Copeland™ brand products

Alco Controls™

Ogólny katalog produktów 2014

do chłodnictwa, klimatyzacji i pomp ciepła

KOMPAKTOWA KONSTRUKCJA

EFEKTYWNOŚĆ

NIEZAWODNOŚĆ

DIAGNOSTYKA

WIELOCZYNNIKOWE

REGULACJA WYDAJNOŚCI

EMERSON™ Climate Technologies

EMERSON
Climate Technologies

Copeland brand products

Copeland Scroll

Copeland Scroll
Digital

Copeland Scroll
Heating

Copeland Scroll
Variable Speed

DWM COPELAND

Copeland EazyCool

Alco Controls

Uwaga:
Podzespoły opisane w niniejszym katalogu nie są przeznaczone do stosowania z substancjami żrącymi, toksycznymi lub łatwopalnymi.
Firma Emerson Climate Technologies nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek szkody wynikłe ze stosowania takich substancji.

Informacje ogólne
Dane techniczne zawarte w niniejszym dokumencie opracowano z zachowaniem najwyższej staranności. Mimo to nie jest możliwe całkowite wykluczenie błędów i pomyłek drukarskich. Dane techniczne przedstawiane są tylko dla celów informacyjnych i nie mogą zostać uznane za stanowiące gwarancję lub rękojmię dotyczącą opisywanych produktów lub usług ani zakresu ich zastosowania.

Dane techniczne mogą być aktualizowane; jeśli konieczne jest potwierdzenie określonej wartości, prosimy o kontakt z firmą Emerson Climate Technologies GmbH i wyraźne podanie, jakie informacje są wymagane.

Spółka Emerson Climate Technologies GmbH i/lub spółki zależne (łącznie zwane „Emerson") nie będą odpowiedzialne za błędy w podanych wydajnościach, wymiarach itp. oraz za błędy typograficzne. Produkty, specyfikacje, konstrukcje i dane techniczne zawarte w niniejszym dokumencie mogą ulec zmianie bez uprzedniego zawiadomienia. Ilustracje nie są wiążące.

Firma Emerson nie ponosi odpowiedzialności za wybór, użytkowanie lub konserwację dowolnego z jej produktów. Odpowiedzialność za właściwy wybór, użytkowanie i konserwację produktu ponosi wyłącznie nabywca i użytkownik końcowy.

Informacje podane w niniejszej publikacji uzyskano w oparciu o dane i testy, które firma Emerson Climate Technologies GmbH uznała za wiarygodne. Są one przeznaczone dla osób posiadających odpowiednią wiedzę i umiejętności techniczne, do wykorzystania według ich uznania i na ich ryzyko. Nasze produkty są przeznaczone i przystosowane do stałego montażu. Użycie naszych produktów jako urządzeń przenośnych może doprowadzić do ich usterki. Użytkowanie w zastosowaniach przenośnych musi zostać potwierdzone przez producenta, co może wymagać przeprowadzenia odpowiednich testów.

Sprężarki spiralne

- Klimatyzacją

• Typoszereg sprężarek spiralnych Copeland Scroll™ ZR do R407C i R134a 10
• Typoszereg sprężarek spiralnych Copeland Scroll™ ZP do R410A 14
• Linia sprężarek Copeland Scroll Digital™ ZPD i ZRD 18
• Typoszereg sprężarek spiralnych Copeland Scroll™ ZH 22
• Typoszereg sprężarek Copeland Scroll™ ZPV & ZHW 26
• Typoszereg sprężarek pozioma Copeland Scroll™ ZRH/ZBH 28

- Chłodnictwo

• Typoszereg sprężarek spiralnych ZB Copeland Scroll™ do układów średniotemperaturowych 32
• Typoszereg sprężarek spiralnych ZF Copeland Scroll™ do układów niskotemperaturowych 38
• Linia sprężarek Copeland Scroll Digital™ ZFD i ZBD do chłodzenia nisko- i średniotemperaturowego 44
• Typoszeregi sprężarek Copeland Scroll™ spiralnych ZO i ZOD do chłodzenia podkrytycznego z CO_2 50
• Osłona akustyczna do sprężarek Copeland Scroll™ 52
• Sprężarka spiralna Booster 54

Sprężarki półhermetyczne

- Typoszereg sprężarek tłokowych K i L 58
- Typoszereg sprężarek tłokowych Discus™ 62
- Sprężarka tłokowa (trzycylindrowa) Discus™ Digital 68
- Sprężarki tłokowe Copeland™ Stream z modułem diagnostycznym CoreSense™, do czynnikow HFC 72
- Sprężarki Copeland™ Stream Digital z modułem diagnostycznym CoreSense™ do płynnej regulacji wydajności 78
- Sprężarki Copeland™ Stream z modułem diagnostycznym CoreSense™ do zastosowań transkrytycznych z R744 86
- Sprężarki Copeland™ Stream z modułem diagnostycznym CoreSense™ do zastosowań podkrytycznych z R744 88
- Typoszereg sprężarek tłokowych z serii S 90
- Sprężarki serwisowe zastępujące cztero- i sześciocylindrowe sprężarki tłokowe z serii S i Discus 91

Agregaty skraplające

- Agregaty skraplające w obudowie Copeland EazyCool™ 94
- Agregaty skraplające Copeland EazyCool™ w obudowie do wielosprężarkowych sieci chłodniczych 100
- Agregaty skraplające w obudowie Copeland EazyCool™ ZX 104
- Agregaty skraplające Copeland Scroll™ 108
- Agregat sprężarkowy Copeland Scroll™ Digital HLR 116
- Półhermetyczne agregaty skraplające DK/DL 120
- Standardowe półhermetyczne agregaty skraplające 124
- Agregaty skraplające ze sprężarkami półhermetycznymi Discus™ 130

Kody silników sprężarek 134

Sterowniki

- Elektryczne zawory regulacyjne 141
- Elektroniczne sterowniki przegrzania i regulatory silnikow krokowych 169
- Termostatyczne zawory rozprężne 203
- Zawory elektromagnetyczne 235
- Regulatory ciśnienia 245
- Wyłączniki ciśnienia i termostaty 253
- Zabezpieczenia systemu i wskaźniki wilgoci czynnika 273
- Elementy systemu zarządzania olejem 293
- Oddzielacze cieczy, zawory kulowe, zestaw do badania kwasowości 301
- Lista zestawów sterowników z kompletem akcesoriów 305
- Spis treści 314

Nowatorskie rozwiązania do produktów najlepszych w swojej klasie

Firma Emerson Climate Technologies to czołowy dostawca rozwiązań związanych z ogrzewnictwem, wentylacją, klimatyzacją i chłodnictwem do zastosowań domowych, przemysłowych i komercyjnych. Tworzymy niezawodne, wydajne energetycznie systemy zwiększające komfort życia, pozwalające zabezpieczać żywność i chronić środowisko naturalne.

Od ponad 80 lat wprowadzamy na rynek innowacyjne rozwiązania, od pierwszych sprężarek półhermetycznych i hermetycznych w latach 40. i 50. XX w., poprzez wysokowydajne sprężarki Discus, sprężarki spiralne do klimatyzacji i ogrzewnictwa w latach 80. i 90., aż po nowe sprężarki półhermetyczne Stream, sprężarki spiralne digital i sprężarki spiralne o zmiennej prędkości obrotowej z nowoczesnymi przetwornicami częstotliwości.

W oparciu o te doświadczenia opracowaliśmy całą gamę bezkonkurencyjnych rozwiązań dla branży chłodniczej i klimatyzacyjnej. W ostatnich latach zostaliśmy głównym dostawcą systemów do pomp ciepła. Sprężarki należące do naszej marki Copeland™ są wykonane tak, by zapewniały jeszcze większą efektywność, niższy poziom hałasu, doskonałą wytrzymałość i niezrównaną niezawodność. Pozwalają na zastosowanie w systemach nowych, przyjaznych dla środowiska czynników chłodniczych, jednocześnie przyczyniając się do poprawienia wydajności i efektywności bez dodatkowych nakładów. Alco Controls™ to czołowy dostawca precyzyjnych elektronicznych i elektromechanicznych układów sterujących dla branży chłodniczej i klimatyzacyjnej. Dzięki nowatorskim rozwiązaniom ciągle pozostajemy pionierem w dziedzinie kontroli przepływu czynników chłodniczych, a optymalizacja wydajności systemów pozostaje kluczową kwestią podczas rozwoju naszych produktów.

1300 pracowników opracowuje i dostarcza wysokiej klasy rozwiązania techniczne oraz wytwarza nasze produkty w czterech europejskich zakładach produkcyjnych: w Belgii, Irlandii Północnej i Czechach (dwa zakłady). Ośrodki badawczo-rozwojowe w Welkenraedt (Belgia) i Mikulovie (Czechy) pracują nad tym, aby nowe rozwiązania nie tylko spełniały wymagania naszych klientów, ale także wyznaczały nowe granice technologii.

Dzięki biurom sprzedaży w Niemczech, Francji, Hiszpanii, Włoszech, Wlk. Brytanii, Skandynawii, krajach Beneluksu, Polsce oraz w Europie Wschodniej i Rosji firma Emerson Climate Technologies może wydajnie obsługiwać swoich europejskich klientów bez zbędnych kosztów, zapewniając branży zaawansowane rozwiązania, pomoc techniczną i usługi szkoleniowe.

Nasz katalog produktów na rok 2014 zawiera wszechstronny przegląd produktów marek Copeland i Alco Controls. Warto dowiedzieć się więcej na temat naszej szerokiej oferty innowacyjnych produktów:

- Agregaty skraplające Stream: wiele lat doświadczeń w projektowaniu i wytwarzaniu takich urządzeń wraz z wprowadzeniem nowatorskich inteligentnych systemów pozwalają nam proponować nowe możliwości w zastosowaniach nisko-, średnio- i wysokotemperaturowych
- Typoszereg sprężarek trzycylindrowych Discus Digital, które zapewniają płynną regulację wydajności w sposób alternatywny w stosunku do falownika
- Nowe modele czterocylindrowych sprężarek Stream do zastosowań transkrytycznych i podkrytycznych z R744
- Nowy model największej komercyjnej sprężarki spiralnej ZP725K (60 KM) do agregatów chłodniczych typu chiller o mocy do 1 MW w przypadku chłodzenia powietrzem i do 1,25 MW w przypadku chłodzenia wodą
- Nowe sprężarki ZP104KCE i ZP122KCE do niewielkich systemów komercyjnych ze zmniejszoną podstawą i masą, co zapewnia bardziej zwarte systemy
- Pięć nowych modeli sprężarek spiralnych ZHI*P przeznaczonych do ogrzewania, zaprojektowanych tak, by zwiększały efektywność sezonową ogrzewania i zmniejszały łączne zużycie energii
- Wyłącznik ciśnieniowy PS4 ze stałymi nastawami do zastosowań OEM
- oraz przetworniki ciśnienia z serii PT6.

Więcej szczegółowych danych technicznych można znaleźć w łatwych w obsłudze programach doboru produktów Copeland i Alco, dostępnych na naszej stronie internetowej www.emersonclimate.eu. Aby uzyskać indywidualne konsultacje i usługi, należy się skontaktować z naszym europejskim biurem sprzedaży.

Sprężarki Copeland Scroll™

W połowie lat 80-tych XX w. firma Emerson wprowadziła sprężarki spiralne i zrewolucjonizowała rynek, wyznaczając nowe standardy w branży klimatyzacyjnej. Od tej pory sprężarki Copeland Scroll stały się punktem odniesienia nie tylko w dziedzinie klimatyzacji, ale również w chłodnictwie i ogrzewnictwie. Tysiące klientów ufają naszym rozwiązaniom: obecnie na świecie jest zamontowanych 80 milionów sprężarek Copeland Scroll, więcej niż jakichkolwiek innych sprężarek spiralnych. Sprężarki spiralne Copeland Scroll mają moc od 1,5 do 60 KM i są przeznaczone do pracy ze wszystkimi powszechnie używanymi czynnikami chłodniczymi, włącznie z CO_2. Dzięki sprężarkom budowanym w wersjach pionowych i poziomych, jak również wyposażonych w cyfrową regulację wydajności, firma Emerson Climate Technologies rozszerzyła możliwości technologii sprężarek spiralnych.

Dodatkowe innowacje, takie jak wtrysk pary, nowe rozwiązania regulacji prędkości obrotowej z przetwornicami częstotliwości do sprężarkowych pomp ciepła lub konstrukcja osłony akustycznej Emerson zapewniają producentom, instalatorom i użytkownikom właściwe narzędzia, by zmniejszyć emisję CO_2 instalacji, zoptymalizować konstrukcję, efektywność, poziom hałasu i niezawodność systemu, przy jednoczesnym zapewnieniu długiego cyklu eksploatacji oraz zmniejszeniu kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych.

Gama zastosowań sprężarek spiralnych ciągle rozszerza się dzięki innowacjom i adaptacjom. Przemysł jako taki uznał swój obowiązek uwzględnienia kwestii ochrony środowiska w swoich priorytetach, co przyczyniło się do podjęcia strategicznych decyzji, takich jak: wprowadzenie sprężarek o większej wydajności i wyższej sezonowej efektywności, systemów z regulacją wydajności oraz produktów przeznaczonych do pracy z ekologicznymi czynnikami chłodniczymi, takimi jak CO_2. Firma Emerson wyprzedza te wyzwania, z powodzeniem dalej rozwijając swoje technologie w każdej z tych dziedzin.

Obecnie oferujemy najszerszy typoszereg sprężarek spiralnych na rynku

EMERSON
Copeland Scroll
WARNING
AVERTISSEMENT

Zastosowania związane z klimatyzacją

Przez dziesięciolecia firma Emerson Climate Technologies przewodziła rozwojowi branży klimatyzacji oraz pomp ciepła i pozostaje pionierem w tej dziedzinie, opracowując nowe produkty i systemy, które zapewniają maksymalny komfort i wydajność w miejscach pracy i w domach, przy jednoczesnym ograniczeniu kosztów i przyczyn braku efektywności.

Sprężarki Copeland Scroll™ zaprojektowano tak, aby zapewniały jak najwyższą wydajność w zastosowaniach mieszkalnych i komercyjnych. Dzięki najszerszej ofercie sprężarek spiralnych zoptymalizowanych do potrzeb klimatyzacji i ogrzewnictwa, z zakresem mocy od 1,5 do 60 KM oraz możliwości łączenia pojedynczych sprężarek tej samej i różnej wielkości w zespoły tandem i trio, zwiększają ich ogólną wydajność do 180 KM na obieg, przez co, dobranie odpowiedniej konfiguracji do danego zastosowania przy zachowaniu najwyższej efektywności i niezawodności nigdy nie było łatwiejsze. Niezależnie od tego, czy potrzebują Państwo urządzenia do chłodzenia, do ogrzewania, czy też pracującego w obiegu odwracalnym, w naszej ofercie można znaleźć najbardziej zaawansowane rozwiązania.

W ostatnim czasie jedną z najważniejszych innowacji w dziedzinie klimatyzacji było wprowadzenie zmiennej prędkości obrotowej w sprężarkach spiralnych. Połączenie silnika bezszczotkowego o stałych magnesach i falownika, poprawia efektywność i optymalizuje ją w całym zakresie charakterystyk pracy, dzięki stałemu dostosowywaniu prędkości obrotowej sprężarki. Rozwiązanie to wprowadzono najpierw do pomp ciepła (ZHW) i rozszerzono na systemy odwracalne i niskotemperaturowe po wprowadzeniu modelu sprężarki spiralnej o zmiennej prędkości obrotowej ZPV R410A Variable Speed Scroll.

Kolejną nowością było wprowadzenie sprężarek ZH z wtryskiem pary. Technologia ta, wykorzystywana do ogrzewania pomieszczeń i wody użytkowej, pozwala na wymianę tradycyjnych kotłów bez konieczności wymiany grzejników. Dodatkowe korzyści to zmniejszenie temperatury tłoczenia oraz rozszerzenie zakresu charakterystyk pracy przy wytwarzaniu wody o wysokiej temperaturze. Sprężarki ZH można stosować z R407C, a obecnie również z R410A – to ostatnie rozwiązanie, zarówno do zastosowań bytowych i komercyjnych - co pozwala producentom OEM na projektowanie urządzeń o większej wydajności i mniejszych gabarytach.

Nowe sprężarki ZP104KCE oraz ZP122KCE do niewielkich systemów komercyjnych mają zmniejszoną podstawę i masę – dzięki temu systemy te są bardziej zwarte. Ich wyższa efektywność przyczynia się do zredukowania kosztów eksploatacyjnych.

Typoszereg sprężarek spiralnych Copeland Scroll™ ZR do R407C i R134a

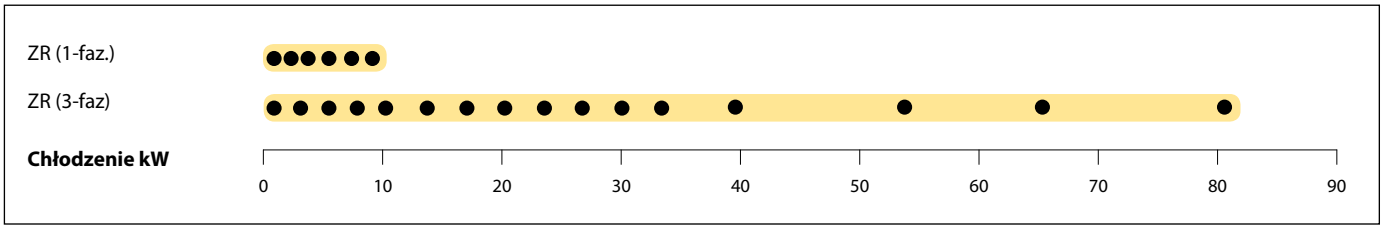
Sprężarki Copeland Scroll ZR, do R407C i R134a, przeznaczone są do zastosowań związanych z klimatyzacją i chłodzeniem technologicznym/precyzyjnym.

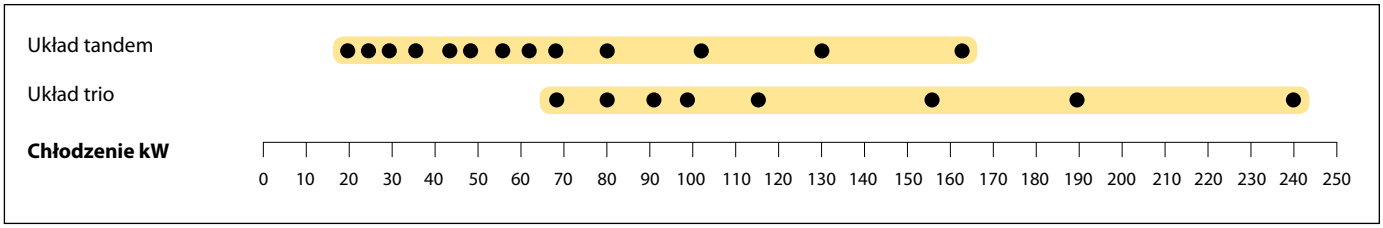
Sprężarki spiralne, stosowane w branży klimatyzacyjnej i mieszkaniowej do schładzaczy wody, agregatów dachowych i urządzeń precyzyjnej kontroli temperatury, są obecnie najpowszechniej wykorzystywanym rozwiązaniem, zastępując sprężarki tłokowe i śrubowe dzięki swej niewątpliwie lepszej konstrukcji. Dostępne są różne rozwiązania zespołów wielosprężarkowych (tandem i trio), w pełni opracowane przez firmę Copeland™, które pozwalają wykorzystywać sprężarki Copeland Scroll w systemach o dużej wydajności (np. schładzacze cieczy chłodzone powietrzem do 500 kW), które mogą zapewniać optymalny komfort, niskie koszty eksploatacji oraz wyższą efektywność sezonową (ESEER).

Moc urządzeń w tym typoszeregu mieści się w zakresie od 1,5 KM (ZR18) do 30 KM (ZR380).

Sprężarka spiralna ZR

Typoszereg sprężarek spiralnych ZR





Warunki EN12900: temp. parowania 5°C, temp. skraplania 50°C, przegrzanie 10 K, dochłodzenie 0 K

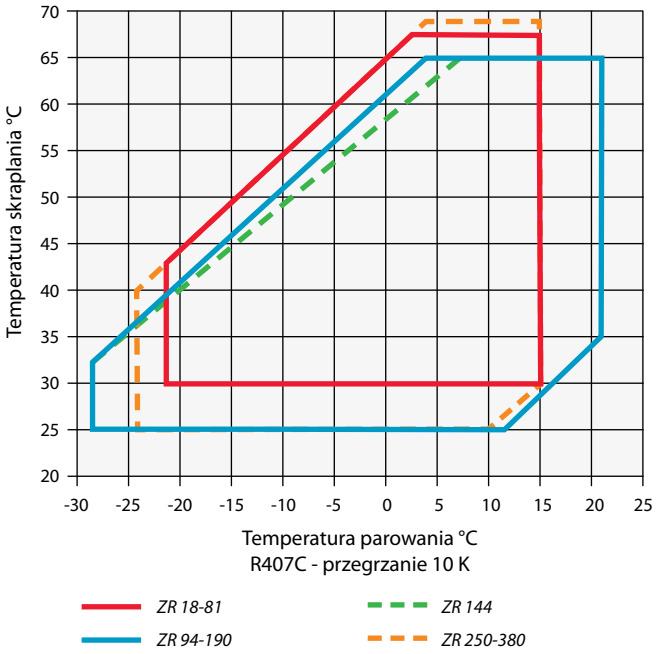
Cechy i zalety

- Podatność osiowa i promieniowa sprężarek Copeland Scroll zapewniająca doskonałą niezawodność i efektywność
- Szeroki typoszereg sprężarek spiralnych do R407C i R134a
- Niski całkowity równoważny współczynnik efektu cieplar nianego TEWI
- Niski poziom hałasu i drgań
- Niska prędkość obiegu oleju
- Zespoły sprężarkowe tandem i trio opracowane przez firmę Copeland zapewniają niezrównaną efektywność sezonową (ESEER)

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie (PS)

- ZR18 do ZR81:
  Strona niskiego ciśnienia PS 20 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 29,5 bar(g)
- ZR94 do ZR380:
  Strona niskiego ciśnienia PS 20 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 32 bar(g)

Zakres charakterystyk pracy R407C



Informacje techniczne

R407C	Nominalna moc KM	Wydajność (kW)	Współczynnik wydajności chłodniczej COP	Wydajność wolumetryczna (m^3/h)	Króciec ssania (cal)	Króciec tłoczenia (cal)	Ilość oleju (l)	Długość/ szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/ kod silnika		Maksymalne natężenie robocze (A)		Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)		Ciśnienie akustyczne w odległości 1 m (dBA) ***
										1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	
ZR18K5E	1,5	3,7	3,0	4,4	3/4	1/2	0,74	242/242/383	20	PFJ		10		35		54
ZR22K3E	2,0	4,5	2,9	5,3	3/4	1/2	1,00	242/242/363	22	PFJ	TFD	11	4	47	24	54
ZR28K3E	2,5	5,9	2,9	6,8	3/4	1/2	1,00	242/242/363	25	PFJ	TFD	15	5	61	32	54
ZR34K3E	2,8	7,0	3,0	8,0	3/4	1/2	1,10	242/242/386	26	PFJ	TFD	17	6	76	40	57
ZR40K3E	3,5	8,2	3,0	9,4	3/4	1/2	1,10	242/242/400	27	PFJ	TFD	23	7	100	46	57
ZR48K3E	4,0	10,1	3,1	11,4	7/8	1/2	1,36	242/242/417	31	PFJ	TFD	23	10	114	50	57
ZR61KCE	5,0	12,5	3,1	14,4	7/8	1/2	1,66	241/247/451	43	PFZ	TFD	30	11	150	65	60
ZR61KSE	5,0	12,8	3,2	14,4	7/8	1/2	1,42	242/242/430	30		TFM		11		59	61
ZR72KCE	6,0	14,8	3,2	17,1	7/8	1/2	1,77	242/242/438	39		TFD		13		74	61
ZR81KCE	6,8	16,7	3,2	18,7	7/8	3/4	1,77	242/242/446	39		TFD		15		101	61
ZR94KCE	8,0	20,6	3,3	22,1	1 1/8	7/8	2,65	264/285/476	57		TFD		16		95	63
ZR108KCE	9,0	23,0	3,4	24,9	1 3/8	7/8	3,38	264/285/533	60		TFD		17		111	63
ZR125KCE	10,0	27,0	3,4	29,1	1 3/8	7/8	3,38	264/285/533	61		TFD		19		118	63
ZR144KCE	12,0	30,9	3,4	33,2	1 3/8	7/8	3,38	264/285/533	61		TFD		22		118	64
ZR160KCE	13,0	33,4	3,2	36,4	1 3/8	7/8	3,38	264/285/552	65		TFD		28		140	67
ZR190KCE	15,0	39,3	3,2	43,3	1 3/8	7/8	3,38	264/285/552	66		TFD		34		174	69
ZR250KCE	20,0	52,2	3,2	56,6	1 5/8	1 3/8	4,70	432/376/717	140		TWD		41		225	72
ZR310KCE	25,0	65,0	3,2	71,4	1 5/8	1 3/8	6,80	448/392/715	160		TWD		52		272	74
ZR380KCE	30,0	81,7	3,4	87,4	1 5/8	1 3/8	6,30	447/427/724	177		TWD		62		310	76

Warunki EN12900: temp. parowania 5°C, temp. skraplania 50°C, przegrzanie 10 K, dochłodzenie 0 K netto (kg)

* 1-faz.: 230 V/ 50 Hz
** 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
*** w odległości 1 m: ciśnienie akustyczne w odległości 1 m od sprężarki, w polu swobodnym

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania +40°C

R407C	Wydajność chłodnicza (kW)						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+10**	**+15**
ZR18K5E	1,8	2,3	2,8	3,5	4,2	5,1	6,1
ZR22K3E	2,1	2,7	3,4	4,2	5,2	6,3	7,5
ZR28K3E	2,7	3,5	4,4	5,5	6,7	8,1	9,6
ZR34K3E	3,2	4,1	5,2	6,5	7,9	9,6	11,5
ZR40K3E	3,8	4,9	6,1	7,6	9,4	11,3	13,5
ZR48K3E	4,8	6,1	7,6	9,4	11,5	13,8	16,6
ZR61KCE	6,5	8,1	10,0	12,0	14,4	17,2	20,6
ZR72KCE	7,0	9,0	11,3	13,9	16,9	20,3	24,2
ZR81KCE	7,8	10,1	12,7	15,6	19,1	23,0	27,7
ZR94KCE	9,8	12,6	15,8	19,3	23,3	27,9	33,1
ZR108KCE	11,3	14,2	17,6	21,5	26,2	31,5	37,6
ZR125KCE	13,1	16,6	20,5	25,2	30,5	36,7	43,7
ZR144KCE	14,5	18,7	23,4	28,9	35,0	42,0	50,1
ZR160KCE	14,9	19,5	24,9	31,3	38,7	47,3	57,1
ZR190KCE	18,5	23,8	29,8	36,7	44,7	53,8	64,2
ZR250KCE	25,7	32,2	39,9	48,9	59,3	71,3	85,0
ZR310KCE	31,2	39,7	49,7	61,4	75,0	90,7	108,5
ZR380KCE	38,1	49,1	61,7	76,2	93,1	113,0	136,5

R407C	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+10**	**+15**
ZR18K5E	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
ZR22K3E	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1
ZR28K3E	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5
ZR34K3E	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7
ZR40K3E	2,2	2,2	2,2	2,1	2,1	2,1	2,0
ZR48K3E	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,5	2,5
ZR61KCE	3,0	3,1	3,1	3,2	3,2	3,1	2,9
ZR72KCE	3,6	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,8
ZR81KCE	4,1	4,1	4,1	4,1	4,2	4,2	4,3
ZR94KCE	4,9	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9	4,9
ZR108KCE	5,4	5,4	5,5	5,5	5,5	5,6	5,7
ZR125KCE	6,3	6,3	6,4	6,4	6,4	6,5	6,6
ZR144KCE	7,1	7,1	7,2	7,2	7,3	7,3	7,4
ZR160KCE	8,0	8,1	8,2	8,2	8,3	8,4	8,5
ZR190KCE	9,7	9,7	9,8	9,8	9,9	10,1	10,4
ZR250KCE	12,5	12,6	12,7	12,9	13,0	13,0	13,0
ZR310KCE	15,6	15,7	15,9	16,1	16,3	16,6	17,0
ZR380KCE	18,6	18,8	19,0	19,2	19,4	19,8	20,3

Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania +40°C							
R134a	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+10**	**+15**
ZR22K3E	1,4	1,8	2,3	2,9	3,6	4,4	5,3
ZR28K3E	1,8	2,3	3,0	3,8	4,7	5,7	6,9
ZR34K3E	2,2	2,9	3,6	4,5	5,5	6,7	8,1
ZR40K3E	2,5	3,3	4,2	5,2	6,4	7,8	9,3
ZR48K3E	3,1	4,0	5,1	6,3	7,8	9,5	11,5
ZR61KCE	4,0	5,2	6,5	8,1	9,9	12,1	14,6
ZR72KCE	4,8	6,2	7,8	9,7	11,9	14,5	17,4
ZR81KCE	5,5	7,0	8,8	10,8	13,2	16,0	19,2
ZR94KCE	6,5	8,3	10,5	13,0	15,9	19,2	23,0
ZR108KCE	7,3	9,3	11,7	14,5	17,8	21,5	25,7
ZR125KCE	8,6	10,9	13,7	17,0	20,8	25,1	30,0
ZR144KCE	10,5	13,4	16,5	20,0	23,7	27,8	32,4
ZR160KCE	11,0	14,3	17,7	21,4	25,5	30,1	35,3
ZR190KCE	13,3	17,0	21,0	25,5	30,5	36,2	42,7
ZR250KCE	16,6	21,0	26,3	32,5	39,7	48,2	57,9
ZR310KCE	20,5	26,0	32,5	40,1	49,1	59,6	71,7
ZR380KCE	26,0	32,9	41,1	50,8	61,8	74,4	88,6

R134a	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+10**	**+15**
ZR22K3E	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8
ZR28K3E	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
ZR34K3E	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3
ZR40K3E	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
ZR48K3E	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
ZR61KCE	2,1	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3
ZR72KCE	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,7
ZR81KCE	2,8	2,9	2,9	2,9	2,9	3,0	3,0
ZR94KCE	3,4	3,4	3,4	3,5	3,5	3,5	3,5
ZR108KCE	3,7	3,8	3,8	3,9	3,9	3,9	3,9
ZR125KCE	4,4	4,4	4,5	4,5	4,6	4,6	4,5
ZR144KCE	4,7	4,9	4,9	5,0	5,0	5,2	5,5
ZR160KCE	5,4	5,4	5,5	5,6	5,7	5,7	5,6
ZR190KCE	6,5	6,6	6,7	6,8	6,8	6,9	7,0
ZR250KCE	8,8	8,8	8,9	9,0	9,1	9,2	9,4
ZR310KCE	11,0	11,0	11,1	11,2	11,3	11,5	11,7
ZR380KCE	13,0	13,3	13,5	13,8	13,9	14,1	14,2

Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K

Dane modelu w układzie tandem i trio

Model	Moc nominalna KM	Wydajność chłodnicza R407C kW (1)	Wydajność chłodnicza R134a kW (1)	Jednolity tandem	Niejednolity tandem	Układ trio
Tandem ZRT - Tandem niejednolity ZRU - trio ZRY						
ZRT 96 K3/E	2 x 4	20	14	•		
ZRT 122 K3/E	2 x 5	25	18	•		
ZRT 144 KC/E	2 x 6	30	21	•		
ZRT 162 KC/E	2 x 6.5	33	24	•		
ZRT 188 K/E	2 x 8	41	28	•		
ZRT 216 K/E	2 x 9	46	31	•		
ZRT 250 K/E	2 x 10	52	37	•		
ZRT 288 K/E	2 x 12	59	42	•		
ZRU 315 K/E(2)	10 + 15	66	45		•	
ZRT 320 K/E	2 x 13	67	46	•		
ZRU 350 K/E(2)	13 + 15	73	50		•	
ZRT 380 K/E	2 x 15	78	54	•		
ZRU 440 K/E(2)	15 + 20	92	63		•	
ZRY 480 K/E(2)	3 x 13	99	67			•
ZRT 500 K/E(2)	2 x 20	104	71	•		
ZRU 500 K/E(2)	15 + 25	104	71		•	
ZRU 560 K/E(2)	20 + 25	117	79		•	
ZRY 570 K/E(2)	3 x 15	116	80			•
ZRT 620 K/E(2)	2 x 25	130	88	•		
ZRU 690 K/E(2)	25 + 30	147	99		•	
ZRY 750 K/E(2)	3 x 20	154	105			•
ZRT 760 K/E(2)	2 x 30	163	111	•		
ZRY 930 K/E(2)	3 x 25	192	129			•
ZRY 114 M/E(2)	3 x 30	241	164			•

(1) Warunki EN 12900: temp. parowania 5°C, temp. skraplania 50°C, przegrzanie 10 K, dochłodzenie 0 K

(2) Układy tandem / trio według specyfikacji producentów systemów. Firma Emerson Climate Technologies może zapewnić pełną obsługę techniczną.

Typoszereg sprężarek spiralnych Copeland Scroll™ ZP do R410A

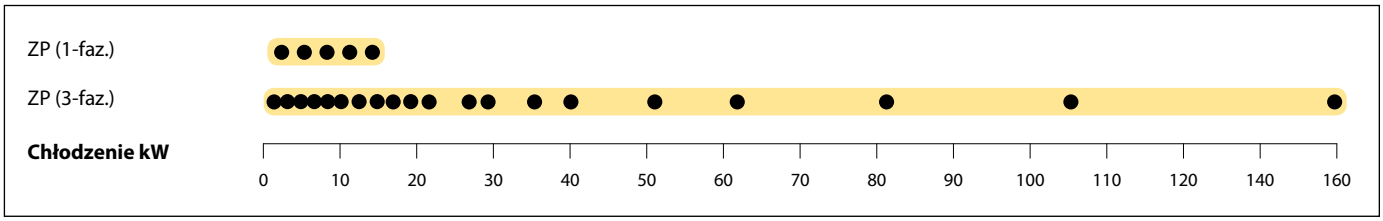
Sprężarki Copeland Scroll ZP do R410A przeznaczone są do zastosowań związanych z klimatyzacją i chłodzeniem technologicznym/precyzyjnym. Firma Emerson Climate Technologies była pionierem, wprowadzając pierwszy pełny typoszereg komercyjnych sprężarek spiralnych przeznaczonych do R410A.

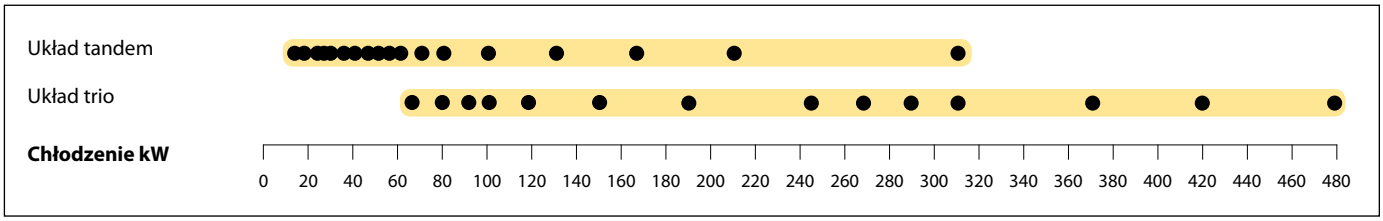
Sprężarki spiralne Copeland Scroll ZP doskonale nadają się do agregatów wody lodowej (chillerów) ze skraplaczem powietrznym do 900 kW (1100 kW w przypadku skraplacza wodnego), zapewniając wysoki komfort i doskonałą efektywność sezonową (ESEER). Szeroki typoszereg sprężarek spiralnych ZP Copeland Scroll, stosowanych pojedynczo, w układzie tandem lub trio, spełnia wymagania współczesnego rynku, cechując się niezrównaną elastycznością, efektywnością i sprawdzoną niezawodnością.

Nowe sprężarki ZP104KCE oraz ZP122KCE do niewielkich systemów komercyjnych mają zmniejszoną podstawę i masę – dzięki temu systemy te są bardziej zwarte. Ich wyższa efektywność przyczynia się do zredukowania kosztów eksploatacyjnych.

Sprężarka spiralna ZP

Typoszereg sprężarek spiralnych ZP





Warunki EN12900: temp. parowania 5°C, temp. skraplania 50°C, przegrzanie 10 K, dochłodzenie 0 K

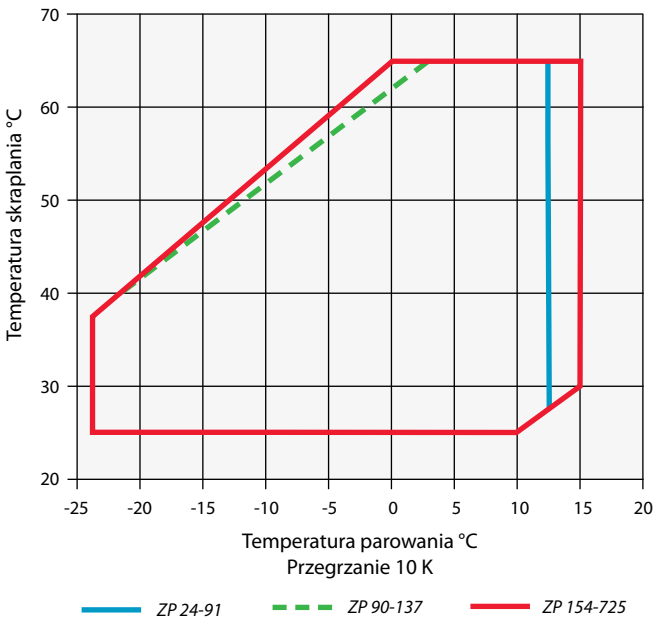
Cechy i zalety

- Sprężarki w układzie tandem i trio (obecnie również niejed nolite) dobrane przez firmę Copeland™ zapewniają niezrównaną efektywność sezonową (ESEER oraz SCOP)
- Podatność osiowa i promieniowa sprężarek Copeland Scroll zapewniająca doskonałą niezawodność i efektywność
- Rozszerzony zakres charakterystyk pracy 5 K odpowiedni do zastosowań związanych z pompami ciepła
- Niski całkowity równoważny współczynnik efektu cieplarnia nego TEWI
- Szeroki typoszereg sprężarek spiralnych do R410A
- Niski poziom hałasu i drgań
- Niski poziom cyrkulacji oleju

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie (PS)

- ZP24 do ZP91:
  Strona niskiego ciśnienia PS 28 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 43 bar(g)
- ZP90 do ZP725:
  Strona niskiego ciśnienia PS 29,5 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 45 bar(g)

Zakres charakterystyk pracy R410A



Informacje techniczne

R410A	Nominalna moc KM	Wydajność (kW)	Współczynnik wydajności chłodniczej COP	Wydajność wolumetryczna (m^3/h)	Króciec ssania (cal)	Króciec tłoczenia (cal)	Ilość oleju (l)	Długość/szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/ kod silnika		Maksymalne natężenie robocze (A)		Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)		Ciśnienie akustyczne w odległości 1 m (dBA) ***
										1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	
ZP24KSE	1,9	5,1	2,8	3,9	3/4	1/2	0,74	242/242/407	22	PFZ	TFM	13	5	60	28	55
ZP29KSE	2,2	6,1	2,9	4,8	3/4	1/2	0,74	242/242/407	23	PFZ	TFM	16	6	67	38	55
ZP31KSE	3,0	6,5	2,8	5,0	3/4	1/2	0,74	242/242/388	23	PFZ	TFM	17	6	67	38	55
ZP36KSE	2,6	7,9	3,0	6,0	7/8	1/2	1,25	242/242/421	30	PFZ	TFM	22	7	98	46	57
ZP42KSE	3,4	9,0	2,9	6,9	7/8	1/2	1,25	242/242/421	31	PFZ	TFM	26	8	128	43	57
ZP54KSE	4,6	11,6	3,0	8,9	7/8	1/2	1,24	242/242/422	34	PFZ	TFM	31	10	115	51	69
ZP61KCE	5,0	13,1	3,0	10,1	7/8	1/2	1,66	245/249/440	40		TFD		12		64	60
ZP72KCE	6,0	15,3	3,0	11,7	7/8	1/2	1,77	245/249/440	40		TFD		15		75	64
ZP83KCE	6,5	17,7	3,1	13,4	7/8	1/2	1,77	241/247/440	40		TFD		15		101	61
ZP91KCE	7,5	19,3	3,1	14,7	7/8	3/4	1,77	243/248/443	41		TFD		16		101	61
ZP104KCE	9,0	22,7	3,2	16,8	1 1/8	7/8	2,51	293/258/559	48		TFD		18,2		128	63
ZP122KCE	10,0	26,5	3,2	19,5	1 1/8	7/8	2,51	293/258/559	48,8		TFD		21,6		139	63
ZP90KCE	7,5	19,4	3,1	14,6	1 1/8	7/8	2,65	264/284/476	57		TFD		16		95	61
ZP103KCE	9,0	22,4	3,2	16,7	1 3/8	7/8	3,38	264/284/533	59		TFD		21		111	63
ZP120KCE	10,0	26,6	3,2	19,7	1 3/8	7/8	3,38	264/284/533	61		TFD		22		118	63
ZP137KCE	12,0	29,9	3,2	22,1	1 3/8	7/8	3,38	264/284/533	61		TFD		25		118	64
ZP154KCE	13,0	33,5	3,2	24,8	1 3/8	7/8	3,38	264/284/552	65		TFD		31		140	65
ZP182KCE	15,0	39,6	3,2	29,1	1 3/8	7/8	3,38	264/284/552	66		TFD		34		174	66
ZP235KCE	20,0	50,6	3,2	37,8	1 5/8	1 3/8	4,70	432/376/717	140		TWD		40		225	71
ZP236KCE	20,0	50,9	3,2	37,8	1 5/8	1 1/8	4,30	383/391/694	127		TED		41		229	71
ZP295KCE	25,0	63,5	3,2	46,7	1 5/8	1 3/8	6,80	448/392/725	160		TWD		48		272	74
ZP296KCE	25,0	63,2	3,2	46,5	1 5/8	1 1/8	4,30	383/391/694	132		TED		51		320	74
ZP385KCE	30,0	82,4	3,2	60,8	1 5/8	1 3/8	6,30	448/392/715	178		TWD		65		310	74
ZP485KCE	40,0	105,0	3,2	77,3	1 5/8	1 3/8	6,30	448/392/756	190		TWD		82		408	78
ZP725KCE	60,0	160,0	3,2	115	2 1/8	1 3/8	6,30	482/460/863	250		FED		124		567	78

Warunki EN12900: temp. parowania 5°C, temp. skraplania 50°C, przegrzanie 10 K, dochłodzenie 0 K netto (kg)

* 1-faz.: 230 V/ 50 Hz
** 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
*** w odległości 1 m: ciśnienie akustyczne w odległości 1 m od sprężarki, w polu swobodnym

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania +40°C							
R410A	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+10**	**+15**
ZP24KSE	2,2	3,0	3,9	4,9	5,9	7,1	
ZP29KSE	2,9	3,9	4,9	6,0	7,3	8,6	
ZP31KSE	3,2	4,1	5,2	6,3	7,6	9,1	
ZP36KSE	4,1	5,1	6,3	7,7	9,2	11,0	
ZP42KSE	4,4	5,7	7,1	8,7	10,5	12,5	
ZP54KSE	6,0	7,5	9,3	11,3	13,5	16,0	
ZP61KCE	6,5	8,3	10,4	12,6	15,2	18,1	
ZP72KCE	8,2	10,1	12,3	14,8	17,7	20,9	
ZP83KCE	9,4	11,6	14,2	17,1	20,4	24,2	
ZP91KCE	10,2	12,6	15,4	18,6	22,2	26,3	31,0
ZP104KCE	12,0	14,9	18,1	21,9	26,1	31,0	36,5
ZP122KCE	14,1	17,4	21,2	25,5	30,4	36,1	42,4
ZP90KCE	10,4	12,8	15,6	18,8	22,4	26,5	31,1
ZP103KCE	11,7	14,6	17,9	21,6	25,8	30,5	35,7
ZP120KCE	14,0	17,5	21,4	25,8	30,8	36,4	42,5
ZP137KCE	15,9	19,9	24,2	29,2	34,8	41,2	48,3
ZP154KCE	18,2	22,3	27,1	32,6	38,9	46,1	54,3
ZP182KCE	21,4	26,3	32,0	38,4	45,6	53,9	63,3
ZP235KCE	26,5	32,9	40,3	48,8	58,6	69,7	82,3
ZP236KCE	22,7	33,6	40,7	48,9	58,2	68,9	81,0
ZP295KCE	34,2	41,9	50,9	61,3	73,3	86,9	102,5
ZP296KCE	33,3	41,3	40,4	60,7	72,3	85,3	100,0
ZP385KCE	43,7	53,9	65,8	79,5	95,2	113,0	133,5
ZP485KCE	57,5	70,0	84,7	101,6	121,0	143,0	168,0
ZP725KCE	88,0	107,0	129,0	154,0	182,0	215,0	252,0

R410A	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+10**	**+15**
ZP24KSE	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,3	
ZP29KSE	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7	1,6	
ZP31KSE	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	
ZP36KSE	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	
ZP42KSE	2,4	2,4	2,4	2,4	2,3	2,3	
ZP54KSE	3,1	3,1	3,0	3,0	2,9	2,9	
ZP61KCE	3,7	3,7	3,6	3,5	3,5	3,4	
ZP72KCE	4,0	4,0	4,0	4,0	4,1	4,1	
ZP83KCE	4,5	4,5	4,5	4,6	4,6	4,7	
ZP91KCE	4,9	4,9	4,9	5,0	5,0	5,0	5,3
ZP104KCE	5,7	5,7	5,7	5,7	5,8	5,8	5,9
ZP122KCE	6,6	6,6	6,7	6,7	6,7	6,8	6,9
ZP90KCE	5,0	5,0	5,0	5,0	5,1	5,2	5,3
ZP103KCE	5,7	5,7	5,6	5,6	5,7	5,8	5,9
ZP120KCE	6,6	6,6	6,5	6,5	6,5	6,6	6,7
ZP137KCE	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,5
ZP154KCE	8,1	8,2	8,2	8,3	8,3	8,5	8,8
ZP182KCE	9,5	9,7	9,9	10,0	10,1	10,1	10,0
ZP235KCE	12,5	12,6	12,7	12,8	13,0	13,2	13,5
ZP236KCE	12,7	12,8	12,9	13,0	13,1	13,3	13,5
ZP295KCE	15,8	16,0	16,1	16,2	16,4	16,6	16,8
ZP296KCE	16,0	15,9	15,9	16,0	16,3	16,7	17,4
ZP385KCE	20,3	20,4	20,5	20,7	20,9	21,3	21,7
ZP485KCE	24,9	25,3	25,8	26,3	27,0	27,8	28,8
ZP725KCE	39,0	39,6	40,0	40,0	40,7	41,3	41,1

Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K

Dane modelu w układzie tandem i trio

Model	Moc nominalna KM	Wydajność chłodnicza kW [1]	Jednolity tandem	Niejednolity tandem	Jednolite trio	Niejednolite trio
Tandem ZPT - Tandem niejednolity ZPU - Trio ZPY - Trio niejednolite ZPM						
ZPT 72 K/E[2]	2 x 3	16	•			
ZPT 84 K/E[2]	2 x 3,5	18	•			
ZPT 108 K/E[2]	2 x 4	23	•			
ZPT 122 K/E[2]	2 x 5	26	•			
ZPT 144 K/E[2]	2 x 6	31	•			
ZPT 166 K/E[2]	2 x 6,5	35	•			
ZPT 182 K/E[2]	2 x 8	39	•			
ZPT 180 K/E[2]	2 x 8	39	•			
ZPT 208 K/E[2]	2 x 9	45	•			
ZPT 206 K/E[2]	2 x 9	45	•			
ZPT 244 K/E[2]	2 x 10	53	•			
ZPT 240 K/E[2]	2 x 10	53	•			
ZPT 274 K/E[2]	2 x 12	60	•			
ZPY 309K/E[2]	3 x 9	66			•	
ZPU 302 K/E[2]	10 + 15	66		•		
ZPT 308K/E[2]	2 x 13	67	•			
ZPU 336 K/E[2]	13 + 15	73		•		
ZPY 360 K/E[2]	3 x 10	79			•	
ZPT 364 K/E[2]	2 x 15	79	•			
ZPY 411K/E[2]	3 x 12	88			•	
ZPU 417 K/E[2]	15 + 20	90		•		
ZPU418K/E[2]	20 + 15	90		•		
ZPY 462 K/E[2]	3 x 13	99			•	
ZPT 470 K/E[2]	2 x 20	101	•			
ZPT472K/E[2]	2 x 20	101	•			
ZPU 532K/E[2]	20 + 25	101	•			
ZPU 477 K/E[2]	15 + 25	103		•		
ZPU 530 K/E[2]	20 + 25	114		•		
ZPY 546 K/E[2]	3 x 15	117			•	
ZPT 592K/E[2]	2 x 25	125	•			
ZPT 590 K/E[2]	2 x 25	127	•			
ZPU 681K/E[2]	30 + 25	144		•		
ZPU 680 K/E[2]	25 + 30	146		•		
ZPY 705 K/E[2]	3 x 20	150			•	
ZPY 708K/E[2]	3 x 20	150			•	
ZPT 770 K/E[2]	2 x 30	165	•			
ZPU 870 K/E[2]	30 + 40	187		•		
ZPY 888K/E[2]	3 x 25	187			•	
ZPY 885 K/E[2]	3 x 25	188			•	
ZPT 970 K/E[2]	2 x 40	209	•			
ZPY 115 M/E[2]	3 x 30	243			•	
ZPU 121 M[2]	40 + 60	262		•		
ZPM 125 M/E[2]	30 + 30 + 40	265				•
ZPM 135 M/E[2]	30 + 40 + 40	287				•
ZPY 145 M/E[2]	40 + 40 + 40	309			•	
ZPT 145 M[2]	60 + 60	317	•			
ZPM 169 M[2]	40 + 40 + 60	362				•
ZPM 194 M[2]	40 + 60 + 60	416				•
ZPY 218 M[2]	60 + 60 + 60	470			•	

[1] Warunki EN 12900: temp. parowania 5°C, temp. skraplania 50°C, przegrzanie 10 K, dochłodzenie 0 K
[2] Układy tandem / trio według specyfikacji producentów systemów. Firma Emerson Climate Technologies może zapewnić pełną obsługę techniczną.

Typoszeregi sprężarek Copeland Scroll Digital™ ZPD oraz ZRD

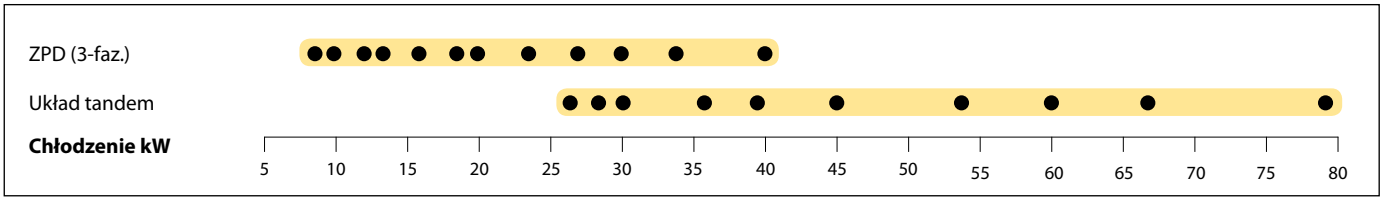
Płynna regulacja wydajności w zastosowaniach klimatyzacyjnych: Elastyczne rozwiązanie do R407C i R410A.

W wielu systemach chłodzenia i ogrzewania, obciążenie i warunki robocze zmieniają się w szerokim zakresie, przez co konieczne jest zastosowanie regulacji wydajności. Digital Scroll to proste rozwiązanie umożliwiające płynną regulację wydajności aż do 10% wydajności nominalnej oraz zapewniające precyzyjną kontrolę temperatury, wysoki komfort i oszczędność energii.

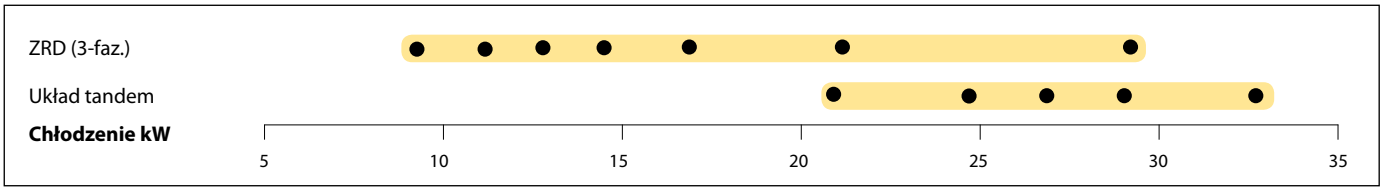
Sprężarki Digital Scroll to najlepszy wybór w przypadku chłodzenia technologicznego, wielosprężarkowych agregatów chłodzących, agregatów skraplających, systemów ze zmiennym przepływem czynnika, agregatów dachowych oraz systemów uzdatniania powietrza.

Sprężarka Digital Scroll ZPD oraz ZRD

Typoszeregi sprężarek Digital Scroll ZPD oraz ZRD do R410A



Typoszeregi sprężarek Digital Scroll ZPD oraz ZRD do R407C



Warunki EN12900: temp. parowania 5°C, temp. skraplania 50°C, przegrzanie 10 K, dochłodzenie 0 K

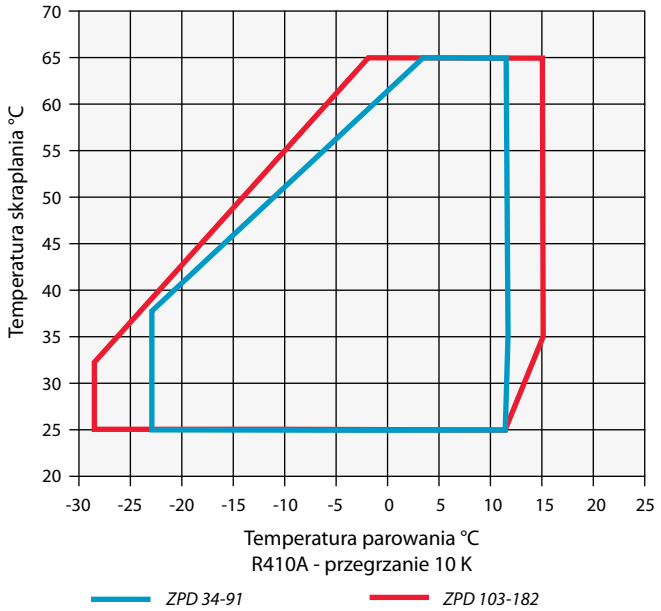
Cechy i zalety

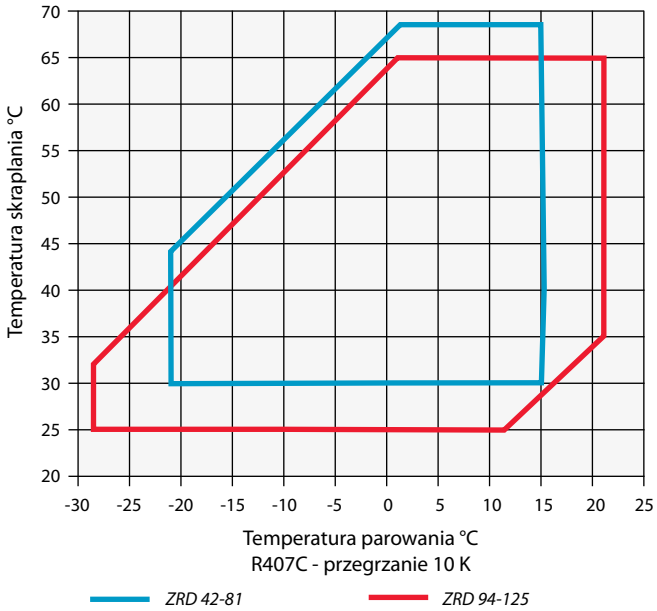
- Szeroki zakres modulacji 10–100% zapewniający bezpośrednią kontrolę obciążenia, precyzyjną kontrolę temperatury oraz optymalny komfort
- Nie zawiera złożonych układów elektronicznych, jest to praktycznie gotowe rozwiązanie, pozwalające na szybkie wprowadzenie systemu na rynek; brak problemów z kompatybilnością elektromagnetyczną oraz zakłóceniami elektromagnetycznymi, łatwy montaż i konserwacja
- Brak wpływu na zrównoważenie mechaniczne systemu: nie występują drgania ani rezonans, nie ma potrzeby modyfikacji ramy ani orurowania

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie (PS)

- Digital ZRD42 do ZRD81:
  Strona niskiego ciśnienia PS 20 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 29,5 bar(g)
- Digital ZRD94 do ZRD125:
  Strona niskiego ciśnienia PS 20 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 32 bar(g)
- Digital ZPD34 do ZPD91:
  Strona niskiego ciśnienia PS 28 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 43 bar(g)
- Digital ZPD103 do ZPD182:
  Strona niskiego ciśnienia PS 29,5 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 45 bar(g)

Zakres charakterystyk pracy R410A/R407C





Informacje techniczne

R410A	Nominalna moc KM	Wydajność (kW)	Współczynnik wydajności chłodniczej COP	Wydajność wolumetryczna (m^3/h)	Króciec ssania (cal)	Króciec tłoczenia (cal)	Ilość oleju (l)	Długość/ szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/ kod silnika	Maksymalne natężenie robocze (A)	Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)	Ciśnienie akustyczne w odległości 1 m (dBA) ***
										3 faz.**	3 faz.**	3 faz.**	
ZPD34KSE	3,0	7,3	2,8	5,7	7/8	1/2	1,24	243/243/448	31	TFM	12	64	66
ZPD42KSE	3,5	9,1	3,0	6,9	7/8	1/2	1,24	243/243/464	31	TFM	8	52	66
ZPD54KSE	4,5	11,5	3,0	8,9	7/8	1/2	1,24	236/236/479	35	TFM	10	62	67
ZPD61KCE	5,0	13,2	2,9	10,1	7/8	1/2	1,89	241/246/484	41	TFD	12	64	63
ZPD72KCE	5,0	15,2	2,9	11,6	7/8	1/2	1,89	241/246/484	40	TFD	15	75	67
ZPD83KCE	6,0	17,7	3,0	13,4	7/8	1/2	1,77	241/246/484	40	TFD	16	101	64
ZPD91KCE	7,5	19,2	3,1	14,7	7/8	3/4	1,80	241/246/484	40	TFD	16	101	69
ZPD103KCE	9,0	22,4	3,2	16,7	1 3/8	7/8	3,25	293/285/533	61	TFD	21	111	63
ZPD120KCE	10,0	26,3	3,2	19,7	1 3/8	7/8	3,25	285/293/533	62	TFD	22	118	63
ZPD137KCE	12,0	29,5	3,1	22,1	1 3/8	7/8	3,25	285/293/533	62	TFD	25	118	63
ZPD154KCE	13,0	33,1	3,1	24,8	1 3/8	7/8	3,25	326/295/552	65	TWD	27	140	66
ZPD182KCE	15,0	39,0	3,1	29,0	1 3/8	7/8	3,25	326/295/552	67	TWD	34	173	68

Warunki EN12900 R410A: temp. parowania 5°C, temp. skraplania 50°C, przegrzanie 10 K, dochłodzenie 0 K

** 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
*** w odległości 1 m: ciśnienie akustyczne w odległości 1 m od sprężarki, w polu swobodnym

R407C	Nominalna moc KM	Wydajność (kW)	Współczynnik wydajności chłodniczej COP	Wydajność wolumetryczna (m^3/h)	Króciec ssania (cal)	Króciec tłoczenia (cal)	Ilość oleju (l)	Długość/ szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/ kod silnika	Maksymalne natężenie robocze (A)	Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)	Ciśnienie akustyczne w odległości 1 m (dBA) ***
										3 faz.**	3 faz.**	3 faz.**	
ZRD42KCE	3,5	8,9	2,9	9,9	3/4	1/2	1,24	241/241/462	31	TFD	7	46	60
ZRD48KCE	4,0	10,5	3,0	11,4	7/8	1/2	1,36	241/241/465	32	TFD	10	48	64
ZRD61KCE	5,0	12,5	3,0	14,3	7/8	1/2	1,89	241/246/481	38	TFD	9,6	64	65
ZRD72KCE	6,0	14,3	2,9	17,0	7/8	3/4	1,89	241/246/481	40	TFD	13	74	63
ZRD81KCE	6,0	17,0	3,1	18,7	7/8	3/4	1,89	241/246/481	41	TFD	15	100	67
ZRD94KCE	7,5	21,0	3,3	22,1	1 1/8	7/8	2,51	293/285/476	58	TFD	16	95	64
ZRD125KCE	10,0	27,7	3,3	28,8	1 3/8	7/8	3,25	293/285/533	61	TFD	20	118	64

Warunki EN12900 R407C: temp. parowania 5°C, temp. skraplania 50°C, przegrzanie 10 K, dochłodzenie 0 K

** 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
*** w odległości 1 m: ciśnienie akustyczne w odległości 1 m od sprężarki, w polu swobodnym

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania +40°C							
R410A	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+10**	**+15**
ZPD34KSE	3,9	5,0	6,2	7,6	9,2	11,0	
ZPD42KSE	4,8	5,9	7,3	8,8	10,6	12,6	
ZPD54KSE	6,5	7,9	9,5	11,4	13,5	16,0	
ZPD61KCE	6,9	8,6	10,5	12,7	15,3	18,2	
ZPD72KCE	8,2	10,1	12,3	14,8	17,6	20,9	
ZPD83KCE	9,7	11,9	14,4	17,2	20,5	24,1	
ZPD91KCE	10,1	12,6	15,3	18,5	22,1	26,2	30,9
ZPD103KCE	11,7	14,6	17,9	21,6	25,8	30,5	35,7
ZPD120KCE	13,8	17,3	21,2	25,6	30,6	36,1	42,2
ZPD137KCE	15,5	19,4	23,7	28,7	34,2	40,3	47,2
ZPD154KCE	17,8	22,0	26,6	31,9	38,0	45,0	53,0
ZPD182KCE	22,3	26,8	32,0	37,9	44,6	52,5	61,6

R410A	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+10**	**+15**
ZPD34KSE	2,1	2,1	2,1	2,0	2,0	2,0	
ZPD42KSE	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	2,3	
ZPD54KSE	3,1	3,1	3,1	3,0	3,0	3,0	
ZPD61KCE	3,3	3,4	3,5	3,5	3,6	3,6	
ZPD72KCE	3,9	4,0	4,1	4,1	4,2	4,2	
ZPD83KCE	4,5	4,6	4,7	4,7	4,8	4,9	
ZPD91KCE	4,9	5,0	5,0	5,0	5,1	5,0	5,0
ZPD103KCE	5,7	5,7	5,6	5,6	5,7	5,8	5,9
ZPD120KCE	6,7	6,7	6,6	6,6	6,6	6,7	6,8
ZPD137KCE	7,5	7,5	7,5	7,4	7,4	7,5	7,6
ZPD154KCE	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,9
ZPD182KCE	9,8	9,9	10,0	10,1	10,2	10,4	10,5

Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K

Temperatura skraplania +40°C							
R407C	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+10**	**+15**
ZRD42KCE	4,3	5,4	6,7	8,3	10,1	12,2	14,6
ZRD48KCE	4,9	6,4	8,0	10,0	12,3	15,0	18,1
ZRD61KCE	6,1	7,7	9,5	11,7	14,2	17,3	21,0
ZRD72KCE	3,5	6,0	8,9	12,3	16,2	20,6	25,6
ZRD81KCE	8,0	10,2	12,8	15,8	19,2	23,2	27,7
ZRD94KCE	10,0	12,7	16,0	19,8	24,1	28,9	34,5
ZRD125KCE	13,2	16,9	21,3	26,3	31,7	37,6	43,7

R407C	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+10**	**+15**
ZRD42KCE	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3
ZRD48KCE	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,9
ZRD61KCE	3,0	3,1	3,2	3,4	3,4	3,4	3,3
ZRD72KCE	3,5	3,6	3,7	3,8	4,0	4,1	4,3
ZRD81KCE	4,3	4,4	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8
ZRD94KCE	5,0	5,1	5,1	5,1	5,1	5,2	5,3
ZRD125KCE	6,5	6,6	6,6	6,7	6,8	6,9	7,1

Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K

Typoszereg sprężarek Copeland Scroll™ ZH

Typoszereg sprężarek ZH Copeland Scroll
Typoszereg sprężarek ZH został zoptymalizowany pod kątem zastosowań związanych z odwracalnymi systemami ogrzewania i pompami ciepła. Poza typoszeregiem R407C opracowano jeszcze pełny typoszereg zoptymalizowany pod kątem R410A. Podstawą obu typoszeregów są trzy rozmiary platformy, a wydajność obejmuje zakres od 4 kW do 38 kW.

Sprężarki ZH zoptymalizowano pod kątem rewersyjnych systemów grzwczych. Zapewniają one większą wydajność i efektywność przy niskich temperaturach parowania (źródło ciepła), dlatego też lepiej nadają się do wymagań systemów grzewczych niż standardowe sprężarki klimatyzacyjne. Ze względu na szerszy zakres charakterystyk pracy, wymagają one mniej dodatkowej energii (elektrycznej lub gazowej), niezbędnej do pokrycia pełnego zapotrzebowania na moc grzewczą w najzimniejsze dni i w ten sposób podnoszą efektywność sezonową systemu.

Sprężarki spiralne ZH z wtryskiem pary
Sprężarki grzewcze ZH z wtryskiem pary poddano dalszej optymalizacji w celu zapewnienia najlepszych w swojej klasie parametrów do dedykownych aplikacji grzewczych. Rozwiązanie to pozwala na zastąpienie tradycyjnych kotłów w nowych i modernizowanych budynkach, bez konieczności wymiany istniejących elementów instalacji grzejnej.

Sprężarki do ogrzewania ZH Copeland Scroll z wtryskiem pary posiadają dodatkowy kanał do wtrysku pary w procesie sprężania. Poprawia to wydajność układu dzięki zwiększeniu wydajności grzewczej przy danej wydajności objętościowej sprężarki. Dodatkowe korzyści to zmniejszenie temperatury tłoczenia gazu oraz rozszerzenie zakresu charakterystyk pracy, co pozwala wytwarzać wodę o wysokiej temperaturze w dowolnych warunkach eksploatacji.

Sprężarki ZHI osiągają takie same wysokie standardy wytrzymałości i niezawodności jak inne sprężarki Copeland Scroll. Dotyczy to również możliwości tłoczenia stosunkowo dużych ilości pary mokrej, co, jak wiadomo, może prowadzić do uszkodzenia lub zniszczenia sprężarek. Mniejsza liczba ruchomych części, solidny napęd i niskie drgania dzięki zrónoważonemu mechanizmowi sprężania sprawiają, że typoszereg sprężarek ZH Copeland Scroll to najbardziej niezawodne rozwiązanie na rynku pomp ciepła.

Sprężarki spiralne ZH

Wskazówki dotyczące nazewnictwa typoszeregu ZH

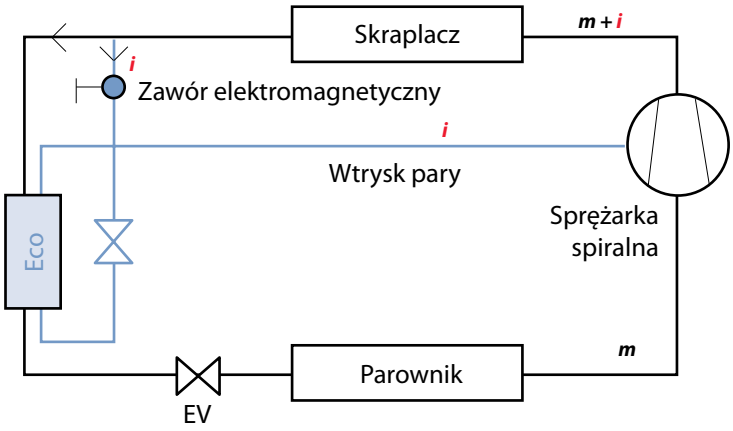
ZHK4E**
Dostosowane do **R407C/R134a**
Bez wtrysku pary – ** wydajność w Btu/h

ZHKVE**
Dostosowane wyłącznie do **R407C**
Z wtryskiem pary – ** wydajność w kW

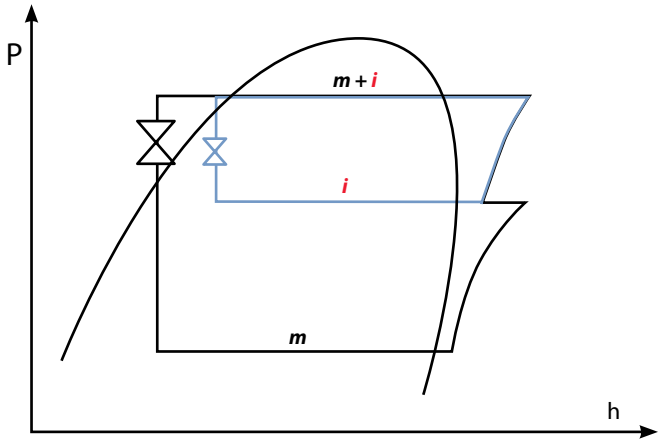
ZHK1P**
Dostosowane wyłącznie do **R410A**
Bez wtrysku pary – ** wydajność w kW

ZHIK1P**
Dostosowane wyłącznie do **R410A**
Z wtryskiem pary – ** wydajność w kW

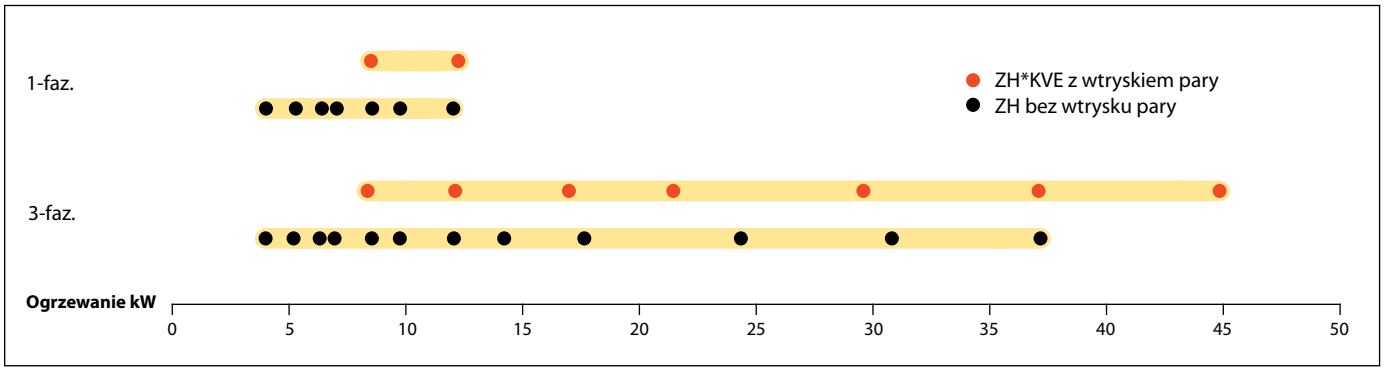
Wtrysk pary: Schemat systemu



Wtrysk pary: Wykres entalpii

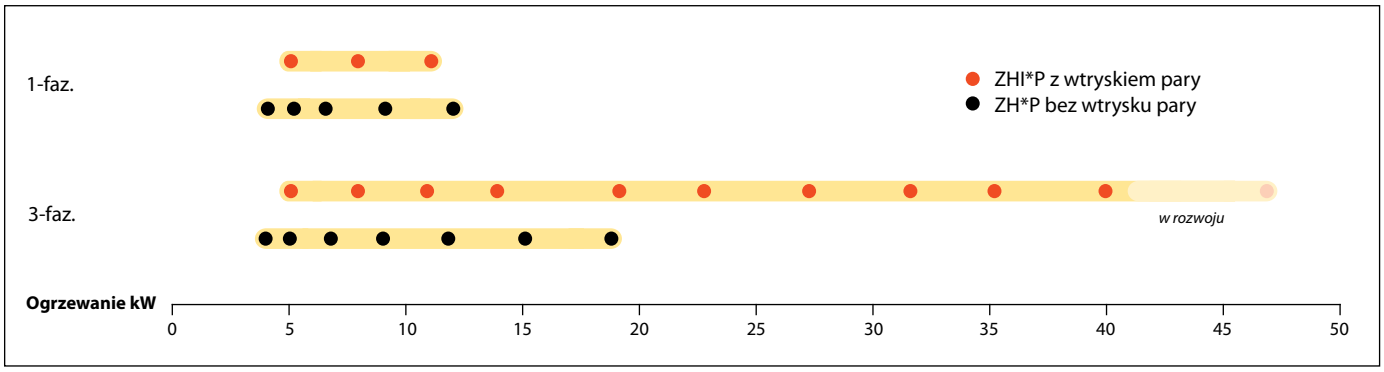


Typoszereg sprężarek ZH / ZH*KVE R407C



Moc Grzewcza kW @ (-7/50)

ZH*P / ZHI*P R410A Compressor Line-up



Moc Grzewcza kW @ (-7/50)

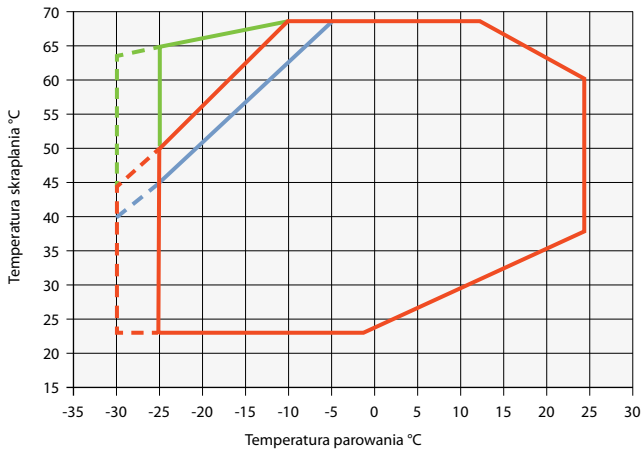
Cechy i zalety

- Podatność osiowa i promieniowa sprężarek Copeland Scroll zapewniająca wysoką niezawodność
- Wysoka efektywność i zwiększona wydajność grzewcza
- Wysoka temperatura wody do wszystkich zastosowań
- Niski poziom hałasu i drgań
- Układ tandem zapewniający doskonałą efektywność sezonową
- Wtrysk pary zapewniający najlepszą efektywność sezonową

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie (PS)

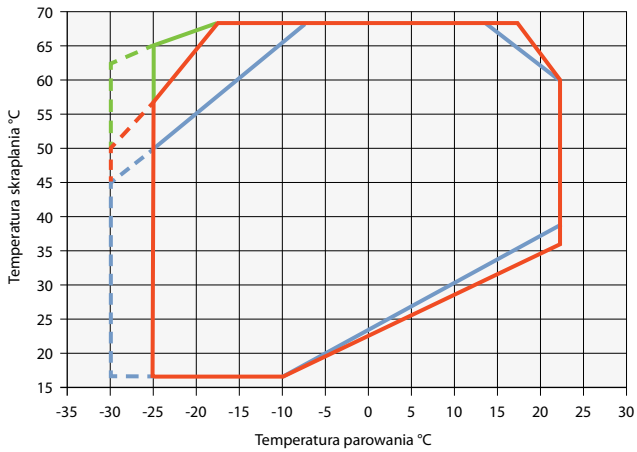
- ZH(I)04K1P do ZH(I)23K1P:
  Strona niskiego ciśnienia PS 28 barów(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 45 barów(g)
- ZHI27K1P do ZHI40K1P:
  Strona niskiego ciśnienia PS 29,5 bara(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 53 barów(g)
- ZH12K4E do ZH45K4E:
  Strona niskiego ciśnienia PS 20 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 32 bar(g)
- ZH56K4E do ZH11M4E:
  Strona niskiego ciśnienia PS 22,6 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 32 bar(g)
- ZH09KVE do ZH18KVE:
  Strona niskiego ciśnienia PS 20 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 32 bar(g)
- ZH24KVE do ZH48KVE:
  Strona niskiego ciśnienia PS 22,6 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 32 bar(g)

Zakres charakterystyk pracy R410A



ZH*P Bez wtrysku pary
ZH*P Transient
ZHI*P Bez wtrysku pary
ZHI*P Transient
Wtrysk pary mokrej

Zakres charakterystyk pracy R407C



ZH Bez wtrysku pary
ZH Transient
ZH*KVE Bez wtrysku pary
ZH*KVE Transient
Wtrysk pary mokrej

Aby zapoznać się z zakresem charakterystyk pracy poszczególnych modeli oraz innych czynników chłodniczych, należy skorzystać z programu doboru produktów Select firmy Emerson.

Informacje techniczne

R410A	Nominalna moc KM	Wydajność (kW)	Współczynnik wydajności chłodniczej COP	Wydajność wolumetryczna (m^3/h)	Króciec ssania (cal)	Króciec tłoczenia (cal)	Ilość oleju (l)	Długość/ szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/ kod silnika		Maksymalne natężenie robocze (A)		Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)		Ciśnienie akustyczne w odległości 1 m (dBA) ***
										1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	
ZH04 K1P	1,8	4,2	2,8	3,4	3/4	1/2	0,7	229/198/388	22	PFZ	TFM	9	5	50	28	62
ZH05 K1P	2,0	5,0	2,8	4,0	3/4	1/2	0,7	242/242/407	22	PFZ	TFM	13	5	60	28	62
ZH06 K1P	2,7	6,6	2,9	5,1	7/8	1/2	1,2	242/242/422	31	PFZ	TFM	17	6	83	44	62
ZH09 K1P	3,5	9,0	3,1	6,9	7/8	1/2	1,2	242/242/422	33	PFZ	TFM	23	7	108	52	62
ZH12 K1P	4,5	11,7	3,1	8,9	7/8	1/2	1,2	242/242/422	35	PFZ	TFM	28	10	130	62	65
ZH15 K1P	5,0	15,1	3,1	11,7	7/8	1/2	1,9	245/249/455	39		TFM		13		75	67
ZH19 K1P	6,5	18,5	3,1	14,8	7/8	3/4	1,9	229/198/388	39		TFM		17			67
ZHI05 K1P	1,9	5,2	3,0	3,4	3/4	1/2	0,7	229/198/388	22	PFZ	TFM	14	4	60	28	63
ZHI08 K1P	2,8	8,2	3,1	5,1	7/8	1/2	1,2	229/246/418	31	PFZ	TFM	19	6	108	43	63
ZHI11 K1P	3,6	10,8	3,2	6,9	7/8	1/2	1,2	2428/242/421	31	PFZ	TFM	25	9	130	52	65
ZHI14 K1P	4,6	13,9	3,3	8,9	7/8	1/2	1,2	2428/242/421	34		TFM		11		70	65
ZHI18 K1P	5,0	17,9	3,4	11,7	7/8	1/2	1,9	249/245/455	41		TFM		15			67
ZHI23 K1P	6,5	22,8	3,4	14,8	7/8	3/4	1,9	249/245/455	41		TFM		19			67
ZHI27 K1P	9	27,0	3,3	16,8	1 3/8	7/8	3,3	264/285/533	63		TFD				118	77
ZHI32 K1P	10	31,7	3,2	19,8	1 3/8	7/8	3,3	264/285/533	63		TFD				140	75
ZHI35 K1P	12	35,6	3,2	22,1	1 3/8	7/8	3,3	264/285/552	63		TFD				174	76
ZHI40 K1P	13	39,7	3,3	24,9	1 3/8	7/8	3,3	264/285/552	64		TFD				174	76

Warunki: temp. parowania -7°C, temp. skraplania 50°C, przegrzanie 5 K, dochłodzenie 4 K

* 1-faz.: 230 V/ 50 Hz
** 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
*** w odległości 1 m: ciśnienie akustyczne w odległości 1 m od sprężarki, w polu swobodnym

R407C	Nominalna moc KM	Wydajność (kW)	Współczynnik wydajności chłodniczej COP	Wydajność wolumetryczna (m^3/h)	Króciec ssania (cal)	Króciec tłoczenia (cal)	Ilość oleju (l)	Długość/ szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/ kod silnika		Maximum Operating Current (A)		Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)		Ciśnienie akustyczne w odległości 1 m (dBA) ***
										1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	
ZH12K4E	1,7	3,7	3,0	4,7	3/4	1/2	0,7	272/193/403	21	PFZ		10		44		53
ZH15K4E	2,0	4,6	3	5,8	3/4	1/4	1,3	243/242/364	23	PFJ	TFD	11,6	4,3	61	26	60
ZH19K4E	2,5	5,9	3,0	7,3	3/4	1/2	1,5	243/242/386	25	PFJ	TFD	17	6	74	32	60
ZH21K4E	3,0	6,5	3,1	8,0	3/4	1/2	1,5	243/242/406	27	PFJ	TFD	16	5	76	32	59
ZH26K4E	3,5	8,2	3,1	10,0	3/4	1/2	3,1	243/242/419	28	PFJ	TFD	20	7	97	46	63
ZH30K4E	4,0	9,5	3,1	11,7	7/8	1/2	1,9	247/241/438	38	PFJ	TFD	25	8	108	52	62
ZH38K4E	5,0	11,7	3,2	14,4	7/8	1/2	1,9	247/241/438	38	PFZ	TFD	31	10	150	64	63
ZH45K4E	6,0	14,0	3,2	17,1	7/8	1/2	1,9	250/246/450	36		TFD		12		74	64
ZH56K4E	7,5	17,4	3,1	20,9	1 3/8	7/8	4,0	357/321/538	93		TWD		17		99	69
ZH75K4E	10,0	24,2	3,2	28,8	1 3/8	7/8	4,0	357/321/538	93		TWD		21		127	70
ZH92K4E	13,0	30,7	3,3	35,6	1 3/8	7/8	4,1	357/321/545	95		TWD		25		167	72
ZH11M4E	15,0	37,0	3,3	42,8	1 5/8	7/8	4,1	357/321/592	112		TWD		32		198	72
ZH09KVE	3,0	8,2	3,3	8,0	3/4	1/2	1,5	243/243/406	30	PFZ	TFD	21	7	97	40	62
ZH13KVE	4,0	11,8	3,4	11,7	7/8	1/2	1,9	244/241/438	38	PFZ	TFD	30	10	160	64	65
ZH18KVE	6,0	16,7	3,4	17,1	7/8	1/2	1,9	244/241/438	41		TFD		14		101	67
ZH24KVE	7,5	21,3	3,3	20,9	1 3/8	7/8	4,0	368/321/525	93		TWD		18		99	73
ZH33KVE	10,0	29,5	3,4	29,0	1 3/8	7/8	4,0	368/321/525	93		TWD		24		127	73
ZH40KVE	13,0	37,0	3,4	35,5	1 3/8	7/8	4,1	368/321/532	103		TWD		30		167	73
ZH48KVE	15,0	44,7	3,4	42,8	1 5/8	7/8	4,1	368/323/579	112		TWD		36		198	76

Warunki: temp. parowania -7°C, temp. skraplania 50°C, przegrzanie 5 K, dochłodzenie 4 K

* 1-faz.: 230 V/ 50 Hz
** 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
*** w odległości 1 m: ciśnienie akustyczne w odległości 1 m od sprężarki, w polu swobodnym

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania +50°C																	
R410A	**Heiz Wydajność (kW)**								**R410A**	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)									**Temperatura parowania (°C)**						
Model	**-30**	**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+15**		**Model**	**-30**	**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+15**
ZH04 K1P	n.a.	3,3	3,9	4,5	5,2	6,0	7,6		**ZH04 K1P**	n.a.	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
ZH09 K1P	n.a.	7,1	8,2	9,5	10,9	12,5	16,4		**ZH09 K1P**	n.a.	2,8	2,9	3,0	3,0	3,0	3,0
ZH12 K1P	n.a.	9,2	10,5	12,1	13,9	15,9	21,0		**ZH12 K1P**	n.a.	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8	3,8
ZH15 K1P	n.a.	12,0	13,8	15,9	18,4	21,1	27,7		**ZH15 K1P**	n.a.	4,7	4,9	5,0	5,1	5,2	5,2
ZH19 K1P	n.a.	15,2	17,5	20,2	23,2	26,7	35,1		**ZH19 K1P**	n.a.	6,0	6,2	6,3	6,4	6,5	6,5
Modele z wtryskiem pary																
Model	**-30**	**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+15**		**Model**	**-30**	**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+15**
ZHI05 K1P	2,6	4,2	4,8	5,4	6,1	6,9	8,6		**ZHI05 K1P**	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,7
ZHI08 K1P	n.a.	6,7	7,6	8,4	9,4	10,5	13,1		**ZHI08 K1P**	2,5	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,4
ZHI11 K1P	n.a.	9,0	10,1	11,3	12,6	14,0	17,2		**ZHI11 K1P**	3,2	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,1
ZHI14 K1P	n.a.	11,6	13,0	14,5	16,2	18,1	22,3		**ZHI14 K1P**	3,9	4,1	4,2	4,2	4,2	4,2	4,0
ZHI18 K1P	n.a.	14,9	16,7	18,7	20,9	23,2	28,7		**ZHI18 K1P**	5,1	5,3	5,4	5,4	5,4	5,3	5,2
ZHI23 K1P	n.a.	19,0	21,3	23,9	26,6	29,7	36,7		**ZHI23 K1P**	6,6	6,8	6,9	6,9	6,9	6,8	6,6
ZHI27 K1P	14,2	22,1	25,1	28,4	31,8	35,5	43,8		**ZHI27 K1P**	7,9	8,2	8,2	8,1	8,1	7,9	7,5
ZHI32 K1P	16,4	26,1	29,5	33,2	37,1	41,4	51,1		**ZHI32 K1P**	8,7	9,7	9,8	9,8	9,7	9,6	9,4
ZHI35 K1P	19,5	29,2	33,1	37,3	41,9	46,7	57,4		**ZHI35 K1P**	11,0	10,8	10,9	11,0	11,1	11,2	11,1
ZHI40 K1P	21,7	32,5	36,9	41,7	47,0	52,7	65,6		**ZHI40 K1P**	12,0	12,0	12,1	12,1	12,2	12,2	12,3

Przegrzanie par na ssaniu 5 K / dochłodzenie 4 K

Temperatura skraplania +50°C																	
R407C	**Heiz Wydajność (kW)**								**R407C**	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)									**Temperatura parowania (°C)**						
Model	**-30**	**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+15**		**Model**	**-30**	**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+15**
ZH12K4E	n.a.	2,8	3,3	3,9	4,6	5,4	7,5		**ZH12K4E**	n.a.	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4
ZH15K4E	n.a.	3,6	4,3	5,0	5,8	6,8	9,2		**ZH15K4E**	n.a.	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,9
ZH19K4E	n.a.	4,5	5,3	6,2	7,3	8,6	11,7		**ZH19K4E**	n.a.	1,9	1,9	2,0	2,1	2,1	2,2
ZH21K4E	n.a.	5,1	5,9	6,9	8,1	9,6	13,2		**ZH21K4E**	n.a.	2,0	2,1	2,1	2,2	2,3	2,4
ZH26K4E	n.a.	6,3	7,4	8,7	10,3	12,1	16,5		**ZH26K4E**	n.a.	2,5	2,6	2,7	2,7	2,8	3,0
ZH30K4E	n.a.	7,3	8,6	10,1	11,9	14,0	19,2		**ZH30K4E**	n.a.	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4
ZH38K4E	n.a.	9,0	10,6	12,5	14,6	17,2	23,4		**ZH38K4E**	n.a.	3,5	3,6	3,8	3,9	4,0	4,2
ZH45K4E	n.a.	10,8	12,7	14,9	17,4	20,3	27,2		**ZH45K4E**	n.a.	4,2	4,3	4,5	4,6	4,7	5,1
ZH56K4E	n.a.	13,4	15,8	18,6	21,8	25,5	34,1		**ZH56K4E**	n.a.	5,3	5,5	5,7	6,0	6,2	6,8
ZH75K4E	n.a.	18,5	21,9	25,8	30,3	35,5	47,6		**ZH75K4E**	n.a.	7,0	7,4	7,7	8,0	8,2	8,5
ZH92K4E	n.a.	23,4	27,8	32,8	38,5	45,1	60,3		**ZH92K4E**	n.a.	8,5	9,0	9,5	10,0	10,4	11,2
ZH11M4E	n.a.	28,4	33,6	39,5	46,3	54,3	72,7		**ZH11M4E**	n.a.	10,3	10,9	11,5	11,9	12,5	13,4
Modele z wtryskiem pary																	
	-30	**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+15**			**-30**	**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+15**
ZH09KVE	4,1	6,6	7,6	8,7	9,9	11,2	14,3		**ZH09KVE**	2,1	2,4	2,4	2,5	2,6	2,6	2,6
ZH13KVE	5,7	9,5	10,9	12,5	14,3	16,2	20,7		**ZH13KVE**	3,0	3,4	3,5	3,5	3,6	3,6	3,7
ZH18KVE	8,0	13,5	15,4	17,6	20,0	22,6	28,7		**ZH18KVE**	4,2	4,8	4,9	5,0	5,1	5,1	5,2
ZH24KVE	9,7	17,0	19,6	22,5	25,5	28,9	36,7		**ZH24KVE**	5,2	6,2	6,4	6,6	6,7	6,8	7,0
ZH33KVE	14,3	23,7	27,2	31,1	35,3	40,0	50,7		**ZH33KVE**	7,0	8,2	8,5	8,8	9,1	9,3	9,6
ZH40KVE	18,1	29,6	34,1	39,1	44,7	50,9	65,5		**ZH40KVE**	8,9	10,2	10,6	11,0	11,3	11,7	12,4
ZH48KVE	21,1	35,6	41,1	47,2	54,1	61,8	80,4		**ZH48KVE**	10,0	12,2	12,7	13,2	13,5	14,0	15,1

Przegrzanie par na ssaniu 5 K / dochłodzenie 4 K

Typoszereg sprężarek Copeland Scroll™ ZPV & ZHW ze zmienną prędkością obrotową

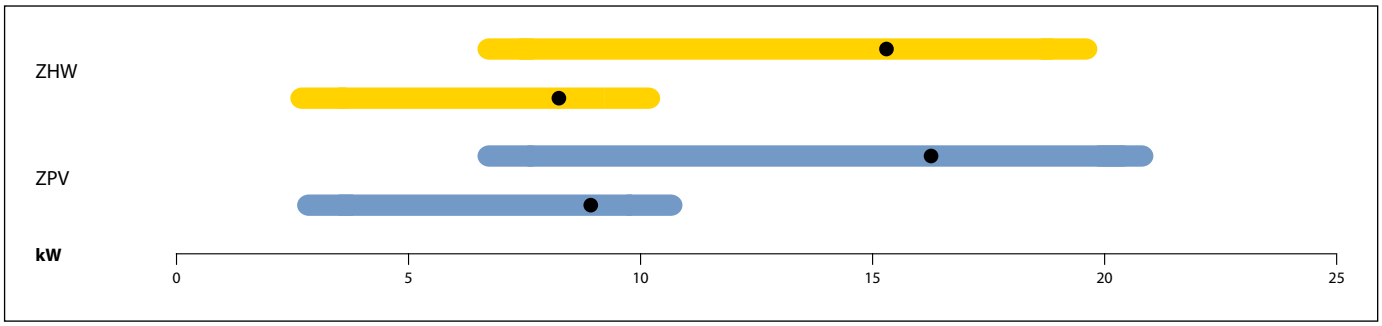
do R410A, z falownikiem

Typoszereg sprężarek Copeland Scroll ZPV & ZHW ze zmienną prędkością obrotową do R410A, z falownikiemSprężarki ZPV i ZHW ze zmienną prędkością obrotową dla R410A, cechują się wyjątkowymi parametrami pracy w zastosowaiach chłodniczych i do pomp ciepła.

Nowe rozwiązanie firmy Emerson Climate Technologies do aplikacji ze zmienną prędkością obrotową wykorzystywaną do regulacji wydajności sprężarek. Modele ZPV i ZHW zapewniają wyjątkowe parametry pracy, w nowych i modernizowanych budynkach. Sprężarki Copeland Scroll ze zmienną regulacją prędkości obrotowej są wyposażone w najbardziej nowoczesne silniki bezszczotkowe o stałych magnesach wraz z wysokosprawnym napędem oraz technologią wtrysku pary (tylko ZHW). Poza potwierdzoną rynkową renomą solidności produktów Copeland, sprężarki ZPV i ZHW ze zmienną regulacją prędkości obrotowej przewyższają pożądaną niezawodność, tych wymagających aplikacjach.

Sprężarka ZHW Copeland Scroll
z zmienną regulacją prędkości obrotowej i falownikiem

Typoszereg sprężarek ZPV i ZHW z płynną regulacją prędkości obrotowej



Chłodzenie kW@ (5/50) dla ZPV, grzanie kW @ (-7/50) dla ZHW

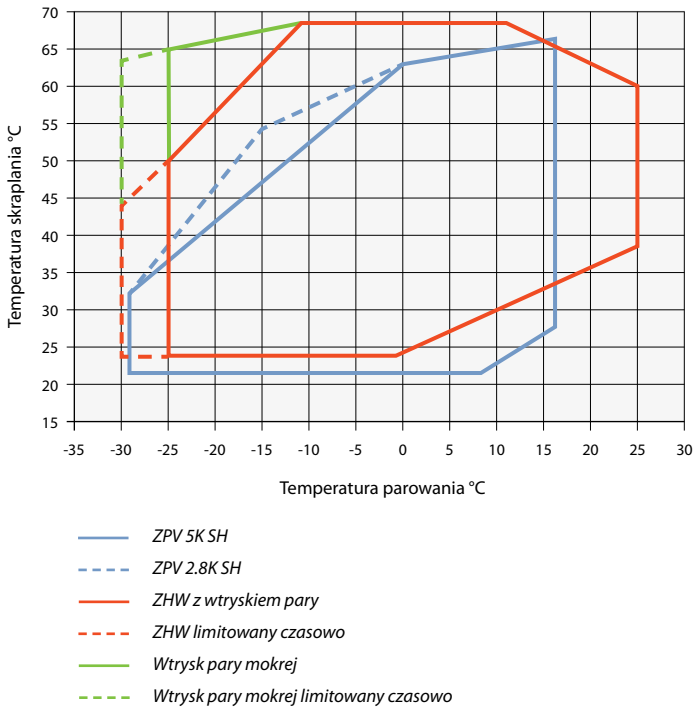
Cechy i zalety

- Najwyższa efektywność w całym zakresie charkterystyk pracy i prędkości obrotowych
- Informacja o zakresie pracy i obrotów dla sterownika nadrzędnego (komunikacja w czasie rzeczywistym przez Modbus RS485)
- Technologia wtrysku pary dla zapewnienia najwyższej sezonowej efektywności (ZHW)
- Wysoka temperatura wody we wszystkich zastosowaniach (ZHW)
- Spełnia normy kompatybilności elektromagnetycznej EMC i interferencji elektromagnetycznej EMI dla gospodarstw domowych (VDE)
- Szeroki zakres regulacji 30-117 Hz
- Wzajemnie optymalizowane i kwalifikowane sprężarka z napędem falownika

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie (PS)

- ZHW:
  Strona niskiego ciśnienia PS 28 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 45 bar(g)
- ZPV:
  Strona niskiego ciśnienia PS 28 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 43 bar(g)

Zakres charakterystyk pracy R410A



Informacje techniczne

Model										
R410A	Wydajność (kW)		*Współczynnik wydajności chłodniczej COP	Wydajność wolumetryczna (m^3/h)	Króciec ssania (cal)	Króciec tłoczenia (cal)	Ilość oleju (l)	Długość/ szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	*Ciśnienie akustyczne w odległości 1 m (dBA) ***
	Min	Max								
ZHW08K1P	2,0	8,2	2,9	2,8	3/8	1/2	1,7	229/198/388	21	68
ZHW16K1P	5,8	19,8	3,2	5,3	3/8	1/2	1,7	229/198/388	22	68
ZPV36K1E	3,2	11,4	3,8	6,0	3/8	1/2	1,7	229/198/388	21	65
ZPV60K1E	5,9	21,1	4,1	10,1	3/8	1/2	1,7	229/198/388	22	65

Warunki: ZPV: chłodzenie kW (5/50), ZHW: grzanie kW (-7/50)
* @ obroty nominalne (50Hz)
*** @ w odległości 1 m:ciśnienie akustyczne w odległości 1 m od sprężarki, w polu swobodnym

Przetwornica częstotliwości										
Model	**Odpowiadający model sprężarki**	Wydajność (kW)		Częstotliwość (Hz)		Waga netto (kg)	1-faz. 230V	3 faz. 400V	Komunikacja	Długość/ szerokość/ wysokość (mm)
		Nominalna	Chłodzenie	Min	Max					
EV041B	**ZPV36 / ZHW08**	4,1	Powietrze/ ciecz	30	117	6,8	Y	k.a.	Modbus	253/420/150
EV081B	**ZPV60 / ZHW16**	8,1						Y		

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania +50°C								
R410A		**Heiz Wydajność (kW)**						
		Temperatura parowania (°C)						
Model		**-30**	**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+15**
ZHW08	Max	6,0	8,6	9,7	11,0	11,6	12,0	12,4
	Min	2,0	2,6	2,8	2,9	2,8	3,1	3,8
ZHW16	Max	11,3	16,3	18,5	20,8	21,8	22,6	23,7
	Min	4,2	5,2	5,8	5,9	5,9	6,6	8,1

Temperatura skraplania +50°C								
R410A		**Moc zasilania (kW)**						
		Temperatura parowania (°C)						
Model		**-30**	**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+15**
ZHW08	Max	3,1	3,3	3,3	3,4	3,2	2,9	2,4
	Min	1,3	1,1	1,1	1,0	0,9	0,9	0,9
ZHW16	Max	5,7	6,0	6,1	6,1	5,7	5,4	4,4
	Min	2,4	2,0	2,0	1,9	1,7	1,7	1,7

Warunki: przegrzanie 5K / dochłodzenie 4K

Temperatura skraplania +50°C								
R410A		**Wydajność chłodnicza (kW)**						
		Temperatura parowania (°C)						
Model		**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+10**	**+15**
ZPV36	Max	4,6	6,0	8,4	9,9	11,2	11,8	12,3
	Min	2,1	2,7	2,9	3,1	3,7	4,2	4,5
ZPV60	Max	9,4	11,8	16,1	18,6	20,9	21,7	22,5
	Min	3,9	5,0	5,5	5,8	7,0	7,9	8,3

Temperatura skraplania +50°C								
R410A		**Moc zasilania (kW)**						
		Temperatura parowania (°C)						
Model		**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+10**	**+15**
ZPV36	Max	3,8	3,8	4,2	3,9	3,6	3,0	2,6
	Min	1,8	1,8	1,6	1,5	1,3	1,2	1,1
ZPV60	Max	6,1	6,1	6,9	6,6	6,1	5,3	4,6
	Min	2,8	2,8	2,5	2,2	2,2	2,1	1,9

Warunki: przegrzanie 5K / dochłodzenie 4K

Typoszereg sprężarek poziomych ZRH/ZBH Copeland Scroll™

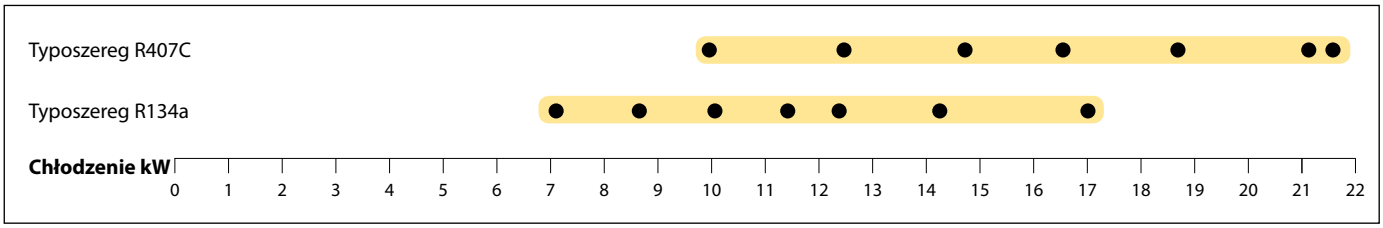
do R407C i R134a, przeznaczonych do szczególnych wymagań klimatyzacji w środkach transportu

Warunki: przegrzanie 5K / dochłodzenie 4K Klimatyzacja zapewniająca komfort pasażerów to konieczność we współczesnych pojazdach transportu publicznego. Jednak rozszerzanie przestrzeni pasażerskiej i „odchudzanie" superszybkich pociągów znacząco zwiększają ograniczenia dotyczące wysokości urządzeń.

Sprężarki ZRH powstały w oparciu o wyjątkową konstrukcję Copeland Scroll i zapewniają taką samą niezawodność, jak standardowe sprężarki Copeland Scroll. Dołączenie pompy olejowej spełnia szczególne wymagania dotyczące klimatyzacji w środkach transportu oraz ogólnie rozwiązań poziomych.
Mała wysokość oraz możliwość regulacji wydajności sprężarek typoszeregu ZRH idealnie odpowiadają tym potrzebom rynku.

Poziome sprężarki spiralne

Typoszereg sprężarek spiralnych ZRH do R407C i R134a



EN12900: temp. parowania 5°C, temp. skraplania 50°C, przegrzanie 10 K, dochłodzenie 0 K

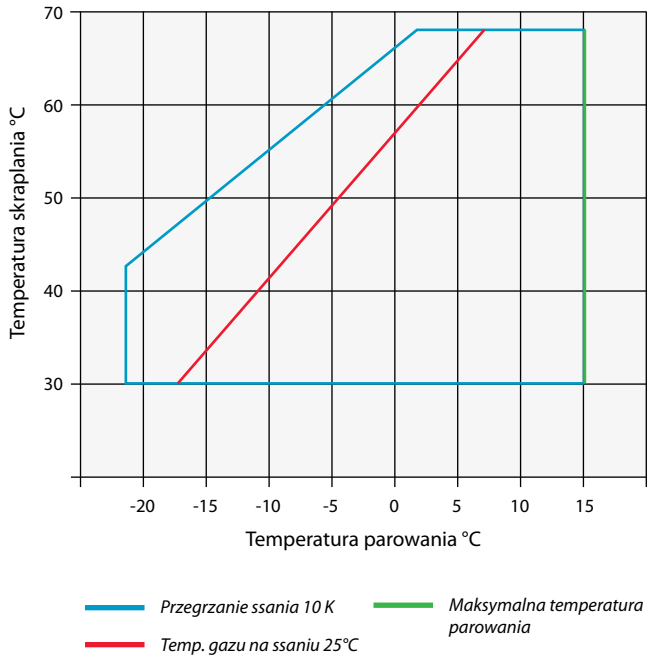
Cechy i zalety

- Zwarta konstrukcja i niewielka masa
- Konstrukcja pozioma o wysokości nieprzekraczającej 250 mm
- Podatność sprężarek Copeland Scroll zapewniająca doskonałą niezawodność i efektywność
- Dodatkowa pompa olejowa
- Zmniejszenie potencjalnego ryzyka wycieku czynnika chłodniczego poprzez dławnicę wału napędzającego
- Regulacja wydajności od 70% do 150% w przypadku ZRHV/ZBHV

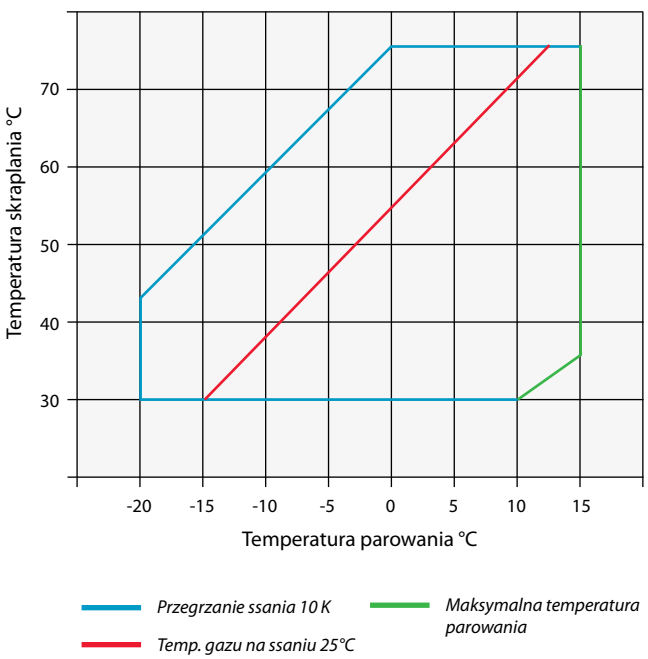
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie (PS)

- 29,5 bar

Zakres charakterystyk pracy R407C



Zakres charakterystyk pracy R134a



Informacje techniczne

R407C	Nominalna moc KM	Wydajność (kW)	Współ-czynnik wydajności chłodni-czej COP	Wydajność wolumetrycz-na (m^3/h)	Króciec ssania (cal)	Króciec tłoczenia (cal)	Ilość oleju (l)	Długość/ szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/ kod silnika	Maksymalne natężenie robocze (A)	Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)	Ciśnienie akustyczne w odległości 1 m (dBA) **
										3 faz.*	3 faz.*	3 faz.*	
ZBH30KJE	4,0	9,9	2,85	11,8			1,80	487/290/245	52	TFD	9	52	68
ZRH49KJE	4,0	9,9	2,85	11,8			1,80	487/290/245	52	TFD	9	52	68
ZBH38KJE	5,0	12,4	2,88	14,5			1,80	487/290/245	53	TFD	12	64	69
ZRH61KJE	5,0	12,4	2,88	14,5			1,80	487/290/245	53	TFD	12	64	69
ZBH45KJE	6,0	14,7	2,78	20,6	7/8	1/2	1,80	487/290/245	53	TFD	12	74	66
ZBHV45KJE	6,0	14,8	2,78	17,1			1,80	487/290/245	53	TFD	15	100	66
ZRH72KJE	6,0	14,8	2,78	17,1			1,80	487/290/245	53	TFD	12	74	66
ZRHV72KJE	6,0	14,8	2,78	17,1			1,80	487/290/245	53	TFD	15	100	66
ZRH78KTE	7,0	16,7	3,0	19,8	1 1/8	7/8	1,6	544/312/231	60	TFD	14	100	68
ZRH87KTE	7,5	18,8	3,0	22,1	1 1/8	7/8	1,6	544/312/231	60	TFD	16	95	63
ZRH100KTE	9,0	21,5	3,1	24,9	1 3/8	7/8	1,6	586/312/231	63	TFD	18	111	63
ZRH116KTE	10,0	25,1	3,1	29,1	1 3/8	7/8	1,6	586/312/231	64	TFD	20	118	63

EN12900 R407C - HT: temp. parowania +5°C, temp. skraplania +50°C, przegrzanie na ssaniu 10 K, dochłodzenie 0 K
*TFD: 3-faz. 380-420 V/50 Hz - 460/60 Hz; TF5 200-220 V/50 Hz, 200-230 V/60 Hz ** w odległości 1 m: ciśnienie akustyczne w odległości 1 m od sprężarki, w polu swobodnym

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania +50°C																
R407C	**Wydajność chłodnicza (kW)**								**R407C**	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)									**Temperatura parowania (°C)**						
Model	**-20**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+10**	**+15**		**Model**	**-20**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+10**	**+15**
Modele ZRH																
ZBH30KJE		5,3	6,6	8,2	9,9	11,9	14,1		**ZBH30KJE**		2,9	3,1	3,3	3,5	3,7	3,9
ZRH49KJE		5,3	6,6	8,2	9,9	11,9	14,1		**ZRH49KJE**		2,9	3,1	3,3	3,5	3,7	3,9
ZBH38KJE		6,6	8,3	10,2	12,4	14,8	17,5		**ZBH38KJE**		3,6	3,8	4,1	4,3	4,6	4,9
ZRH61KJE		6,6	8,3	10,2	12,4	14,8	17,5		**ZRH61KJE**		3,6	3,8	4,1	4,3	4,6	4,9
ZBH45KJE		7,8	9,7	10,1	14,7	17,7	21,0		**ZBH45KJE**		4,5	4,8	5,0	5,3	5,6	5,9
ZBHV45KJE		7,9	9,9	12,2	14,8	17,7	20,8		**ZBHV45KJE**		4,5	4,8	5,0	5,3	5,6	5,9
ZRH72KJE		7,9	9,9	12,2	14,8	17,7	20,8		**ZRH72KJE**		4,5	4,8	5,0	5,3	5,6	5,9
ZRHV72KJE		7,9	9,9	12,2	14,8	17,7	20,8		**ZRHV72KJE**		4,5	4,8	5,0	5,3	5,6	5,9
Modele ZRH Summit																
ZRH78KTE				13,4	16,7	20,5			**ZRH78KTE**			5,4	5,5	5,5	5,5	
ZRH87KTE			11,6	14,9	18,8	23,5			**ZRH87KTE**			6,1	6,2	6,2	6,2	
ZRH100KTE			13,9	17,4	21,5	26,3			**ZRH100KTE**			6,7	6,8	6,9	6,9	
ZRH116KTE			16,1	20,2	25,1	30,8			**ZRH116KTE**			8,0	8,1	8,1	8,1	

Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K

Temperatura skraplania +50°C																
R134a	**Wydajność chłodnicza (kW)**								**R134a**	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)									**Temperatura parowania (°C)**						
Model	**-20**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+10**	**+15**		**Model**	**-20**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+10**	**+15**
Modele ZRH																
ZBH30KJE		3,6	4,5	5,6	6,9	8,4	10,1		**ZBH30KJE**		1,9	2,0	2,1	2,1	2,2	2,3
ZRH49KJE		3,6	4,5	5,6	6,9	8,4	10,1		**ZRH49KJE**		1,9	2,0	2,1	2,1	2,2	2,3
ZBH38KJE		4,5	5,6	7,0	8,6	10,4	12,6		**ZBH38KJE**		2,3	2,4	2,5	2,6	2,8	2,9
ZRH61KJE		4,5	5,6	7,0	8,6	10,4	12,6		**ZRH61KJE**		2,3	2,4	2,5	2,6	2,8	2,9
ZBH45KJE		5,4	6,7	8,3	10,2	12,4	14,9		**ZBH45KJE**		2,8	3,0	3,1	3,3	3,4	3,6
ZBHV45KJE		5,4	6,7	8,3	10,2	12,4	14,9		**ZBHV45KJE**		2,8	3,0	3,1	3,3	3,4	3,6
ZRH72KJE		5,4	6,7	8,3	10,2	12,4	14,9		**ZRH72KJE**		2,8	3,0	3,1	3,3	3,4	3,6
ZRHV72KJE		5,4	6,7	8,3	10,2	12,4	14,9		**ZRHV72KJE**		2,8	3,0	3,1	3,3	3,4	3,6
Modele ZRH Summit																
ZRH78KTE		5,5	7,1	9,1	11,3	14,0	17,0		**ZRH78KTE**		3,7	3,7	3,8	3,8	3,9	4,0
ZRH87KTE		5,9	7,7	9,8	12,3	15,3	18,7		**ZRH87KTE**		4,0	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
ZRH100KTE		6,6	8,7	11,2	14,2	17,7	21,7		**ZRH100KTE**		4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,6
ZRH116KTE		8,4	10,8	13,6	17,0	20,8	25,3		**ZRH116KTE**		5,6	5,6	5,6	5,5	5,5	5,5

Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K

Zastosowania chłodnicze

Firma Emerson Climate Technologies oferuje szeroką gamę rozwiązań do komercyjnych zastosowań chłodniczych. Dzięki wieloletniemu doświadczeniu w dziedzinie sprężarek półhermetycznych oraz spiralnych możemy spełnić wymagania związane z większością zastosowań: zarówno w małych firmach, jak i w olbrzymich komercyjnych systemach chłodniczych.

Oferta firmy Emerson Climate Technologies, uzupełniona przez różnorodne pozycje z segmentu agregatów skraplających, stanowi najlepsze rozwiązanie i zapewnia największą wydajność, czy to w gastronomii, czy też w działalności przemysłowej, supermarketach, hipermarketach, stacjach benzynowych lub chłodniach składowych.

Konstrukcje spiralne to optymalne rozwiązanie w zastosowaniach chłodniczych, zwłaszcza w sytuacjach wymagających niewielkich rozmiarów urządzeń oraz wysokiej efektywności energetycznej i niezawodności. Dzięki nowym rozwiązaniom, takim jak wtrysk pary i cyfrowa regulacja wydajności, urządzenia spiralne stały się wiodącą technologią i zyskały uznanie w branży chłodniczej.

W przypadku półhermetycznych sprężarek tłokowych firma Emerson Climate Technologies koncentruje się głównie na dużych komercyjnych systemach chłodniczych. Takie wymagania, jak niezawodność, łatwa konserwacja oraz możliwość zastosowania mechanizmu odciążenia rozruchu mają tutaj duże znaczenie i są całkowicie spełniane przez sprężarki półhermetyczne firmy Emerson Climate Technologies. Innowacje, takie jak Discus czy Stream, regulacja cyfrowa czy moduł diagnostyczny CoreSense™ do zaawansowanej ochrony i konserwacji zapobiegawczej sprawiają, że urządzenia te pozostają w awangardzie technologii sprężarek.

Niezależnie od wybranej konstrukcji i wyposażenia, oferta firmy Emerson Climate Technologies spełnia określone potrzeby związane z chłodzeniem. Można ją wykorzystać do całego szeregu zastosowań średnio- i niskotemperaturowych z użyciem standardowych czynników chłodniczych HFC, o niskim współczynniku GWP lub czynników naturalnych.

Typoszereg sprężarek spiralnych ZB Copeland Scroll™do układów średniotemperaturowych

z wykorzystaniem R404A, R407F, R407A/C, R134a oraz R22

Firma Emerson Climate Technologies oferuje sprężarki ZB o szerokim zakresie wydajności chłodniczej od 3 do 26 kW. Oferta obejmuje modele sprężarek typu digital, które zapewniają płynną regulację wydajności.

Sprężarki Copeland Scroll mają trzy razy mniej części ruchomych niż sprężarki tłokowe i są wyposażone w mechanizm zapewniający podatność spirali, co sprawia, że są szczególnie wytrzymałe i niezawodne w trudnych warunkach, również w przypadku zalania cieczą.

Ich dodatkowe zalety to niewielka masa i zwarta konstrukcja, dzięki czemu idealnie nadają się do agregatów skraplających, zwartych systemów chłodniczych lub specjalnych urządzeń do procesów technologicznych.

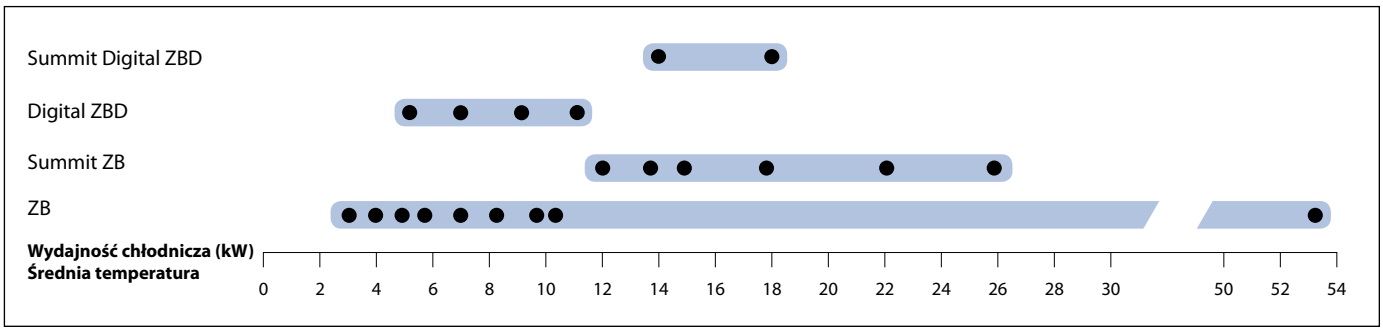
Serię sprężarek spiralnych Summit o mocy od 7 do 15 KM zaprojektowano tak, aby zapewniała sprawność sezonową o 15% wyższą niż tradycyjne sprężarki półhermetyczne. Sprężarki te są wyjątkowo ciche i mogą być wyposażone w osłonę akustyczną zapewniającą dodatkowe zmniejszenie hałasu o 10 dBA, dzięki czemu stanowią najlepsze rozwiązanie w układach chłodniczych przeznaczonych do obszarów miejskich i mieszkalnych.

Do serii ZB należy również ZB220 (30 KM), największa sprężarka spiralna dla chłodnictwa dostępna na rynku. Sprężarki te są dopuszczone do stosowania z R404A, R407F, R407A/C, R134a oraz R22.

Więcej informacji na temat modeli typu digital można znaleźć na osobnej stronie w katalogu.

Sprężarka ZB do układów średniotemperaturowych

Typoszeregi sprężarek ZB i ZBD



Warunki EN12900, R404A: temp. parowania -10°C, temp. skraplania 45°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K

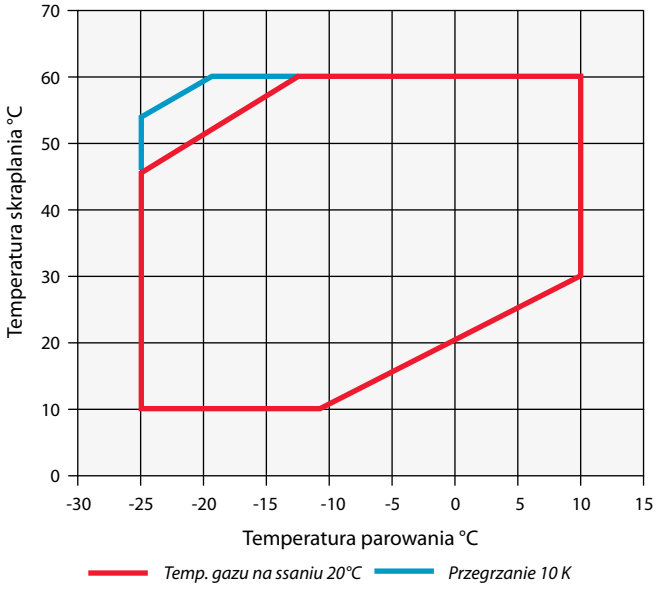
Cechy i zalety

- Podatność osiowa i promieniowa sprężarek Copeland Scroll zapewniająca doskonałą niezawodność i efektywność
- Szeroki zakres charakterystyk pracy z limitem skraplania 10°C i możliwością szybkiego obniżania temperatury
- Wysoka efektywność sezonowa – konstrukcje spiralne uwzględniają warunki, w jakich urządzenie pracuje przez większość czasu
- Niewielkie i lekkie – osiągają nieco ponad połowę masy równoważnych sprężarek półhermetycznych
- Możliwość zastosowania we wszystkich modelach osłony akustycznej (opcja), która zapewnia tłumienie dźwięku o kolejne 10 dBA, umożliwiając cichą pracę
- Obejmuje sześć modeli sprężarek spiralnych typu digital, zapewniających prostą, płynną regulację wydajności w zakresie 10–100%
- Jeden model do wielu czynników chłodniczych R404A, R407F, R407A/C, R134a oraz R22

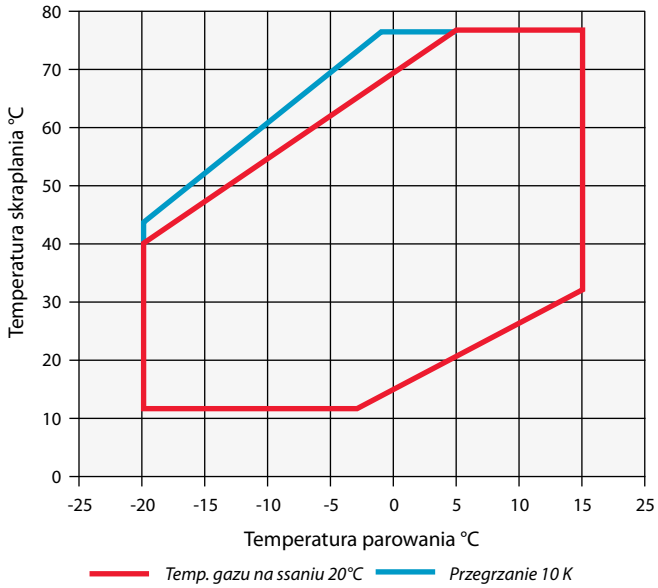
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie (PS)

- ZB15 do ZB45:
  Strona niskiego ciśnienia PS 21 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 28,8 bar(g)
- ZB50 do ZB220:
  Strona niskiego ciśnienia PS 22,6 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 32 bar(g)
- Digital ZBD:
  Strona niskiego ciśnienia PS 22,6 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 32 bar(g)

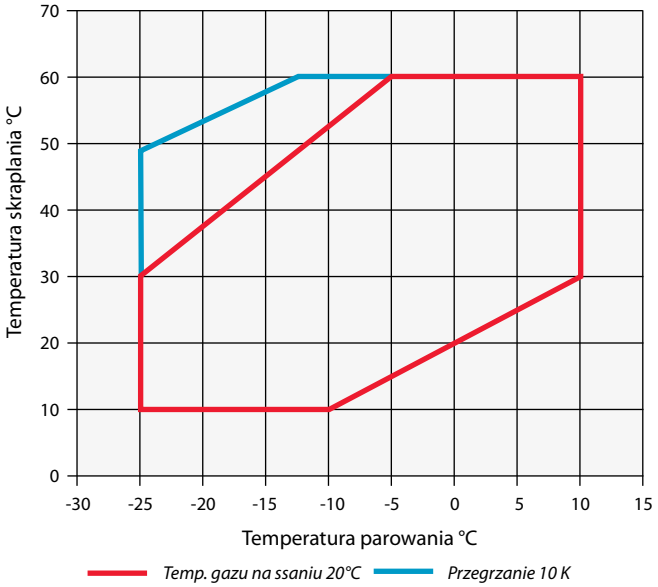
Zakres charakterystyk pracy R404A



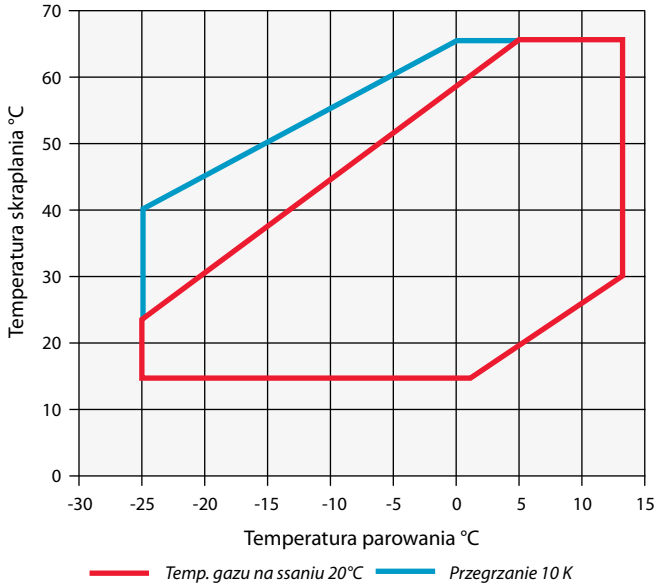
Zakres charakterystyk pracy R134a



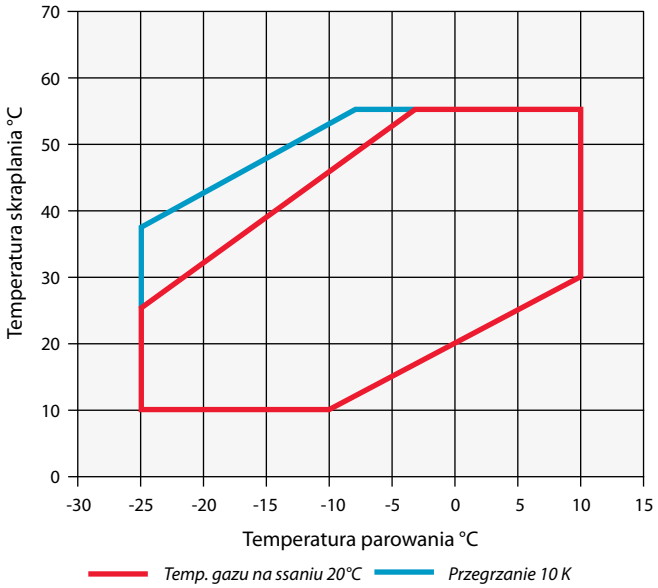
Zakres charakterystyk pracy R407A



Zakres charakterystyk pracy R407C



Zakres charakterystyk pracy R407F



Dane poszczególnych modeli podane są w oprogramowaniu Select.

Informacje techniczne

R404A	Nominalna moc KM	Wydajność (kW)	Współczynnik wydajności chłodniczej COP	Wydajność wolum*tryczna (m^3/h)	Ssanie – rotalock (cal)	Tłoczenie – rotalock (cal)	Ilość oleju (l)	Długość/szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/ kod silnika		Maksymalne natężenie robocze (A)		Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)		Ciśnienie akustyczne w odległości 1 m (dBA) ***
										1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	
ZB15KCE	2,0	3,3	1,8	5,9	3/4	1/2	1,30	241/241/382	25	PFJ	TFD	13	5	58	26	55
ZB19KCE	2,5	4,2	2,0	6,8	1 1/4	1	1,50	242/242/369	27	PFJ	TFD	13	7	61	32	55
ZB21KCE	3,0	5,1	2,0	8,6	1 1/4	1	1,24	243/244/392	29	PFJ	TFD	16	7	82	40	58
ZB26KCE	3,5	5,8	2,0	10,0	1 1/4	1	1,45	243/244/406	28	PFJ	TFD	18	9	97	46	58
ZB29KCE	4,0	6,8	2,1	11,4	1 1/4	1	1,50	242/242/423	29		TFD		10		50	59
ZB30KCE	4,0	6,9	2,0	11,7	1 1/4	1	1,90	242/242/438	35	PFJ	TFD	26	10	142	49	59
ZB38KCE	5,0	8,5	2,0	14,4	1 1/4	1	1,90	242/242/438	37	PFJ	TFD	32	13	142	66	61
ZB42KCE	5,5	9,7	2,1	16,2	1 1/4	1	1,90	251/246/450	40	PFJ		36		150		62
ZB45KCE	6,0	10,1	2,1	17,1	1 1/4	1	1,90	242/242/458	40		TFD		13		74	61
ZB48KCE	7,0	11,6	2,1	18,8	1 1/4	1 1/4	1,80	241/247/456	39		TFD		14		101	62
ZB50KCE	7,0	11,9	2,1	19,8	1 1/8	7/8	2,65	264/284/480	57		TFD		15		100	64
ZB58KCE	8,0	13,3	2,1	22,1	1 3/4	1 1/4	2,65	264/284/478	57		TFD		15		95	65
ZB66KCE	9,0	15,1	2,1	24,9	1 3/4	1 1/4	3,38	264/284/533	60		TFD		18		111	66
ZB76KCE	10,0	17,9	2,2	29,1	1 3/4	1 1/4	3,38	264/284/546	61		TFD		20		118	66
ZB95KCE	13,0	21,7	2,1	36,4	1 3/4	1 1/4	3,38	264/285/552	65		TFD		28		140	67
ZB114KCE	15,0	25,8	2,0	43,4	1 3/4	1 1/4	3,38	264/285/552	66		TFD		33		174	71
ZB220KCE	30,0	53,2	2,2	87,5	2 1/4 x 12UN	1 3/4 x 12UN	6,30	448/392/717	176		TWM		69		310	78

Warunki EN12900: średniotemperaturowe, temp. parowania -10°C, temp. skraplania 45°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
* 1-faz.: 230 V/ 50 Hz
** 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
*** w odległości 1 m: ciśnienie akustyczne w odległości 1 m od sprężarki, w polu swobodnym

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania +40°C							
R404A	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**
ZB15KCE			1,9	2,4	3,0	3,7	4,5
ZB19KCE			2,5	3,1	3,8	4,5	5,4
ZB21KCE			3,0	3,7	4,5	5,5	6,6
ZB26KCE			3,5	4,3	5,3	6,4	7,6
ZB29KCE			4,1	5,1	6,3	7,6	9,1
ZB30KCE			4,1	5,0	6,2	7,5	9,0
ZB38KCE			5,1	6,3	7,7	9,3	11,2
ZB42KCE**			5,7	7,1	8,7	10,6	12,7
ZB45KCE			6,0	7,4	9,1	11,0	13,2
ZB48KCE			6,9	8,6	10,5	12,7	15,2
ZB50KCE			5,9	8,2	10,6	13,1	15,8
ZB58KCE			7,2	9,4	11,9	14,5	17,5
ZB66KCE			8,9	11,1	13,6	16,4	19,7
ZB76KCE			10,4	13,0	16,0	19,4	23,3
ZB95KCE			10,7*	15,6	19,5	23,8	28,7
ZB114KCE			12,3	18,3	23,0	28,3	34,4
ZB220KCE			28,4*	39,2	47,7	57,5	68,9

R404A	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**
ZB15KCE			1,7	1,7	1,6	1,6	1,5
ZB19KCE			1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
ZB21KCE			2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
ZB26KCE			2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
ZB29KCE			2,9	2,9	2,9	2,9	2,8
ZB30KCE			3,0	30,0	3,0	3,0	3,0
ZB38KCE			3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
ZB42KCE**			4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
ZB45KCE			4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
ZB48KCE			4,9	4,9	4,9	4,9	4,9
ZB50KCE			5,2	5,1	5,1	5,1	5,1
ZB58KCE			5,6	5,6	5,6	5,7	5,7
ZB66KCE			6,2	6,3	6,3	6,4	6,4
ZB76KCE			7,1	7,2	7,3	7,3	7,4
ZB95KCE			9,4*	9,4	9,3	9,4	9,5
ZB114KCE			11,4*	11,3	11,3	11,3	11,4
ZB220KCE			21,4*	21,8	22,0	22,2	22,4

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K Dane wstępne
* Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K
** Tylko 1-fazowe

Temperatura skraplania +40°C							
R407A	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**
ZB15KCE			1,6*	2,1*	2,8	3,5	4,2
ZB19KCE			2,1*	2,6*	3,4	4,2	5,2
ZB21KCE			2,5*	3,2*	4,1	5,1	6,2
ZB26KCE			2,6*	3,6*	4,7	5,8	7,1
ZB29KCE			3,0	4,1	5,2	6,5	8,0
ZB30KCE			3,4*	4,4*	5,8	7,3	8,9
ZB38KCE			4,2*	5,4*	7,2	8,9	11,0
ZB45KCE			4,9*	6,3*	8,2	10,2	12,4
ZB48KCE			5,4*	7,0*	9,3	11,6	14,4

R407A	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**
ZB15KCE			1,5*	1,5*	1,5	1,5	1,5
ZB19KCE			1,7*	1,7*	1,8	1,8	1,8
ZB21KCE			2,0*	2,1*	2,1	2,1	2,1
ZB26KCE			2,3*	2,3*	2,3	2,3	2,4
ZB29KCE			2,7*	2,7*	2,7	2,7	2,7
ZB30KCE			2,7*	2,7*	2,7	2,7	2,8
ZB38KCE			3,2*	3,2	3,3	3,3	3,4
ZB45KCE			3,8*	3,9*	4,0	4,0	4,0
ZB48KCE			4,3*	4,3*	4,3	4,3	4,4

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K
* Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K

Temperatura skraplania +40°C							
R407C	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**
ZB15KCE			1,6*	1,9*	2,3*	2,9	3,6
ZB19KCE			1,6*	2,1*	2,7*	3,5	4,4
ZB21KCE			2,1*	2,9*	3,7*	4,7	5,8
ZB26KCE			2,2*	2,9*	3,7*	4,9	6,2
ZB30KCE			2,7*	3,6*	4,8*	6,2	7,7
ZB38KCE			3,1*	4,2*	5,6*	7,4	9,4
ZB42KCE**			4,4*	5,7*	7,2*	9,1	11,2
ZB45KCE			3,7*	5,3*	7,1*	9,2	11,5

R407C	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**
ZB15KCE			1,2*	1,3*	1,3*	1,3	1,3
ZB19KCE			1,6*	1,6*	1,6*	1,6	1,6
ZB21KCE			1,9*	2,0*	2,0*	2,0	2,0
ZB26KCE			2,2*	2,2*	2,2*	2,2	2,2
ZB30KCE			2,5*	2,5*	2,6*	2,6	2,6
ZB38KCE			2,9*	3,0*	3,1*	3,1	3,2
ZB42KCE**			3,8*	3,8*	3,8*	3,8	3,6
ZB45KCE			3,4*	3,6*	3,6*	3,7	3,7

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K
*Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K
** Tylko 1-fazowe

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania +40°C							
R134a	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**
ZB15KCE				1,4	1,7	2,2	2,7
ZB19KCE				1,6	2,0	2,5	3,2
ZB21KCE				2,0	2,5	3,2	4,0
ZB26KCE				2,3	2,9	3,7	4,6
ZB30KCE				2,5*	3,4	4,3	5,4
ZB38KCE				3,0*	4,2	5,4	6,7
ZB42KCE**				3,8	4,8	6,0	7,5
ZB45KCE				3,8*	5,1	6,4	8,0
ZB50KCE				4,6	5,9	7,4	9,1
ZB58KCE				5,2	6,6	8,3	10,3
ZB66KCE				6,0	7,6	9,5	11,8
ZB76KCE				6,9	8,6	10,8	13,5
ZB95KCE				8,2	10,8	13,8	17,1
ZB114KCE				9,6	12,7	16,3	20,4

R134a	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**
ZB15KCE				0,9	0,9	0,9	0,9
ZB19KCE				1,1	1,1	1,1	1,1
ZB21KCE				1,3	1,3	1,3	1,3
ZB26KCE				1,5	1,5	1,5	1,5
ZB30KCE				1,7*	1,7	1,7	1,8
ZB38KCE				2,1*	2,1	2,1	2,2
ZB42KCE**				2,5	2,5	2,5	2,4
ZB45KCE				2,4*	2,4	2,5	2,5
ZB50KCE				3,0	3,0	3,0	3,1
ZB58KCE				3,4	3,4	3,4	3,4
ZB66KCE				3,8	3,7	3,8	3,8
ZB76KCE				4,4	4,4	4,4	4,5
ZB95KCE				5,4	5,5	5,6	5,6
ZB114KCE				6,6	6,6	6,7	6,7

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K *Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K **Tylko 1-fazowe

Temperatura skraplania +40°C							
R407F	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**
ZB15KCE					2,6*	3,3	4,1
ZB19KCE					3,2*	4,1	5,0
ZB21KCE					3,9*	4,9	6,0
ZB26KCE					4,5*	5,7	7,0
ZB29KCE					5,2*	6,6	8,0
ZB30KCE				4,2*	5,5*	7,2	8,9
ZB38KCE				5,2*	6,9*	8,9	11,0
ZB45KCE				6*	8,1*	10,5	13,0
ZB48KCE				7,1*	9,1*	11,6	14,3

R407F	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**
ZB15KCE					1,6*	1,6	1,5
ZB19KCE					1,9*	1,9	1,8
ZB21KCE					2,2*	2,2	2,2
ZB26KCE					2,6*	2,6	2,6
ZB29KCE					2,7*	2,7	2,7
ZB30KCE				2,9*	2,9*	2,9	2,9
ZB38KCE				3,7*	3,7*	3,7	3,7
ZB45KCE				4,1*	4,2*	4,3	4,2
ZB48KCE				4,3*	4,3*	4,3	4,4

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K *Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K Dane wstępne

Temperatura skraplania +40°C							
R22	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**
ZB15KCE			1,4*	2,1*	2,8*	3,5	4,2
ZB19KCE			1,9*	2,5*	3,2*	4,0	4,8
ZB21KCE			2,0*	3,0*	4,0*	5,1	6,2
ZB26KCE			2,7*	3,5*	4,4*	5,6	6,8
ZB30KCE			2,2*	3,2*	4,5*	6,0	7,7
ZB38KCE			3,8*	4,9*	6,3*	8,0	10,0
ZB42KCE**			5,2*	6,6*	8,1*	9,9	11,9
ZB45KCE			4,5*	6,4*	8,3*	10,3	12,5
ZB50KCE			4,6*	6,9*	9,2*	11,7	14,4
ZB58KCE			5,1*	7,5*	10,1*	13,0	16,1
ZB66KCE			7,4*	9,6*	12,2*	15,1	18,4
ZB76KCE			8,9*	11,5*	14,4*	17,8	21,7
ZB95KCE					16,8*	21,4*	26,5*
ZB114KCE					19,9*	25,5*	31,7*

R22	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**
ZB15KCE			1,5*	1,4*	1,4*	1,4	1,4
ZB19KCE			1,6*	1,6*	1,6*	1,6	1,6
ZB21KCE			2,2*	2,1*	2,0*	2,0	2,0
ZB26KCE			2,2*	2,2*	2,2*	2,2	2,2
ZB30KCE			2,6*	2,7*	2,7*	2,7	2,7
ZB38KCE			2,9*	3,0*	3,1*	3,1	3,2
ZB42KCE**			3,9*	3,8*	3,8*	3,7	3,6
ZB45KCE			3,4*	3,6*	3,7*	3,7	3,8
ZB50KCE			4,4*	4,4*	4,4*	4,3	4,3
ZB58KCE			4,8*	4,9*	4,9*	4,9	4,9
ZB66KCE			5,1*	5,2*	5,3*	5,4	5,4
ZB76KCE			5,9*	6,1*	6,2*	6,3	6,4
ZB95KCE					8,0*	8,1*	8,2*
ZB114KCE					9,6*	9,6*	9,7*

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K *Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K **Tylko 1-fazowe

Typoszereg sprężarek spiralnych ZF Copeland Scroll™ do układów niskotemperaturowych

przy użyciu R404A, R407F, R407A oraz R22

Firma Emerson Climate Technologies opracowała typoszereg ZF, aby zapewnić jak największą wydajność w niskich temperaturach. Typoszereg ten ma szeroki zakres zastosowań, gdyż temperatura parowania może wynosić od -40°C do +7°C. Urządzenia zaprojektowano tak, aby jak najlepiej spełniały wymagania dotyczące mrożonej żywności. Dzięki mechanizmowi zapewniającemu podatność spirali sprężarki te są wyjątkowo odporne na zalanie cieczą.

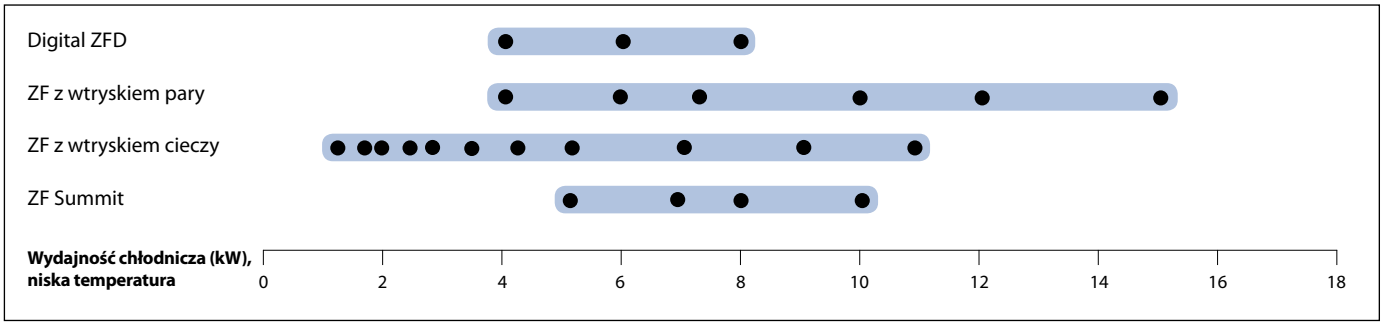
Typoszereg zawiera następujące modele:

- Modele ZF*KCE działają na zasadzie wtrysku cieczy, co pozwala na kontrolę temperatury tłoczenia i zwiększa obszar pracy.
- Modele ZF*KVE są zoptymalizowane pod kątem wtrysku pary z użyciem dochładzacza. Zwiększa to wydajność chłodniczą i efektywność systemu.
- Modele ZF*K6E, pracujące zarówno z wtryskiem cieczy jak i wtryskiem pary.

Sprężarki te są dopuszczone do stosowania z R404A, R407F, R407A, R507, R22 oraz w przypadku niektórych modeli R134a. Więcej informacji na temat modeli Digital Scroll można znaleźć na osobnej stronie w katalogu (strona 44).

Sprężarka ZF do układów niskotemperaturowych

Typoszereg sprężarek ZF oraz ZFD



Warunki 12900, R404A: temp. parowania -35°C, temp. skraplania 40°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K

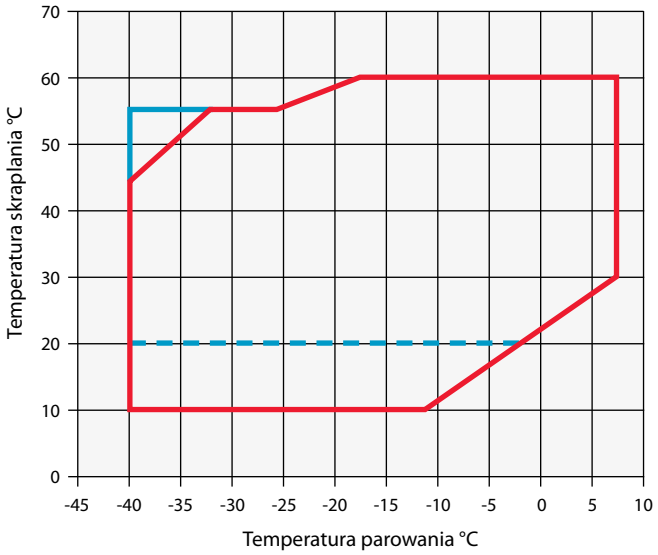
Cechy i zalety

- Szeroki obszar pracy z niską temperaturą skraplania 10°C, co zmniejsza zużycie energii
- Jeden model do wielu czynników chłodniczych
- Niewielkie i lekkie – osiągają nieco ponad połowę masy równoważnych sprężarek półhermetycznych
- Dodatkowa osłona akustyczna zapewniająca tłumienie dźwięku o 10 dBA
- Modele ZF z wtryskiem cieczy
  - Łatwy, wydajny i niezawodny wtrysk cieczy przy użyciu zaworu kontroli temperatury tłoczenia (DTC) w mniejszych modelach
- Modele ZF z wtryskiem pary
  - Efektywność sezonowa porównywalna z najlepszymi sprężarkami półhermetycznymi firmy Emerson
  - Poprawa wydajności i efektywności systemu odpowiednio o 40% i 25%, co sprawia, że są to najbardziej efektywne sprężarki na rynku
  - Możliwość zmniejszenia rozmiarów urządzeń i elementów dzięki zastosowaniu mniejszych sprężarek

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie (PS)

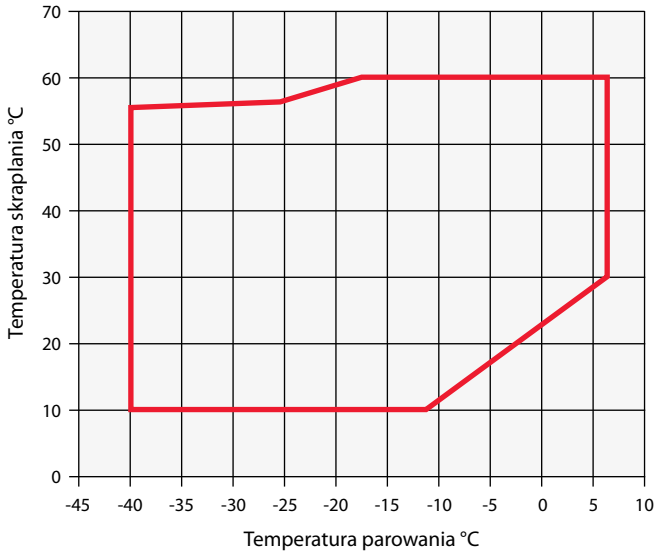
- ZF06 do ZF18 (K4E/KVE):
  Strona niskiego ciśnienia PS 21 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 28,8 bar(g)
- ZF24 do ZF48 (K4E/KVE/K6E):
  Strona niskiego ciśnienia PS 22,6 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 32 bar(g)
- Digital ZFD:
  Strona niskiego ciśnienia PS 19 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 28 bar(g)

Zakres charakterystyk pracy R404A - z wtryskiem pary



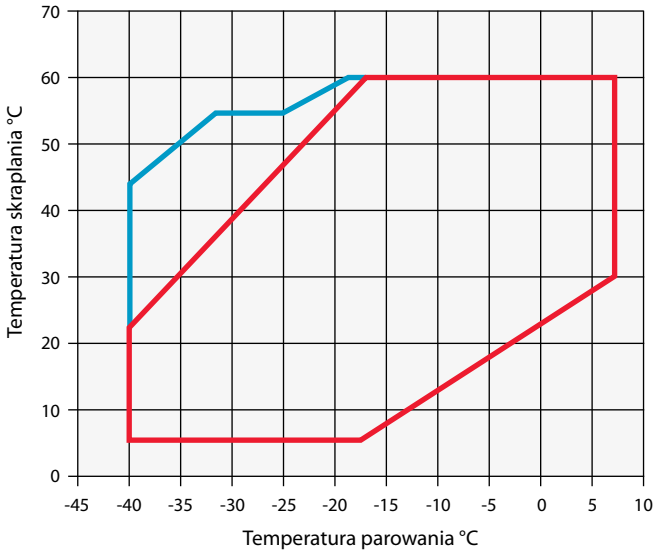
Temp. gazu na ssaniu 25°C
Temp. gazu na ssaniu 0°C
Niektóre modele (ZF24KVE-ZF48KVE)

z wtryskiem ciekłego czynnika



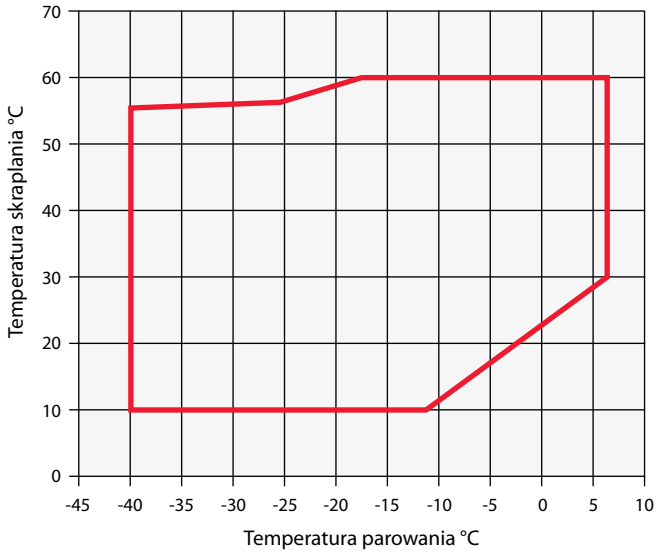
Temp. gazu na ssaniu 25°C + wtrysk ciekłego czynnika

Zakres charakterystyk pracy R407A - z wtryskiem pary



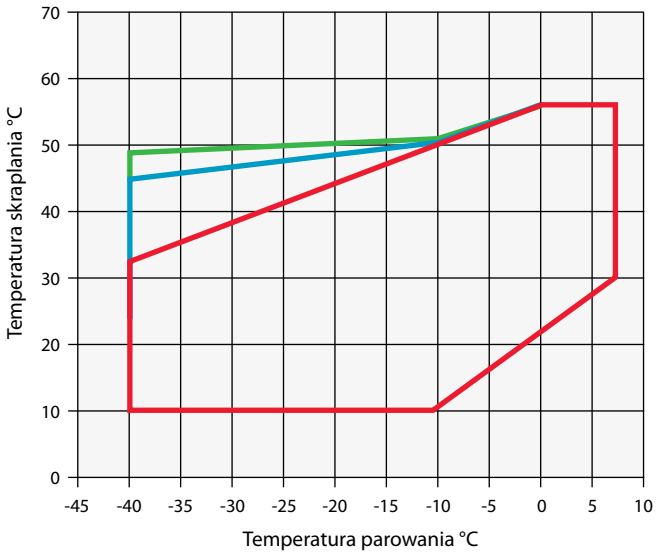
Temp. gazu na ssaniu 25°C
Temp. gazu na ssaniu 25°C + wtrysk ciekłego czynnika

z wtryskiem ciekłego czynnika



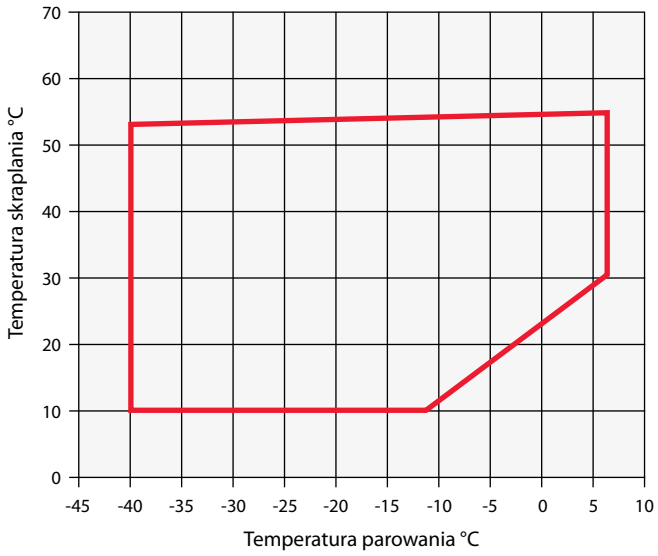
Temp. gazu na ssaniu 25°C + wtrysk ciekłego czynnika

Zakres charakterystyk pracy R407F - z wtryskiem pary



Przegrzanie ssania 20 K
Przegrzanie 20 K + wtrysk ciekłego czynnika
Temp. gazu na ssaniu 20°C + wtrysk ciekłego czynnika

z wtryskiem ciekłego czynnika



Temp. gazu na ssaniu 20°C

Dane poszczególnych modeli podane są w oprogramowaniu Select

Informacje techniczne

R404A	Nominalna moc KM	Wydajność (kW)	Współczynnik wydajności chłodniczej COP	Wydajność wolum*tryczna (m^3/h)	Ssanie – rotalock (cal)	Tłoczenie – rotalock (cal)	Ilość oleju (l)	Długość/szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/ kod silnika	Maksy-malne natężenie robocze (A)	Natężenie przy zablo-kowanym wirniku (A)	Ciśnienie akustyczne w odległości 1 m (dBA) ***
										3 faz.**	3 faz.**	3 faz.**	
Modele z wtryskiem cieczy													
ZF06K4E	2,0	1,4	1,0	5,9	1 3/4	1	1,30	242/242/369	25	TFD	5	52	57
ZF08K4E	2,5	1,8	1,1	7,3			1,48	243/244/392	27	TFD	6	32	59
ZF09K4E	3,0	1,9	1,1	8,0			1,50	243/244/392	27	TFD	6	40	62
ZF11K4E	3,5	2,5	1,1	9,9			1,50	243/244/406	28	TFD	7	46	63
ZF13K4E	4,0	2,8	1,2	11,8			1,40	241/244/490	38	TFD	8	52	65
ZF15K4E	5,0	3,4	1,2	14,5			1,70	241/244/490	39	TFD	10	64	65
ZF18K4E	6,0	4,2	1,2	17,1			1,70	241/244/490	41	TFD	13	74	67
ZF24K4E	7,5	5,2	1,1	20,9		1 1/4	4,14	368/316/542	100	TWD	16	99	72
ZF33K4E	10,5	7,1	1,2	28,8	1 3/4	1 1/4	4,14	368/319/525	93	TWD	22	127	72
ZF40K4E	12,5	8,8	1,2	35,6			4,14	368/324/532	103	TWD	25	167	72
ZF48K4E	15,0	10,6	1,1	42,8	2 1/4	1 1/4	4,14	324/294/579	112	TWD	29	198	72
Modele z wtryskiem pary													
ZF13KVE	4,0	4,0	1,3	11,7	1 3/4	1	1,90	241/244/442	38	TFD	9	64	63
ZF18KVE	6,0	6,0	1,5	17,1			1,90	308/246/438	39	TFD	13	74	67
ZF24KVE	7,5	7,3	1,4	20,9		1 1/4	4,14	316/368/542	100	TWD	16	99	70
ZF33KVE	10,5	9,9	1,4	28,8			4,14	368/319/525	93	TWD	21	127	72
ZF40KVE	12,5	12,0	1,5	35,6			4,14	316/368/550	96	TWD	27	167	72
ZF48KVE	15,0	15,0	1,5	42,8	2 1/4	1 3/4	4,14	324/294/579	112	TWD	31	198	72

Warunki EN12900: niskotemperaturowe: temp. parowania -35°C, temp. skraplania 40°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
** 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
*** w odległości 1 m: ciśnienie akustyczne w odległości 1 m od sprężarki, w polu swobodnym

Informacje techniczne - ZF Summit

R404A	Nominalna moc KM	Wydajność (kW)	Współczynnik wydajności chłodniczej COP	Wydajność wolumetryczna (m^3/h)	Ssanie – rotalock (cal)	Tłoczenie – rotalock (cal)	Ilość oleju (l)	Długość/ szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/ kod silnika	Maksymalne natężenie robocze (A)	Natężenie przy zablo-kowanym wirniku (A)	Ciśnienie akustyczne w odległości 1 m (dBA) ***
										3 faz.**	3 faz.**	3 faz.**	
ZF25K5E	7,0	8,1	1,8	21,4	1 1/4	1 1/4	1,9	246/257/452	40	TFD	16	102	71
ZF34K5E	9,0	9,8	1,6	29,1	1 3/4	1 1/4	3,4	363/312/534	63	TFD	25	100	63
ZF41K5E	10,0	12,1	1,6	35,3	1 3/4	1 1/4	3,4	363/312/534	63	TFD	29	118	63
ZF49K5E	13,0	13,7	1,5	42,4	1 3/4	1 1/4	3,4	363/312/552	66	TFD	30	139	71

Warunki EN12900 z wytryskiem pary: LT, temp. parowania -35°C, temp. skraplania 40°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
** 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
*** w odległości 1 m: ciśnienie akustyczne w odległości 1 m od sprężarki, w polu swobodnym

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania +40°C																
Modele z wtryskiem cieczy																
R404A	Wydajność chłodnicza (kW)								R404A	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura parowania (°C)									Temperatura parowania (°C)						
Model	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5		Model	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5
ZF06K4E	1,4	1,8	2,2	2,6	3,1	3,8	4,5		ZF06K4E	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8
ZF08K4E	1,8	2,2	2,8	3,4	4,1	4,8	5,7		ZF08K4E	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2
ZF09K4E	1,9	2,4	3,0	3,6	4,4	5,2	6,3		ZF09K4E	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,2
ZF11K4E	2,5	3,0	3,7	4,5	5,4	6,5	7,8		ZF11K4E	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7
ZF13K4E	2,8	3,5	4,3	5,3	6,4	7,7	9,1		ZF13K4E	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	3,0
ZF15K4E	3,4	4,3	5,3	6,4	7,8	9,4	11,2		ZF15K4E	2,8	3,0	3,1	3,2	3,4	3,6	3,8
ZF18K4E	4,2	5,2	6,4	7,8	9,4	11,3	13,5		ZF18K4E	3,4	3,6	3,7	3,8	4,0	4,2	4,4
ZF24K4E	5,2	6,4	7,9	9,6	11,6	13,8	16,4		ZF24K4E	4,5	4,7	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8
ZF33K4E	7,1	8,9	10,9	13,3	16,1	19,3	23,0		ZF33K4E	5,8	6,2	6,5	6,9	7,2	7,5	7,8
ZF40K4E	8,8	11,0	13,5	16,4	19,8	23,7	28,2		ZF40K4E	7,4	7,8	8,2	8,6	9,0	9,4	9,8
ZF48K4E	10,6	13,2	16,3	20,0	24,1	28,9	34,4		ZF48K4E	9,7	10,2	10,6	11,1	11,6	12,1	12,7
Modele z wtryskiem pary																
	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5			-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5
ZF13KVE	4,0	4,9	6,0	7,2	8,6	10,1	11,7		ZF13KVE	3,0	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5
ZF18KVE	6,0	7,1	8,5	10,1	11,9	14,0	16,4		ZF18KVE	4,0	4,2	4,4	4,6	4,7	4,9	5,0
ZF24KVE	7,3	8,9	10,7	12,7	15,0	17,5	20,4		ZF24KVE	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,3	6,5
ZF33KVE	9,9	12,0	14,5	17,3	20,4	24,1	28,1		ZF33KVE	6,9	7,2	7,5	7,7	8,0	8,3	8,6
ZF40KVE	12,0	15,3	18,8	22,5	26,5	30,9	35,7		ZF40KVE	8,0	8,8	9,5	9,9	10,3	10,6	10,9
ZF48KVE	15,0	18,2	21,8	25,7	30,0	34,7	39,9		ZF48KVE	9,8	10,4	11,0	11,6	12,2	12,9	13,5
Modele Summit ZF z wtryskiem cieczy																
	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5			-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5
ZF25K5E	5,1	6,4	8,0	9,7					ZF25K5E	3,8	4,1	4,4	4,7			
ZF34K5E	6,7	8,4	10,3	12,6					ZF34K5E	5,0	5,3	5,6	5,9			
ZF41K5E	8,6	10,6	13,0	15,7					ZF41K5E	6,3	6,7	7,1	7,5			
ZF49K5E	10,2	12,7	15,7	19,1					ZF49K5E	7,7	8,1	8,5	9,0			
Modele Summit ZF z wtryskiem pary																
	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5			-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5
ZF25KVE	8,1	9,8	11,7	13,9					ZF25KVE	4,5	4,9	5,2	5,4			
ZF34KVE	9,8	11,7	14,1	16,8					ZF34KVE	6,2	6,6	7,0	7,3			
ZF41KVE	12,1	14,5	17,5	20,8					ZF41KVE	7,7	8,2	8,7	9,1			
ZF49KVE	13,7	16,5	19,8	23,6					ZF49KVE	9,0	9,5	10,1	10,5			

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K

Temperatura skraplania +40°C																
R134a	Wydajność chłodnicza (kW)								R134a	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura parowania (°C)									Temperatura parowania (°C)						
Model	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5		Model	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5
ZF13K4E	1,5	2,0	2,5	3,1	3,8	4,6	5,6		ZF13K4E	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8	1,8
ZF15K4E	1,8	2,3	2,9	3,7	4,6	5,6	6,9		ZF15K4E	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3
ZF18K4E	2,1	2,7	3,4	4,3	5,4	6,7	8,1		ZF18K4E	2,3	2,3	2,4	2,5	2,6	2,8	2,9
ZF24K4E	2,7	3,5	4,4	5,4	6,7	8,2	10,0		ZF24K4E	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5
ZF33K4E	3,6	4,7	6,1	7,6	9,5	11,6	13,9		ZF33K4E	3,6	3,7	3,9	4,1	4,3	4,6	4,8

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania +40°C															
R407A	**Wydajność chłodnicza (kW)**								**R407A**	**Moc zasilania (kW)**					
	Temperatura parowania (°C)									**Temperatura parowania (°C)**					
Model	**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**		**Model**	**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**
ZF09K4E	1,9	2,3	2,9	3,5	4,3	5,2	6,2		**ZF09K4E**	1,7	1,9	2,1	2,3	2,6	3,0	3,4
ZF11K4E	2,1	2,6	3,3	4,1	5,0	6,1	7,4		**ZF11K4E**	1,5	1,7	1,9	2,0	2,2	2,4	2,5
ZF13K4E	2,2	2,8	3,5	4,4	5,5	6,5	7,7		**ZF13K4E**	2,1	2,2	2,3	2,3	2,4	2,5	2,5
ZF15K4E	2,7	3,4	4,3	5,5	6,7	8,1	9,7		**ZF15K4E**	2,5	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,0
ZF18K4E	3,3	4,1	5,2	6,6	8,1	9,7	11,5		**ZF18K4E**	3,0	3,2	3,3	3,5	3,6	3,7	3,5
Modele z wtryskiem pary															
	-35	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**			**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**
ZF13KVE	3,1	4,0	4,9	6,0	7,3	8,7	10,4		**ZF13KVE**	2,3	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,7
ZF18KVE	4,9	6,0	7,3	8,8	10,8	13,3	16,5		**ZF18KVE**	3,4	3,5	3,6	3,7	3,9	4,1	4,4
ZF24KVE	5,8	7,2	8,8	10,7	12,8	15,1	17,7		**ZF24KVE**	4,6	4,9	5,1	5,4	5,9	6,4	7,1
ZF33KVE	7,7	9,8	12,2	14,7	17,2	19,3	21,0		**ZF33KVE**	6,0	6,3	6,5	6,9	7,3	8,0	8,9
ZF40KVE	10,2	12,7	15,5	18,8	22,3	26,1	30,1		**ZF40KVE**	7,0	7,4	7,8	8,3	8,9	9,6	10,5

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K

Temperatura skraplania +40°C															
R407F	**Wydajność chłodnicza (kW)**								**R407F**	**Moc zasilania (kW)**					
	Temperatura parowania (°C)									**Temperatura parowania (°C)**					
Models	**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**		**Models**	**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**
ZF06K4E	1,2	1,6	2,0	2,5	3,1	3,7	4,5		**ZF06K4E**	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7
ZF08K4E	1,5	2,0	2,5	3,2	3,9	4,8	5,7		**ZF08K4E**	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1
ZF09K4E	1,7	2,2	2,7	3,4	4,3	5,2	6,3		**ZF09K4E**	1,9	1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1
ZF11K4E	2,1	2,7	3,4	4,3	5,3	6,5	7,8		**ZF11K4E**	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5	2,6
ZF13K4E	2,5	3,2	4,0	5,0	6,1	7,4	8,9		**ZF13K4E**	2,7	2,8	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2
ZF15K4E	3,1	4,0	4,9	6,0	7,4	8,9	10,8		**ZF15K4E**	3,2	3,4	3,5	3,6	3,7	3,9	4,1
ZF18K4E	3,6	4,7	5,9	7,3	8,9	10,9	13,2		**ZF18K4E**	3,8	3,8	3,9	4,0	4,1	4,3	4,5

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K

Temperatura skraplania +40°C															
R22	**Wydajność chłodnicza (kW)**								**R22**	**Moc zasilania (kW)**					
	Temperatura parowania (°C)									**Temperatura parowania (°C)**					
Model	**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**		**Model**	**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**
ZF09K4E	1,8	2,3	2,8	3,5	4,2	5,1	6,1		**ZF09K4E**	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,1	2,2
ZF11K4E	2,3	2,9	3,5	4,3	5,2	6,3	7,5		**ZF11K4E**	2,1	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,7
ZF13K4E	2,7	3,3	4,1	5,0	6,1	7,3	8,7		**ZF13K4E**	2,5	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0
ZF15K4E	3,2	4,1	5,0	6,1	7,4	8,9	10,6		**ZF15K4E**	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,6	3,7
ZF18K4E	3,8	4,8	5,9	7,3	8,8	10,7	12,7		**ZF18K4E**	3,8	3,8	3,9	4,0	4,1	4,3	4,5
ZF24K4E	4,8	5,9	7,3	8,9	10,8	13,1	15,6		**ZF24K4E**	4,4	4,7	4,9	5,1	5,3	5,4	5,6
ZF33K4E	6,2	7,9	9,9	12,3	15,0	18,1	21,4		**ZF33K4E**	5,7	6,0	6,2	6,5	6,8	7,2	7,6
ZF40K4E	8,3	10,2	12,4	15,1	18,4	22,2	26,7		**ZF40K4E**	7,2	7,5	7,8	8,1	8,4	8,8	9,2
ZF48K4E	9,2	11,5	14,1	17,3	21,1	25,5	30,6		**ZF48K4E**	8,9	9,3	9,7	10,1	10,6	11,0	11,5

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K

Typoszereg sprężarek Copeland Scroll Digital™ ZFD i ZBD do chłodzenia nisko- i średniotemperaturowego

Sprężarki Copeland Scroll Digital ZBD i ZFD z płynną regulacją wydajności przeznaczone są dla nisko- i średniotemperaturowych układów chłodniczych.

Sprężarka ta, powstała w oparciu o konstrukcję Copeland Compliant Scroll™, wykorzystuje do regulacji wydajności prosty mechanizm. Sterowanie wydajnością odbywa się poprzez osiowe rozdzielanie zestawów spiral w krótkim przedziale czasu. Jest to proste rozwiązanie mechaniczne, które pozwala na precyzyjną kontrolę temperatury i wydajności układu.

Technologia Digital Scroll to proste rozwiązanie, które można łatwo i szybko włączyć w istniejący układ, gdyż nie wymaga żadnych innych elementów.

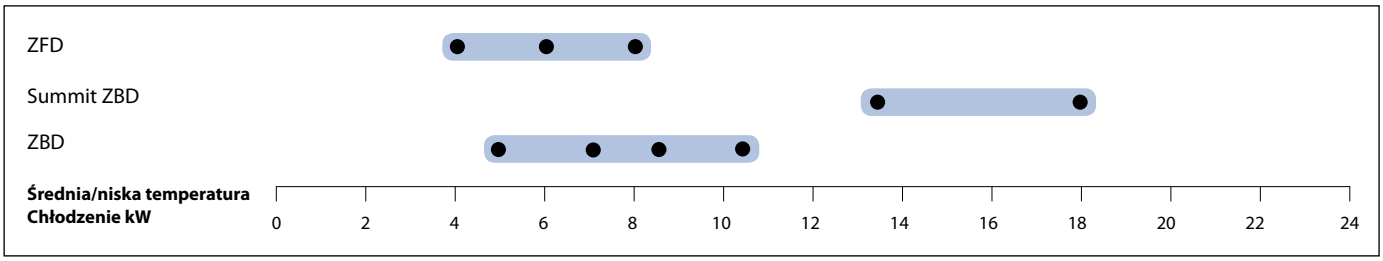
Zapewnia ona ciągłą, płynną regulację od 10% do 100% bez ograniczeń zakresu charakterystyk pracy. Dzięki temu ciśnienie i temperatura w układzie są ściśle kontrolowane. Sprężarki te zapewniają optymalną wydajność dla agregatów skraplających, agregatów chłodzących, systemów przetwórczych lub systemów rolniczych.

Typoszereg Digital Scroll obejmuje następujące modele:
- modele ZBD przeznaczone do zastosowań średniotemperaturowych
- modele ZFD z wtryskiem pary do zastosowań niskotemperaturowych
- model ZOD przeznaczony do stosowania z R744 (CO_2) – patrz strona 50

Sprężarki Copeland Scroll Digital do chłodzenia nisko- i średniotemperaturowego

Sprężarki te są dopuszczone do stosowania z R404A, R407A/C oraz R22 (tylko ZBD).

Typoszereg sprężarek spiralnych Digital Scroll

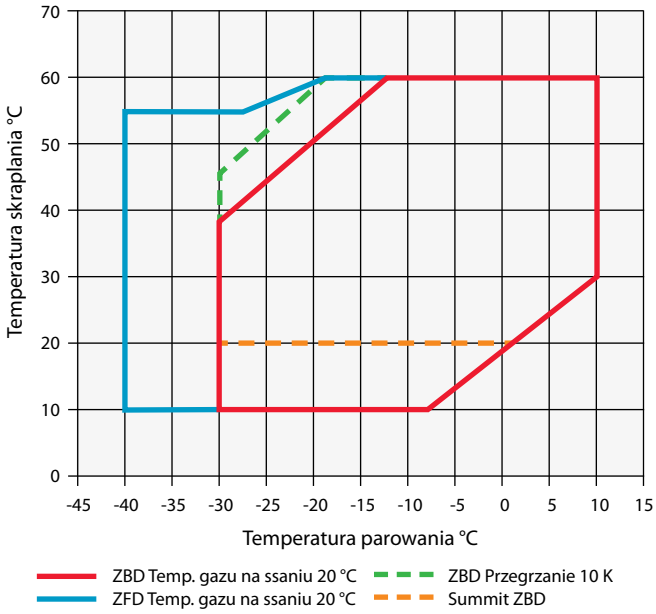


Digital ZBD R404A temp. parowania -10°C, temp. skraplania 45°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
Digital ZFD: R404A temp. parowania -35°C, temp. skraplania 40°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K

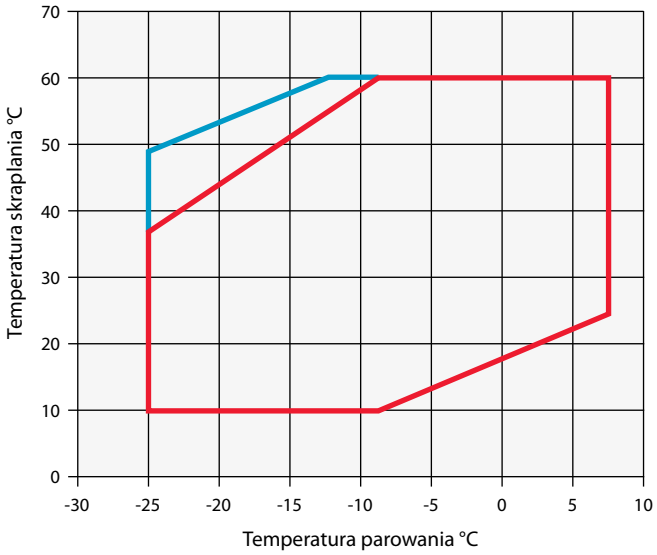
Cechy i zalety
- Ciągła regulacja wydajności od 10% do 100%, pozwalająca na idealne dostosowanie wydajności i mocy do obciążenia
- Opłacalna i niezawodna alternatywa dla przetwornicy częstotliwości
- Precyzyjna regulacja ciśnienia ssania, pozwalająca na oszczędność energii
- Jakość żywności zachowana dzięki utrzymywaniu stabilnych temperatur parowania w chłodzonych obszarach
- Dłuższa żywotność urządzeń chłodniczych dzięki zmniejszeniu liczby cykli sprężarki
- Szybka i łatwa integracja z urządzeniami chłodniczymi, podobnie jak w przypadku innych sprężarek spiralnych
- Możliwość zastosowania we wszystkich modelach osłony akustycznej (opcja), która zapewnia tłumienie dźwięku o kolejne 10 dBA, umożliwiając cichą pracę
- Dostępność serii sterowników firmy Emerson do sprężarek Digital Scroll

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie (PS)
- Digital ZBD:
  Strona niskiego ciśnienia PS 22,6 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 32 bar(g)
- Digital ZFD:
  Strona niskiego ciśnienia PS 19 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 28 bar(g)

Zakres charakterystyk pracy R404A

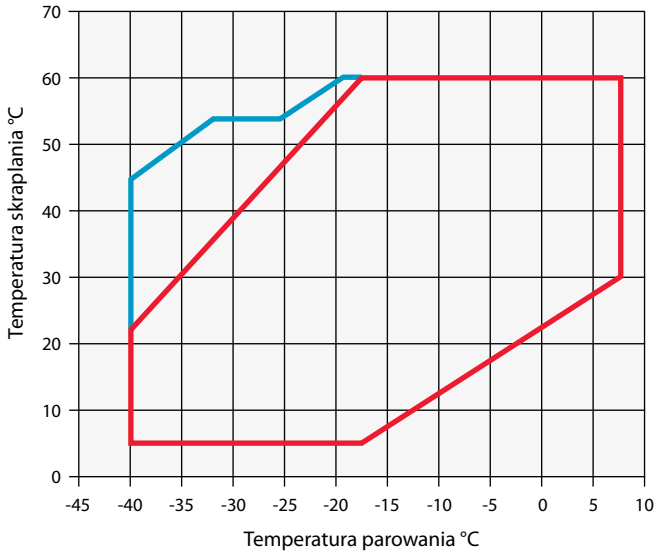


Zakres charakterystyk pracy R407A - Modele ZBD



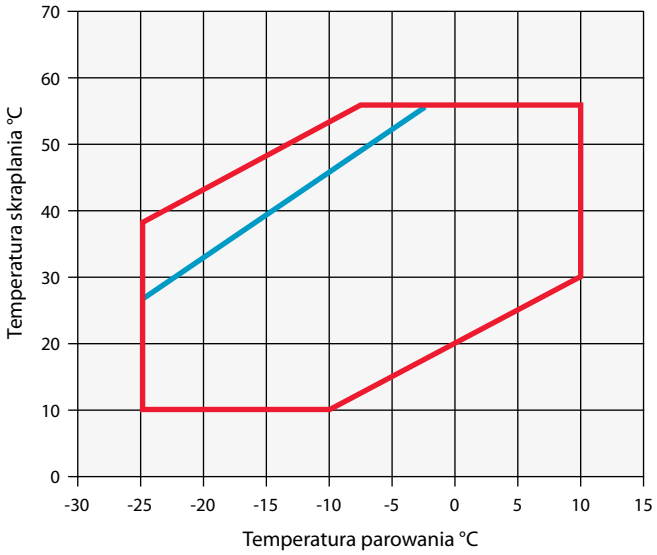
Temp. gazu na ssaniu 25°C — *Przegrzanie ssania 10 K*

Modele ZFD



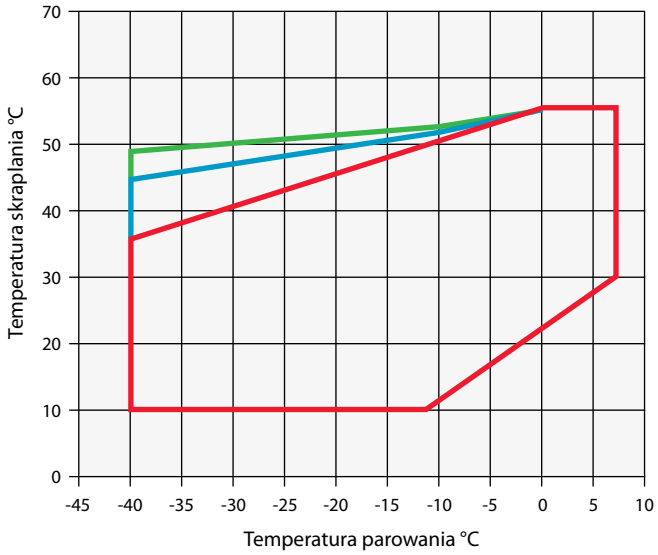
Temp. gazu na ssaniu 25°C — *Temp. gazu na ssaniu 25°C + wtrysk ciekłego czynnika*

Zakres charakterystyk pracy R407F - Modele ZBD



Temp. gazu na ssaniu 25°C — *Przegrzanie ssania 10 K*

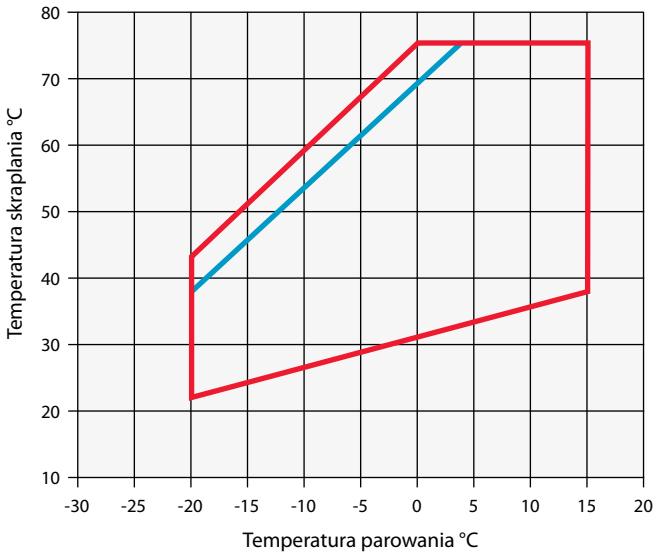
Modele ZFD



Przegrzanie ssania 20 K — *Temp. gazu na ssaniu 20°C + wtrysk ciekłego czynnika*

Przegrzanie 20 K + wtrysk ciekłego czynnika

Zakres charakterystyk pracy R134a - Modele ZBD



Przegrzanie ssania 10 K — *Temp. gazu na ssaniu 20°C*

Dane poszczególnych modeli podane są w oprogramowaniu Select.

Informacje techniczne

R404A	Nominalna moc KM	Wydajność (kW)	Współczynnik wydajności chłodniczej COP	Wydajność wolumetryczna (m^3/h)	Ssanie – rotalock (cal)	Tłoczenie – rotalock (cal)	Ilość oleju (l)	Długość/szerokość/wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/ kod silnika		Maksymalne natężenie robocze (A)		Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)		Ciśnienie akustyczne w odległości 1 m (dBA) ***
										1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	
ZBD21KCE	3,0	5,1	2,3	8,3			1,2	243/243/432	30	PFJ	TFD	17,0	7	97	40	58
ZBD29KCE	4,0	7,4	2,7	11,4			1,4	245/243/463	33		TFD		8		48	67
ZBD30KCE	4,0	7,0	2,2	11,7	1 1/4	1	1,9	241/246/482	37		TFD		8		52	59
ZBD38KCE	5,0	8,6	2,2	14,4			1,9	241/246/481	38		TFD		11		64	67
ZBD45KCE	6,0	10,3	2,2	17,1			1,9	241/246/494	40		TFD		12		74	61
ZBD58KCE	8,0	13,5	2,1	22,1	1 3/4	1 1/4	2,5	264/284/476	60		TFD		16		95	65
ZBD76KCE	10,0	17,9	2,2	28,8			3,3	293/285/533	62		TFD		20		118	66

Warunki EN12900: średniotemperaturowe, temp. parowania -10°C, temp. skraplania 45°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
* 1-faz.: 230 V/ 50 Hz
** 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
*** w odległości 1 m: ciśnienie akustyczne w odległości 1 m od sprężarki, w polu swobodnym

R404A	Nominalna moc KM	Wydajność (kW)	Współczynnik wydajności chłodniczej COP	Wydajność wolumetryczna (m^3/h)	Ssanie – rotalock (cal)	Tłoczenie – rotalock (cal)	Ilość oleju (l)	Długość/szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/ kod silnika		Maksymalne natężenie robocze (A)		Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)		Ciśnienie akustyczne w odległości 1 m (dBA) ***
										1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	
ZFD13KVE	4	4	1,4	11,7	1 1/4	1	1,9	246/250/481	39		TFD		9		64	65
ZFD18KVE	6	5,9	1,5	17,1	1 1/4	1	1,9	300/299/481	43		TFD		14		74	62
ZFD25KVE	7,5	8,1	1,7	21,4	1 1/4	1 1/4	1,9	246/250/481	43		TFD		14		102	69

Warunki EN12900: niskotemperaturowe: temp. parowania -35°C, temp. skraplania 40°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
* 1-faz.: 230 V/ 50 Hz
** 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
*** w odległości 1 m: ciśnienie akustyczne w odległości 1 m od sprężarki, w polu swobodnym

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania +40°C																
Średnia temperatura																
R404A	Wydajność chłodnicza (kW)								R404A	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura parowania (°C)									Temperatura parowania (°C)						
Model	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5		Model	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5
ZBD21KCE			3	3,7	4,5	5,5	6,6		ZBD21KCE			1,9	2	2	2,1	2,1
ZBD29KCE			4,1	5,1	6,2	7,4	8,9		ZBD29KCE		2,3*	2,5	2,6	2,7	2,8	2,8
ZBD30KCE			4,2	5,1	6,3	7,6	9,1		ZBD30KCE			2,5	2,7	2,8	2,9	3,0
ZBD38KCE			5,2	6,3	7,7	9,3	11,1		ZBD38KCE			3,1	3,2	3,4	3,5	3,7
ZBD45KCE			6,1	7,6	9,2	11,2	13,4		ZBD45KCE			3,7	3,8	4,0	4,2	4,4
ZBD58KCE			7,3	9,5	12,0	14,7	17,7		ZBD58KCE			5,7	5,7	5,7	5,7	5,8
ZBD76KCE			10,3	12,9	15,9	19,4	23,2		ZBD76KCE			7,2	7,3	7,3	7,4	7,5
Niska temperatura z wtryskiem pary																
	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5			-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5
ZFD13KVE	4	4,9	6	7,1	8,4	10	11,7		ZFD13KVE	2,8	2,9	3	3,1	3,2	3,2	3,3
ZFD18KVE	6,0	7,1	8,4	10,0	11,8	13,9	16,3		ZFD18KVE	4	4,2	4,4	4,5	4,7	4,9	5
ZFD25KVE	8,1	9,7	11,7	13,8	16,1	18,7	21,5		ZFD25KVE	4,7	5	5,3	5,5	5,8	6	6,1

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K *Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K

Temperatura skraplania +40°C																
Średnia temperatura																
R407A	Wydajność chłodnicza (kW)								R407A	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura parowania (°C)									Temperatura parowania (°C)						
Model	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5		Model	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5
ZBD21KCE				3,4	4,2	5,1	6,2		ZBD21KCE				1,8	1,9	1,9	2,0
ZBD29KCE				4,2*	5,5	6,8	8,4		ZBD29KCE				2,6*	2,6	2,6	2,6
ZBD30KCE			3,4*	4,6	5,8	7,3	9,0		ZBD30KCE			2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
ZBD38KCE			4,3*	5,7	7,3	9,1	11,2		ZBD38KCE			3,4	3,4	3,4	3,4	3,5
ZBD45KCE			4,7*	6,4	8,1	10,1	12,5		ZBD45KCE			3,8*	3,8	3,8	3,8	3,9
Niska temperatura z wtryskiem pary																
	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5			-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5
ZFD13KVE	3,2**	4,1**	5,1	6,2	7,5	9	10,8		ZFD13KVE	2,3*	2,3*	2,4	2,5	2,6	2,6	2,6
ZFD18KVE	4,9	6,0	7,3	8,8	10,8	13,3	16,5		ZFD18KVE	3,4	3,5	3,6	3,7	3,9	4,1	4,4
ZFD25KVE	6,4**	7,8**	9,5	11,4	13,9	16,9	20,8		ZFD25KVE	4,1**	4,2**	4,3	4,5	4,8	5,1	5,6

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K *Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K ** Wymagane dodatkowe chłodzenie Dane wstępne

Temperatura skraplania +40°C																
Średnia temperatura																
R407F	Wydajność chłodnicza (kW)								R407F	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura parowania (°C)									Temperatura parowania (°C)						
Model	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5		Model	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5
ZBD21KCE						5,1	6,3		ZBD21KCE						2,0	2,0
ZBD29KCE						6,6	8		ZBD29KCE						2,7	2,7
ZBD30KCE				4,66*	5,8*	7,3	8,8		ZBD30KCE				2,49*	2,7*	2,8	2,9
ZBD38KCE				5,71*	7,1*	8,9	10,8		ZBD38KCE				3,04*	3,3*	3,5	3,6
ZBD45KCE				6,41*	8,4*	10,8	13,2		ZBD45KCE				3,68*	3,9*	4,1	4,3
Niska temperatura z wtryskiem pary																
	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5			-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5
ZFD13KVE	3,0**	3,8**	4,7	5,8	7	8,4	10		ZFD13KVE	2,3**	2,4**	2,4	2,5	2,6	2,7	2,7
ZFD18KVE	4,9	6,2	7,6	9,3	11,2	13,5	16		ZFD18KVE	3,8	4	4,1	4,3	4,4	4,6	4,7
ZFD25KVE	8,1**	9,9**	11,8	14,3	17,6	22,3	29,1		ZFD25KVE	4,0**	4,1**	4,2	4,4	4,7	5,0	5,4

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K *Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K ** Wymagane dodatkowe chłodzenie

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania +40°C							
Średnia temperatura							
R134a	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**
ZBD21KCE				2,0*	2,7	3,3	4,0
ZBD30KCE				2,6*	3,5	4,4	5,4
ZBD45KCE				3,8*	5,1	6,4	7,9
ZBD58KCE				5,2	6,6	8,3	10,3
ZBD76KCE				6,9	8,6	10,8	13,4

R134a	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**
ZBD21KCE				1,2*	1,3	1,4	1,4
ZBD30KCE				1,6*	1,7	1,7	1,8
ZBD45KCE				2,3*	2,4	2,5	2,6
ZBD58KCE				3,4	3,4	3,4	3,4
ZBD76KCE				4,4	4,4	4,4	4,5

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K
* Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K

Temperatura skraplania +40°C							
Średnia temperatura							
R22	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**
ZBD30KCE			3,4*	4,4*	5,5*	6,9	8,4
ZBD45KCE			5,2*	6,6*	8,2*	10,1	12,3

R22	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**
ZBD30KCE			2,4*	2,5*	2,5*	2,6	2,7
ZBD45KCE			3,5*	3,6*	3,6*	3,7	3,8

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K
* Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K

Typoszeregi sprężarek spiralnych Copeland Scroll™ ZO i ZOD do chłodzenia podkrytycznego z CO_2

Sprężarki Copeland Scroll ZO są przeznaczone do stosowania z R744 (CO_2) w niskotemperaturowych systemach chłodniczych. Sprężarki te można stosować w systemach podkrytycznych CO_2 typu kaskadowego oraz booster.

Zwiększona troska o to, jaki wpływ na środowisko mogłyby mieć bezpośrednie emisje z systemów chłodniczych wykorzystujących czynniki HFC do atmosfery, przyczyniła się do ponownego zwiększenia popularności R744 jako czynnika chłodniczego w niektórych sektorach europejskiego rynku. W poszczególnych regionach tendencja ta jest wzmacniana przez przepisy prawa i przepisy podatkowe, które sprzyjają stosowaniu czynnika R744.

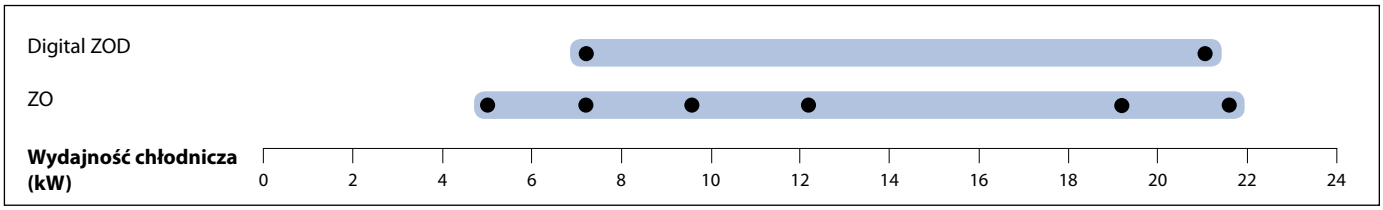
W porównaniu z czynnikami HFC, określone właściwości R744 wymagają zmian w konstrukcji systemu chłodniczego. Typoszereg ZO sprężarek Copeland Scroll został zaprojektowany tak, by wykorzystać cechy systemów chłodniczych z R744. Oprócz tego system posiada typowe zalety sprężarek Copeland Scroll, takie jak efektywność, niezawodność i większa odporność na pracę z mokrymi parami.

Specjalna konstrukcja sprężarek ZO skutecznie stawia czoła wyzwaniom związanym z systemami wykorzystującymi R744, takim jak wysoki poziom ciśnienia czy przepływ masowy dla danej wydajności wolumetrycznej przy zachowaniu właściwego smarowania.

Typoszereg składa się z sześciu modeli, w tym jeden model digital z płynną regulacją wydajności chłodniczej w zakresie 10–100%.

Sprężarka ZO do układów niskotemperaturowych

Typoszeregi sprężarek ZO oraz ZOD



Warunki EN12900 R744: temp. parowania -35°C, temp. skraplania -5°C, przegrzanie par na ssaniu 10 K, dochłodzenie 0 K

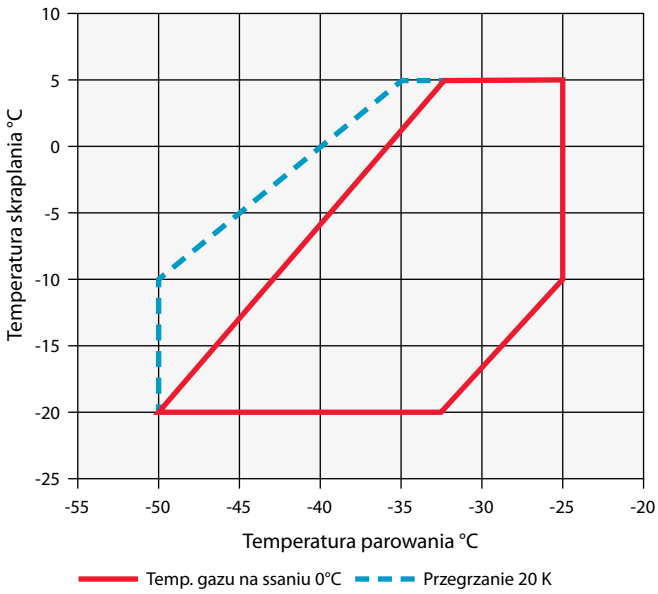
Cechy i zalety

- Dostosowane do uzyskiwania wysokiej efektywności w systemach podkrytycznych CO_2 typu kaskadowego oraz booster
- Wysoki limit temperatury skraplania, pozwalający na uzyskanie lepszej konstrukcji całego systemu
- Zwarta konstrukcja, wymagająca mało miejsca do montażu
- Połowa masy równoważnych sprężarek półhermetycznych
- Dodatkowa osłona akustyczna zapewniająca tłumienie dźwięku o 10 dBA
- Duża trwałość i odpowiednie smarowanie łożysk wszystkich kluczowych części w każdych warunkach, również przy zalaniu cieczą
- Dostępność modelu digital, zapewniającego prostą, płynną regulację wydajności w zakresie 10–100%

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie (PS)

- ZO:
  Strona niskiego ciśnienia PS 30 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 45 bar(g)
- Digital ZOD:
  Strona niskiego ciśnienia PS 30 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 45 bar(g)

Zakres charakterystyk pracy R744



Dane poszczególnych modeli podane są w oprogramowaniu Select.

Informacje techniczne

R744	Nominalna moc KM	Wydajność (kW)	Współczynnik wydajności chłodniczej COP	Wydajność wolumetryczna (m^3/h)	Króciec ssania (cal)	Króciec tłoczenia (cal)	Ilość oleju (l)	Długość/ szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/ kod silnika	Maksymalne natężenie robocze (A)	Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)
										3 faz.*	3 faz.*	3 faz.*
ZO21K5E	1,5	4,7	3,6	2,6	1 1/4	1	1,0	228/228/385	22	TFD	3,6	27,0
ZO34K3E	2,0	7,2	3,5	4,7			1,4	242/242/381	30	TFD	6,0	26,0
ZO45K3E	2,5	10,3	3,9	5,4			1,4	242/242/403	31	TFD	6,0	35,0
ZO58K3E	3,5	13,0	3,9	6,9			1,4	242/242/417	33	TFD	8,0	48,0
ZO88KCE	5,0	19,5	3,9	10,1			1,9	245/249/440	40	TFD	12,0	64,0
ZO104KCE	6,0	22,6	4,0	11,7			1,9	242/242/461	40	TFD	15,0	74,0
Modele Digital												
ZOD34KCE	2,0	7,4	3,7	4,1	1 1/4	1	1,4	242/242/377	30	TFDN	5,5	26,0
ZOD104KCE	6,0	22,1	3,8	11,7			1,9	241/246/484	41	TFD	15,0	75,0

EN12900 R744 - LT: temp. parowania -35°C, temp. skraplania -5°C, przegrzanie par na ssaniu 10 K, dochłodzenie 0 K
* 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania -10°C									
R744	**Wydajność chłodnicza (kW)**					**R744**	**Moc zasilania (kW)**			
	Temperatura parowania (°C)						**Temperatura parowania (°C)**			
Model	**-45**	**-40**	**-35**	**-30**		**Model**	**-45**	**-40**	**-35**	**-30**
ZO21K5E	3,2	4,1	5,1	6,2		**ZO21K5E**	1,2	1,1	1,1	1,1
ZO34K3E	4,8	6,2	7,8	9,7		**ZO34K3E**	1,8	1,8	1,8	1,7
ZO45K3E	7,0	8,8	10,9	13,3		**ZO45K3E**	2,3	2,3	2,3	2,2
ZO58K3E	8,9	11,2	13,9	17,0		**ZO58K3E**	3,0	3,0	2,9	2,8
ZO88KCE	13,3	17,0	21,0	25,4		**ZO88KCE**	4,5	4,5	4,4	4,2
ZO104KCE	15,9	19,7	24,1	29,2		**ZO104KCE**	4,9	5,0	5,1	5,0

Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K

Dane dotyczące wydajności - Modele Digital

Temperatura skraplania -10°C									
R744	**Wydajność chłodnicza (kW)**					**R744**	**Moc zasilania (kW)**			
	Temperatura parowania (°C)						**Temperatura parowania (°C)**			
	-45	**-40**	**-35**	**-30**			**-45**	**-40**	**-35**	**-30**
ZOD34K3E	5,1	6,4	7,9	9,7		**ZOD34K3E**	1,8	1,8	1,8	1,7
ZOD104KCE	15,6	19,1	23,2	27,9		**ZOD104KCE**	5,0	5,0	5,1	5,3

Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K

Osłona akustyczna do sprężarek Copeland Scroll™

Cicha praca w środowiskach wykluczających hałas

Poziom hałasu w otoczeniu stał się poważnym problemem, który może prowadzić do potencjalnych konfliktów. Dotyczy to zwłaszcza systemów chłodzenia – w lokalach gastronomicznych i sklepach lub układów klimatyzacji, które mogą być źródłem uciążliwego hałasu w budynkach mieszkalnych. Dla Emerson Climate Technologies ograniczenie poziomu hałasu to jedno z podstawowych kryteriów podczas opracowywania nowych sprężarek, obok niezawodności, efektywności sezonowej oraz zmniejszania wymiarów i masy.

Duża część emisji dźwięku urządzeń pochodzi ze skraplaczy lub sprężarek; w niektórych zastosowaniach, gdzie poziom dźwięku jest niezwykle istotny, instalacje chłodzące muszą być wyposażone w izolację akustyczną. Obecnie dostępne są proste rozwiązania pozwalające ograniczyć emisję dźwięku. Firma Emerson Climate Technologies opracowała specjalną osłonę akustyczną do wszystkich sprężarek Copeland Scroll o mocy od 2 do 15 KM. Pokrywa ona całkowicie sprężarkę i minimalizuje przedostawanie się dźwięków, przy jednoczesnym zachowaniu wydajności chłodzenia.

Do zaprojektowania osłony akustycznej wykorzystano przełomowe rozwiązania i materiały, stosowane w przemyśle motoryzacyjnym. Wykorzystanie części wykonanych metodą wtrysku niskociśnieniowego (górna pokrywa, pokrywa skrzynki przyłączeniowej oraz podstawa sprężarki) zapewnia tłumienie dźwięku o 10–12 dBA.

To istotna różnica w stosunku do konwencjonalnych osłon akustycznych innych producentów, które tłumią dźwięk o 3–6 dBA, w zależności od aplikacji. Szczególną uwagę na etapie projektowania zwrócono na łatwość montażu podczas modernizacji, serwisowania i budowania nowych instalacji.

Osłona akustyczna do sprężarek Copeland Scroll™

Sprężarka spiralna 2–4 KM

Sprężarka spiralna 4–6 KM

Sprężarka spiralna 4–6 KM ZF z DTC

4–6 KM Digital Scroll

Seria Summit Sprężarka spiralna 7–15 KM

Seria Summit Digital Scroll

Informacje techniczne

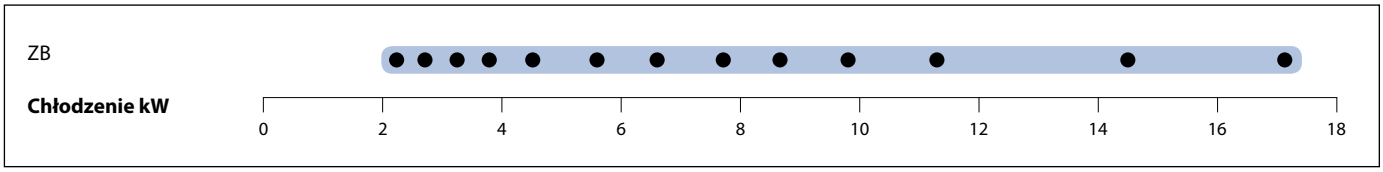
	Mała sprężarka spiralna	Summit Scroll			Summit Digital Scroll	
	Wszystkie rozmiary	**Mały rozmiar**	**Średni rozmiar**	**Duży rozmiar**	**Mały rozmiar**	**Średni rozmiar**
Dane techniczne						
Tłumienie hałasu	10 - 12 dBA					
Masa całkowita (kg)	3,4	4,8	4,9	5,1	5,3	5,6
Grubość płaszcza	25 mm					
Palność	Spełnia wymagania IEC 60335-1 §30					
Materiał						
Płaszcz	Warstwa z zielonego filcu (bawełna i spoiwo 1,2 kg/m^2)					
	Ciężka warstwa (PCW 4,5 kg/m^2)					
	Zamknięcie przy użyciu pasków Velcro – zgrzewane oporowo na warstwie PCW					
Podstawa	PU SRIM – niskociśnieniowe wtryskiwanie reaktywne					
Górna pokrywa	PU SRIM – niskociśnieniowe wtryskiwanie reaktywne					
	Wewnętrzna izolacja – zielony filc i folia aluminiowa					
	Pierścień izolujący odporny na wysokie temperatury					
Pokrywa przyłączy	PU SRIM – niskociśnieniowe wtryskiwanie reaktywne					

Sprężarka spiralna Booster

Sprężarki do niskiego stopnia kaskady czy systemów chłodniczych booster są dostępne w ramach typoszeregu sprężarek spiralnych w zakresie mocy od 2 do 15 KM. Zapewniają one optymalną efektywność energetyczną systemów chłodniczych działających w niskich temperaturach parowania.

Sprężarka spiralna Booster

Typoszereg sprężarek spiralnych Booster



Warunki R404A: temp. parowania -35°C, temp. skraplania -10°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K

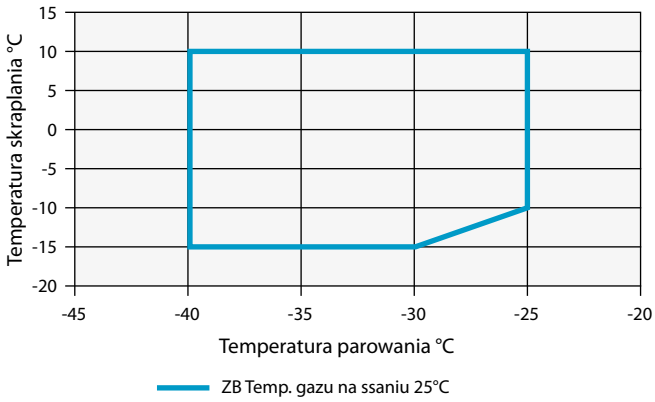
Cechy i zalety - Sprężarka Booster

- Łożyska pokryte tworzywem PTFE zapewniają szczególnie niskie współczynniki tarcia i właściwe zabezpieczenie podczas rozruchu
- Podatność osiowa i promieniowa sprężarek Copeland Scroll™ zapewniająca doskonałą niezawodność i efektywność
- Kompaktowa i lekka konstrukcja
- Możliwość zastosowania we wszystkich modelach osłony akustycznej, która zapewnia tłumienie dźwięku o kolejne 10 dBA, umożliwiając cichą pracę

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie (PS)

- Strona niskiego ciśnienia PS 22.6 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 32 bar(g)

Zakres charakterystyk pracy R404A - Sprężarka Booster



Dane poszczególnych modeli podane są w oprogramowaniu Select.

Dane dotyczące wydajności - Scroll Booster

Temperatura skraplania -10°C							
R404A	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-40**	**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**
ZB15KCE-B		1,9	2,2	2,7	3,3		
ZB19KCE-B		2,1	2,6	3,3	4,2		
ZB21KCE-B		2,6	3,1	3,8	4,7		
ZB26KCE-B		2,9	3,7	4,6	5,8		
ZB30KCE-B		3,5	4,4	5,5	6,8		
ZB38KCE-B		4,3	5,5	6,9	8,6		
ZB45KCE-B		5,2	6,6	8,3	10,5		
ZB50KCE-B		6,2	7,8	9,8	12,1		
ZB58KCE-B		6,8	8,7	10,8	13,4		
ZB66KCE-B		7,7	9,8	12,3	15,3		
ZB76KCE-B		8,9	11,3	14,3	17,7		
ZB95KCE-B		11,3	14,4	18,0	22,2		
ZB114KCE-B		13,7	17,2	21,4	26,5		

R404A	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-40**	**-35**	**-30**	**-25**	**-20**	**-15**
ZB15KCE-B		0,4	0,5	0,4	0,4		
ZB19KCE-B		0,6	0,6	0,6	0,5		
ZB21KCE-B		0,7	0,7	0,7	0,7		
ZB26KCE-B		0,8	0,8	0,8	0,8		
ZB30KCE-B		0,9	0,9	0,9	0,9		
ZB38KCE-B		1,1	1,1	1,1	1,0		
ZB45KCE-B		1,2	1,2	1,2	1,2		
ZB50KCE-B		1,4	1,3	1,4	1,4		
ZB58KCE-B		1,5	1,5	1,5	1,6		
ZB66KCE-B		1,8	1,8	1,9	1,9		
ZB76KCE-B		2,1	2,1	2,2	2,2		
ZB95KCE-B		2,5	2,5	2,5	2,6		
ZB114KCE-B		2,9	3,0	3,0	3,1		

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K

Półhermetyczne sprężarki tłokowe

Firma Emerson Climate Technologies oferuje kilka typoszeregów półhermetycznych sprężarek tłokowych o różnej wydajności i danych technicznych, w zależności od docelowych wymagań.

BRAND CHANGE

Zmiana marki

Aby ujednolicić linie sprężarek półhermetycznych pod względem kolorystycznym i stylistycznym, firma Emerson zmienia markę i nazewnictwo sprężarek półhermetycznych z serii K&L oraz Discus. W przyszłości zaczniemy stosować dobrze znane określenie „produkty marki Copeland", które zastąpi „DWM Copeland" oraz zmienimy kolor sprężarek z szarego na czarny.

Dzięki tej inicjatywie wszystkie sprężarki firmy Emerson – zarówno spiralne, jak i tłokowe – będą miały tę samą markę i kolor: produkty marki Copeland™ – pomalowane na czarno. Nasi klienci będą mogli lepiej koncentrować swoje działania marketingowe i medialne, co poprawi rozpoznawalność marki i firmy.

Z czasem nasza oferta zostanie zebrana w tylko jednej linii sprężarek. Sprężarki z zaworami listkowymi od 2 do 8 cylindrów z serii S będą stopniowo zastępowane przez sprężarki z zaworem dyskowym z serii Stream i Discus. Naszym dystrybutorom pozwoli to uprościć zarządzanie zapasami. Firma Emerson Climate Technologies udostępni pełny wykaz modeli, który ułatwi orientację w fazie przejściowej.

Seria S:

Jej konstrukcja opiera się na tradycyjnych zaworach listkowych, używanych również w sprężarkach tłokowych innych producentów. Wydajność takich sprężarek spełnia podstawowe wymagania rynkowe, ale nie może się równać ze sprężarkami Discus pod względem efektywności. Seria S obejmuje moce 1,5 do 70 KM i składa się ze sprężarek K, L, 2S, 3S, 4S oraz 8S przedstawionych w niniejszym katalogu.

Seria S

Typoszereg Discus:

Sprężarki powszechnie uznawane za najbardziej efektywne, niezależnie od warunków eksploatacji. Stosowane są głównie w średnio- i niskotemperaturowych zastosowaniach chłodniczych, gdzie efektywność systemu jest kluczowa dla użytkownika. Najważniejsza różnica pomiędzy sprężarkami Discus a innymi sprężarkami tłokowymi polega na budowie płyty zaworowej. Zawory dyskowe zastępują tradycyjne zawory listkowe i są zabudowane w płycie zaworowej. Taka konstrukcja eliminuje objętość szkodliwą w końcu cyklu sprężania i zapewnia najwyższą efektywność sprężarki. Do tej pory żadna inna sprężarka tłokowa nie dorównała sprężarce Discus pod względem wydajności. Dostępna moc to 4–60 KM; są one oznaczone w niniejszym katalogu jako modele 2D, 3D, D4D, D6D i 8D.

Discus 2 Zylinder

Seria Stream:

Emerson Climate Technologies wprowadziła serię Stream, nową linię sprężarek półhermetycznych cztero- i sześciocylindrowych. Sprężarki z tej serii zapewniają najlepszą wydajność w swojej klasie ze stosowanymi obecnie czynnikami HFC oraz coraz popularniejszymi czynnikami naturalnymi i o niskim GWP, znacząco zmniejszając koszt eksploatacji i wpływ na środowisko w porównaniu z produktami konkurencji.

Typoszereg ten składa się z modeli cztero- i sześciocylindrowych, dostępnych do zastosowań z falownikiem oraz modeli cztero- i sześciocylindrowych typu digital z płynną regulacją wydajności. Sprężarki te można wyposażyć w specjalną osłonę akustyczną do zastosowań wykluczających hałas.

Nowy typoszereg sprężarek czterocylindrowych do zastosowań transkrytycznych CO_2 firmy Emerson Climate Technologies to idealne rozwiązanie w systemach średniotemperaturowych kaskadowych i typu booster do R744. Ciśnienie nominalne sprężarek z tej serii wynosi 135 barów. Przepływ czynnika chłodniczego i przekazywanie ciepła zoptymalizowano tak, aby zapewnić jak najlepszą wydajność. W połączeniu ze sprężarką spiralną subkrytyczną CO_2, przeznaczoną do niskotemperaturowej części chłodniczej, urządzenia firmy Emerson Climate Technologies stanowią zestaw o najwyższej efektywności energetycznej dostępnej obecnie na rynku.

Dzięki zaawansowanym funkcjom zabezpieczającym i diagnostycznym zapewniającym niezawodność systemu, zmniejszone koszty obsługi i czasy przestojów, seria Stream jest gotowa sprostać wyzwaniom dzisiejszego, ciągle zmieniającego się świata.

Stream czterocylindrowe

Stream sześciocylindrowe

Stream Digital czterocylindrowe

Stream Digital sześciocylindrowe

Stream do R744

Osłona akustyczna do Stream

Moduł diagnostyczny Emerson CoreSense™ dla chłodnictwa

Moduł CoreSense Diagnostics to innowacyjne rozwiązanie stosowane w sprężarkach chłodniczych Copeland Stream. Zapewnia on nie tylko zabezpieczenie sprężarki, ale również diagnostykę i optymalizację systemu. Przekazywanie we właściwym czasie szczegółowych danych eksploatacyjnych serwisantom pozwala na szybszą diagnostykę i usuwanie problemów, a nawet zapobieganie im. Właściciele supermarketów zyskują dłuższy okres bezawaryjności systemu, ograniczenie strat żywności i zmniejszone koszty konserwacji.

Moduł diagnostyczny Emerson CoreSense dla chłodnictwa. Zapewnia najlepszą wydajność w całym okresie eksploatacji.

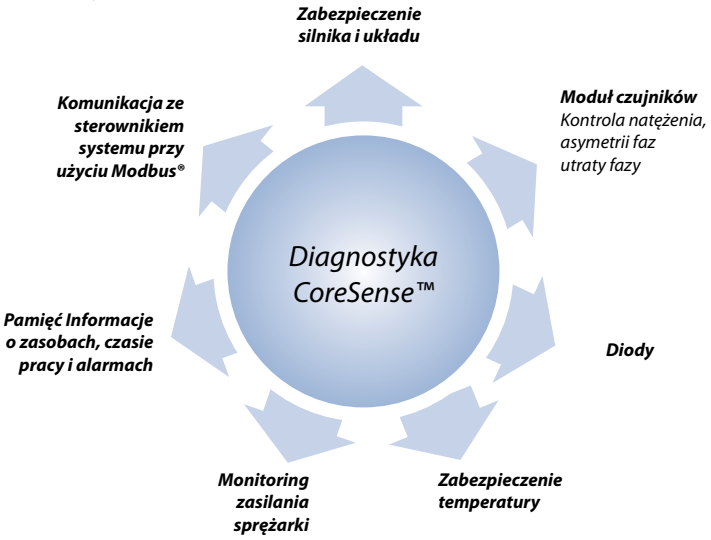
Dane techniczne

- Zasilanie 120/240 V AC, 24 V AC
- Panel: 2 diody LED – zielona/czerwona, żółta
- Protokół komunikacji (Modbus®RTU)
- Magistrala do sterownika systemu: RS 485, 3-żyłowa, (+,GND,-)
- Czujnik temperatury tłoczenia
- Czujnik natężenia prądu i moduł czujników
- Pamięć flash
- Przycisk kasowania alarmu
- IP 54

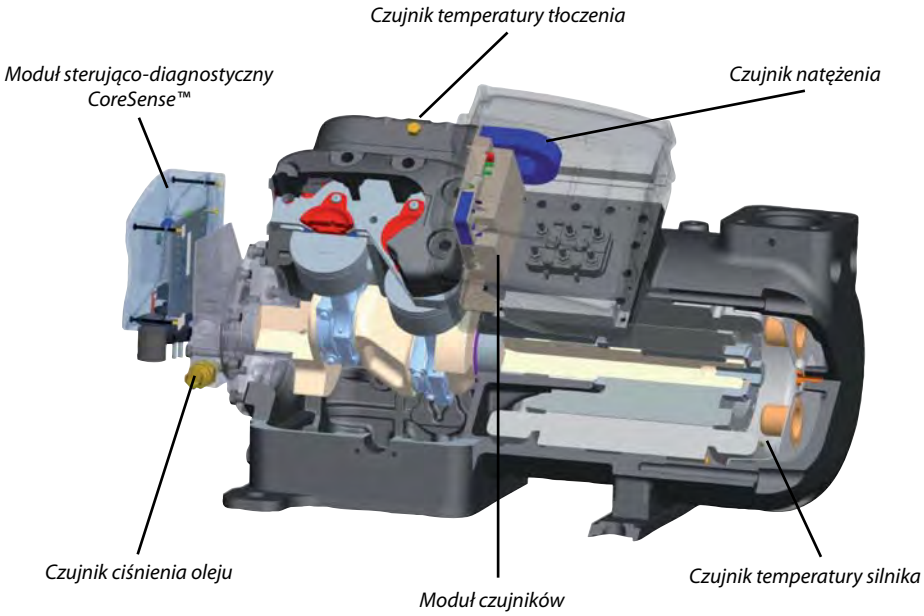
Zalety

- Zmniejszenie kosztów łącznych systemów
- Zarządzanie danymi sprężarek w obiekcie
- Usprawnienie konserwacji zapobiegawczej i diagnostyka zaawansowana
- Zmniejszenie kosztów konserwacji
- Zmniejszenie przestojów / utraty żywności
- Monitoring poboru mocy

Funkcje



Zakres dostawy



Typoszereg sprężarek tłokowych K i L

Małe, dwucylindrowe półhermetyczne sprężarki tłokowe do średnio- i niskotemperaturowych zastosowań chłodniczych oraz chłodnictwa transportowego.

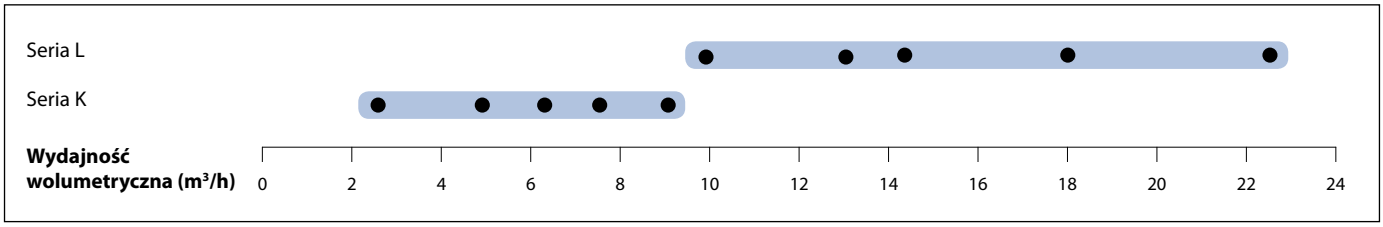
Sprężarki te, zaprojektowane zgodnie ze standardową technologią zaworów listkowych, są wyposażone w wewnętrzną pompę olejową, która gwarantuje optymalną niezawodność we wszystkich warunkach roboczych.

Seria K zawiera sprężarki o mocy od 0,5 do 2 KM, a seria L od 2 do 4 KM; zapewniają one wydajność chłodniczą w zakresie 1,5 do 9 kW w średnich temperaturach (R404A, -10/45°C) oraz 0,5 do 3,5 kW w niskich temperaturach (R404A, -35/40°C).

Sprężarki te są dopuszczone do stosowania z R404A, R507, R134a oraz R22.

Sprężarek serii K

Typoszereg sprężarek z serii K i L



Warunki EN12900, R404A: temp. parowania -10°C, temp. skraplania 40°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K

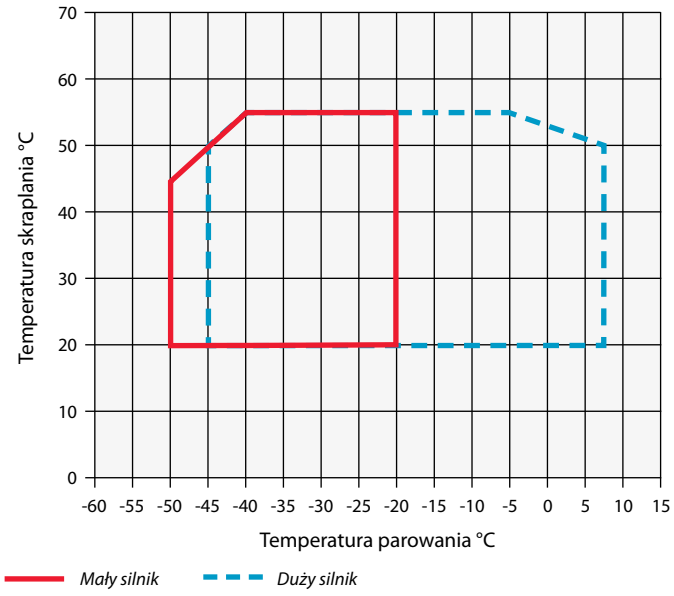
Cechy i zalety

- Duży zakres charakterystyk pracy z temperaturą parowania od 5°C do -45°C i temperaturą skraplania do 55°C
- Dwa typy silnika, dostosowane do wydajności objętościowej, zoptymalizowane do różnych zastosowań
- Sprężarki o zwartej konstrukcji i niewielkiej masie
- Idealne do agregatów skraplających lub zastosowań w chłodnictwie transportowym
- Zintegrowana pompa olejowa zapewniająca maksymalną niezawodność

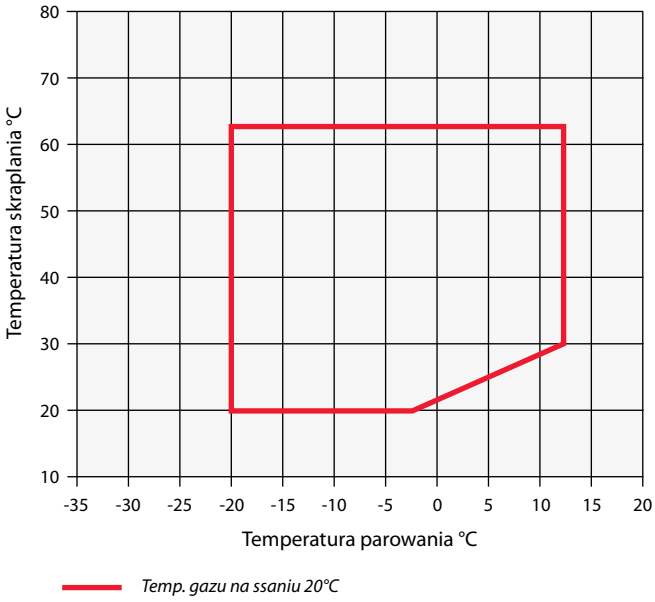
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie (PS)

- Strona niskiego ciśnienia PS 22,5 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 28 bar(g))

Zakres charakterystyk pracy R404A



Zakres charakterystyk pracy R134a



Dane poszczególnych modeli podane są w oprogramowaniu Select.

Informacje techniczne

R404A	Nominalna moc KM	Wydajność wolumetryczna (m^3/h)	Wydajność (kW) 1)	Współczynnik wydajności chłodniczej COP 1)	Wydajność (kW) 2)	Współczynnik wydajności chłodniczej COP 2)	Ilość oleju (l)	Długość/ szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/ kod silnika	Maksymalne natężenie robocze (A)	Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)	Ciśnienie akustyczne w odległości 1 m (dBA) **
										3 faz.*	3 faz.*	3 faz.*	
KM-7X	0,8	4,0	1,8	1,9			0,65	365/235/280	39	EWL	2,4	12,2	45
KJ-10X	1,0	5,1	2,5	1,9			0,65	365/235/280	39	EWL	3	16	45
KSJ-15X	1,5	6,3	3,2	1,9			0,65	365/235/280	40	EWL	3	20	53
KL-20X	2,0	7,4	3,7	2,1			0,65	365/235/280	39	EWL	4	20	
KSL-20X	2,0	9,1	4,6	1,9			0,65	365/235/280	40	EWL	5	20	
LE-20X	2,0	9,9	4,6	2,2			2,00	470/330/385	78	EWL	6	38	51
LF-30X	3,0	12,9	6,5	2,2			2,00	470/330/385	80	EWL	7	53	51
LJ-30X	3,0	14,5	7,2	2,1			2,00	470/330/385	83	EWL	8	53	52
LL-40X	4,0	18,2	9,2	2,2			2,00	470/330/385	87	EWL	10	69	63
KM-5X	0,5	4,0			0,6	1,1	0,65	365/235/280	39	EWL	2	12	45
KJ-7X	0,8	5,1			0,8	1,1	0,65	365/235/280	39	EWL	2	12	45
KSJ-10X	1,0	6,3			1,0	1,1	0,65	365/235/280	40	EWL	3	16	50
KL-15X	1,5	7,4			1,2	1,2	0,65	365/235/280	39	EWL	3	20	47
LF-20X	2,0	12,9			1,6	1,1	2,00	470/330/385	80	EWL	5	38	51
LJ-20X	2,0	14,5			1,9	1,2	2,00	470/330/385	78	EWL	6	38	52
LL-30X	3,0	18,2			2,6	1,3	2,00	470/330/385	85	EWL	7	53	52
LSG-40X	4,0	22,5			3,5	1,4	2,00	470/330/385	77	EWL	9	69	63

(1) Warunki średniotemperaturowe = warunki EN12900: temp. parowania -10°C, temp. skraplania 45°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
(2) Warunki niskotemperaturowe = warunki EN12900: temp. parowania -35°C, temp. skraplania 40°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
* 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
** w odległości 1 m: ciśnienie akustyczne w odległości 1 m od sprężarki, w polu swobodnym

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania 40°C							
R404A	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
KM-5X	0,2	0,6	0,8	1,3			
KM-7X	0,2	0,5	0,8	1,3	2,0	2,5	3,6
KJ-10X	0,3	0,7	1,0	1,8	2,8	3,4	4,9
KJ-7X	0,4	0,8	1,1	1,8			
KSJ-10X	0,5	1,0	1,4	2,3			
KSJ-15X	0,5	1,0	1,4	2,3	3,5	4,2	6,1
KL-15X	0,6	1,2	1,6	2,6			
KL-20X	0,4	1,1	1,5	2,6	4,1	5,0	
KSL-20X	0,7	1,5	2,0	3,3	5,1	6,1	
LE-20X		1,1	1,7	3,2	5,1	6,4	9,4
LF-20X		1,6	2,3	4,0			
LF-30X	0,7	1,9	2,6	4,6	7,2	8,8	12,8
LJ-20X		1,9	2,8	5,0			
LJ-30X	0,8	2,1	2,9	5,1	8,0	9,8	14,2
LL-30X	0,9	2,6	3,7	6,5			
LL-40X	1,1	2,7	3,7	6,4	10,2	12,6	18,4
LSG-40X	1,4	3,5	4,8	8,2			

R404A	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
KM-5X	0,3	0,5	0,6	0,7			
KM-7X	0,3	0,5	0,6	0,8	0,9	0,9	1,0
KJ-10X	0,4	0,7	0,8	1,0	1,2	1,3	1,4
KJ-7X	0,5	0,7	0,8	1,0			
KSJ-10X	0,7	0,9	1,1	1,3			
KSJ-15X	0,6	0,9	1,0	1,3	1,6	1,7	1,8
KL-15X	0,8	1,0	1,2	1,5			
KL-20X	0,6	0,9	1,1	1,4	1,7	1,8	
KSL-20X	0,8	1,2	1,4	1,9	2,3	2,5	
LE-20X		1,0	1,2	1,6	2,0	2,2	2,5
LF-20X		1,4	1,7	2,2			
LF-30X	1,0	1,6	1,9	2,4	2,9	3,1	3,4
LJ-20X		1,6	1,9	2,6			
LJ-30X	1,1	1,8	2,1	2,8	3,3	3,6	3,9
LL-30X	1,1	2,0	2,4	3,3			
LL-40X	1,4	2,2	2,6	3,3	4,0	4,3	4,8
LSG-40X	1,6	2,6	3,1	4,1			

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K
Wysoka temperatura tłoczenia - Wymagane dodatkowe chłodzenie

Temperatura skraplania 40°C							
R134a	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**	**+10**	**+15**
KM-5X		0,7	1,2	1,5	2,3	2,8	
KJ-7X		0,9	1,6	2,0	3,0	3,7	
KSJ-10X		1,2	2,0	2,5	3,8	4,6	
KL-15X		1,4	2,3	2,8	4,3	5,2	
KSL-15X		1,7	2,8	3,5	5,3	6,5	
KSL-20X		1,7	2,9	3,7	5,6	6,7	
LE-20X		1,5	2,8	3,6	5,6	6,9	
LF-20X		2,2	3,8	4,9	7,5	9,1	
LJ-20X		2,6	4,3	5,4	8,3	10,1	
LL-30X		3,2	5,5	7,0	10,9	13,2	
LSG-40X		4,3	7,2	9,0	13,7	16,6	

R134a	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**	**+10**	**+15**
KM-5X		0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	
KJ-7X		0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	
KSJ-10X		0,7	0,8	0,9	1,0	1,0	
KL-15X		0,8	1,0	1,1	1,3	1,3	
KSL-15X		1,0	1,3	1,4	1,6	1,7	
KSL-20X		1,0	1,2	1,4	1,6	1,6	
LE-20X		1,0	1,3	1,4	1,5	1,6	
LF-20X		1,2	1,6	1,7	1,9	2,0	
LJ-20X		1,6	1,9	2,1	2,4	2,5	
LL-30X		1,9	2,4	2,6	3,0	3,1	
LSG-40X		2,3	2,9	3,2	3,7	3,9	

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K
Wysoka temperatura tłoczenia - Wymagane dodatkowe chłodzenie

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania 40°C																
R22	Wydajność chłodnicza (kW)								R22	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura parowania (°C)									Temperatura parowania (°C)						
Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5		Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5
KM-5X		0,4	0,6	1,2	1,9	2,3			KM-5X		0,4	0,5	0,7	0,8	0,8	
KM-75/-7X		0,4	0,6	1,2	1,9	2,4	3,5		KM-75/-7X		0,4	0,5	0,7	0,8	0,8	0,9
KJ-10X		0,7	0,9	1,6	2,6	3,2	4,7		KJ-10X		0,6	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2
KJ-75/-7X	0,3	0,7	0,9	1,6	2,5	3,1			KJ-75/-7X	0,4	0,6	0,7	0,9	1,0	1,1	
KSJ-10X	0,4	0,9	1,2	2,0	3,2	3,9			KSJ-10X	0,5	0,8	0,9	1,1	1,3	1,4	
KSJ-15X		0,9	1,2	2,1	3,3	4,0	5,7		KSJ-15X		0,8	0,9	1,1	1,3	1,4	1,5
KL-15X	0,5	1,0	1,4	2,4	3,7	4,6			KL-15X	0,6	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	
KSL-20X		1,3	1,8	3,0	4,7	5,7			KSL-20X		1,1	1,3	1,6	1,9	2,1	
LE-201/-20X		1,1	1,6	2,9	4,8	6,1	9,1		LE-201/-20X		1,1	1,3	1,7	2,0	2,1	2,3
LF-201/-20X	0,6	1,6	2,3	4,1	6,7	8,3			LF-201/-20X	1,0	1,4	1,7	2,2	2,7	2,9	
LF-301/-30X		1,6	2,3	4,1	6,8	8,4	12,2		LF-301/-30X		1,4	1,7	2,2	2,6	2,8	3,0
LJ-201/-20X	0,8	1,9	2,7	4,8					LJ-201/-20X	1,1	1,6	1,9	2,5			
LJ-301/-30X		1,9	2,6	4,8	7,8	9,6	13,8		LJ-301/-30X		1,6	1,9	2,5	3,0	3,2	3,5
LL-301/-30X	1,1	2,5	3,5	6,2					LL-301/-30X	1,4	2,0	2,4	3,1			
LL-401/-40X		2,5	3,5	6,2	9,8	12,0	17,2		LL-401/-40X		2,0	2,4	3,0	3,7	3,9	4,3
LSG-401/-40X	1,6	3,5	4,8	7,9					LSG-401/-40X	1,8	2,7	3,2	4,0			

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K
Wysoka temperatura tłoczenia - Wymagane dodatkowe chłodzenie

Typoszereg sprężarek tłokowych Discus™

Półhermetyczne sprężarki tłokowe z dwoma, trzema i ośmioma cylindrami do chłodnictwa średnio- i niskotemperaturowego oraz zastosowań wysokotemperaturowych, takich jak chłodnictwo procesowe czy klimatyzacja.

Najważniejsza różnica pomiędzy sprężarkami Discus a tradycyjnymi konstrukcjami tłokowymi polega na budowie płyty zaworowej. Płyta zaworowa w modelach Discus pozwala, aby gaz napływał do cylindrów z minimalnym przyrostem ciepła, a komory ssania płynnie prowadzą gaz, ograniczając utratę jego energii. Ma to następujące skutki:

- Doskonała wydajność chłodnicza ze względu na brak reekspansji gazu
- Efektywność wyższa nawet o 10% w porównaniu z konwencjonalnymi „oszczędnymi" sprężarkami z zaworami listkowymi
- Niższe koszty eksploatacji ponoszone przez użytkownika

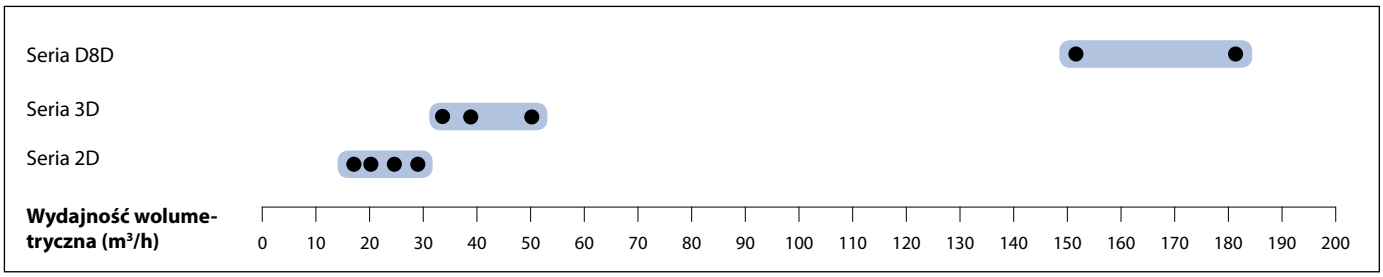
Typoszereg Discus zawiera sprężarki o mocy od 5 do 60 KM i zapewnia wydajność chłodniczą w zakresie od 8 do 96 kW w średnich temperaturach (R404A, -10/45°C) oraz od 2 do 35 kW w niskich temperaturach (R404A, -35/40°C). Sprężarki te są dopuszczone do stosowania z R404A, R507, R134a oraz R22. Wszystkie sprężarki Discus zaprojektowano tak, aby zapewniały maksymalną wydajność i niezawodność:

- Zawór dyskowy Discus wbudowany w płytę zaworową zapewnia naj wyższą wydajność niezależnie od warunków eksploatacji

Sprężarka Discus

- Pompa wyporowa o dużej prędkości przepływu gwarantuje wysokie ciśnienie dopływowe oleju, zapewniające właściwe smarowanie i chłodzenie łożysk
- Łożyska pokryte politetrafluoroetylenem zapewniające bardzo niskie tarcie oraz dobrą ochronę przy rozruchu
- Elektroniczny moduł zabezpieczenia silnika
- Dwa typy silnika, dostosowane do wydajności objętościowej. Mały silnik obejmuje wszystkie zastosowania chłodnicze, podczas gdy z dużego silnika można korzystać w przypadku zastosowań klimatyzacyjnych lub z falownikiem

Typoszereg sprężarek Discus



Warunki: EN12900, R404A: temp. parowania -10°C, temp. skraplania 40°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K

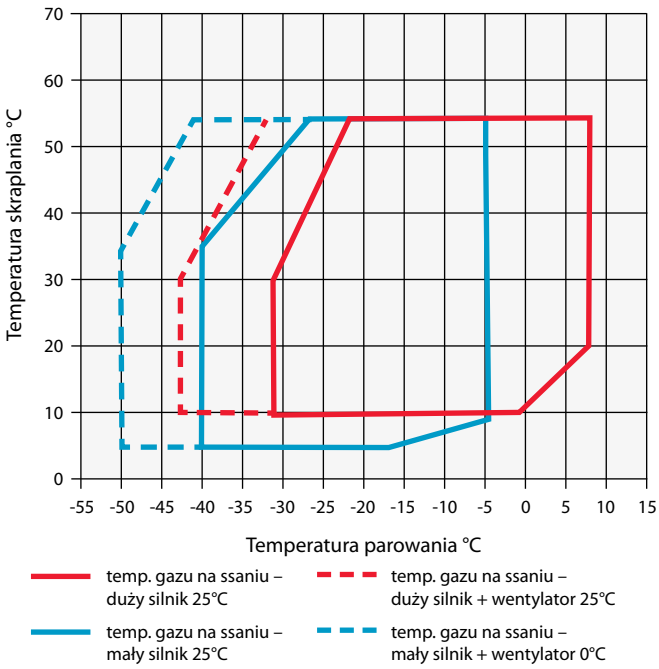
Cechy i zalety

- Najwyższa efektywność wśród modeli dostępnych na rynku, niezależnie od stosowanego czynnika i warunków roboczych
- Zintegrowana pompa olejowa oraz elektroniczny presostat olejowy OPS2, zapewniający maksymalną niezawodność
- Dwa typy silnika, dostosowane do wydajności objętościowej, zoptymalizowane do różnych zastosowań
- Duży zakres charakterystyk pracy pozwala na wykorzystanie jednego modelu do zastosowań średnio- i niskotemperaturowych, z granicą skraplania wynoszącą nawet 5°C
- Regulacja wydajności chłodniczej poprzez blokadę ssania w głowicy cylindra lub przy użyciu falowników od 25 do 60 Hz
- Typoszereg sprężarek wieloczynnikowych – jeden model pozwala na wykorzystanie wszystkich typowych czynników chłodniczych

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie (PS)

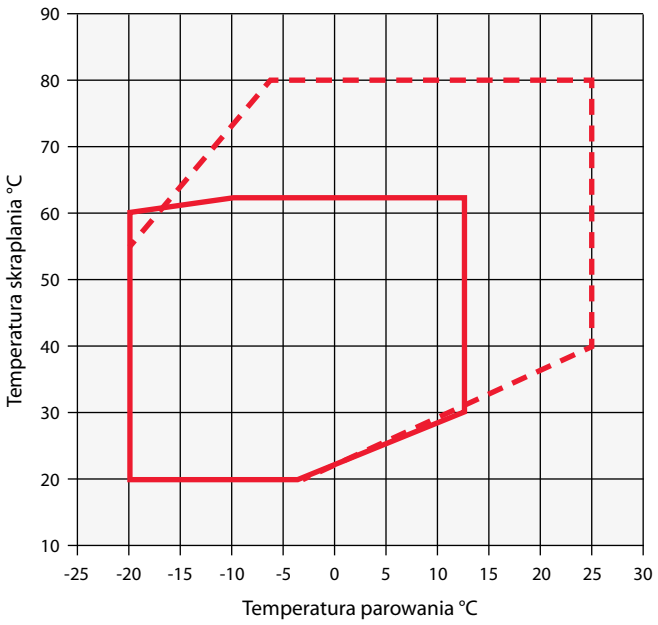
- Strona niskiego ciśnienia PS 22,5 bar(g) / strona wysokiego ciśnienia PS 28 bar(g)

Zakres charakterystyk pracy R404A



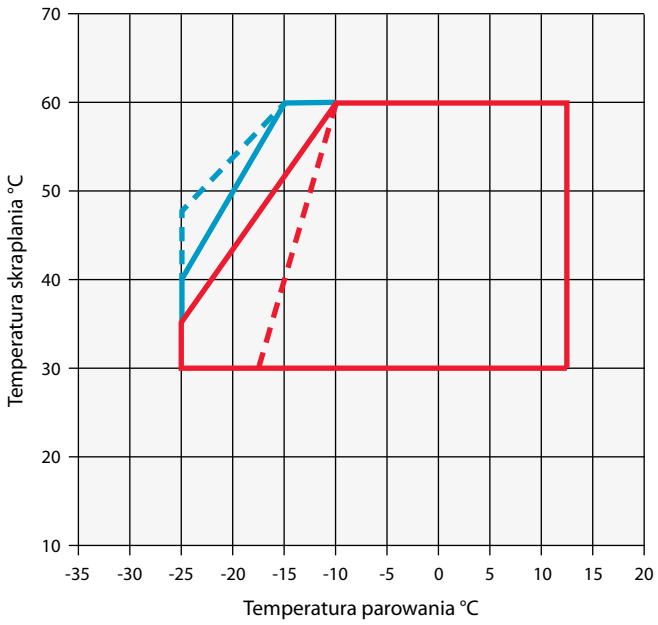
Dane poszczególnych modeli podane są w oprogramowaniu Select.

Zakres charakterystyk pracy R134a



Temp. gazu na ssaniu 25°C — *Wersja z dużym silnikiem*

Zakres charakterystyk pracy R407C



Temp. gazu na ssaniu 25°C — *Wersja z dużym silnikiem*

Przegrzanie ssania 20 K — *Wersja z dużym silnikiem*

Informacje techniczne

R404A	Nominalna moc KM	Wydajność wolumetryczna (m^3/h)	Wydajność (kW) 1)	Współczynnik wydajności chłodniczej COP 1)	Wydajność (kW) 2)	Współczynnik wydajności chłodniczej COP 2)	Ilość oleju (l)	Długość/ szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/ kod silnika	Maksy-malne natężenie robocze (A)	Natężenie przy zablo-kowanym wirniku (A)	Ciśnienie akustyczne w odległości 1 m (dBA) **
										3 faz.*	3 faz.*	3 faz.*	
2DC-50X	5,0	16,8	7,9	2,3	2,1	1,2	2,30	590/330/470	132	AWM	9	55	65
2DD-50X	5,0	19,3	9,7	2,4	2,8	1,3	2,30	590/330/470	132	AWM	10	55	65
2DL-40X	4,0	23,7	12,0	2,3	3,8	1,4	2,30	590/330/470	131	AWM	11	55	64
2DL-75X	7,5	23,7	12,2	2,4	3,6	1,3	2,30	590/330/470	136	AWM	14	70	66
2DB-50X	5,0	28,0	14,6	2,3	4,6	1,4	2,30	590/330/470	131	AWM	13	55	64
2DB-75X	7,5	28,0	14,9	2,4	5,0	1,5	2,30	590/330/470	136	AWM	16	70	66
3DA-50X	5,0	32,2	16,3	2,2	5,7	1,4	3,70	655/370/480	146	AWM	16	55	69
3DA-75X	7,5	32,2	17,2	2,4	5,2	1,3	3,70	680/370/480	152	AWM	18	106	70
3DC-100X	10,0	38,0	20,6	2,5	6,5	1,4	3,70	680/370/480	164	AWM	21	121	70
3DC-75X	7,5	38,0	19,8	2,3	7,0	1,4	3,70	655/370/480	150	AWM	18	70	71
3DS-100X	10,0	49,9	27,1	2,3	9,6	1,5	3,70	680/370/480	162	AWM	24	121	71
3DS-150X	15,0	49,9	27,5	2,3	9,1	1,4	3,70	710/370/490	166	AWM	29	129	71
8DH-500X	50,0	151,0	81,7	2,4	26,3	1,4	7,60	835/475/610	330	AWM	88	458	79
8DL-370X	37,0	151,0	81,4	2,3	28,0	1,4	7,60	835/475/610	323	AWM	74	349	77
8DJ-600X	60,0	181,0	98,0	2,3	32,7	1,4	7,60	835/475/610	331	AWM	108	476	80
8DT-450X	45,0	181,0	96,0	2,3	34,7	1,5	7,60	835/475/610	335	AWM	91	441	78

(1) Warunki średniotemperaturowe = warunki EN12900: temp. parowania -10°C, temp. skraplania 45°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
(2) Warunki niskotemperaturowe = warunki EN12900: temp. parowania -35°C, temp. skraplania 40°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
* 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
** w odległości 1 m: ciśnienie akustyczne w odległości 1 m od sprężarki, w polu swobodnym

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania 40°C							
R404A	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
2DC-50X		2,1	3,0	5,4	8,8	11,0	16,5
2DD-50X		2,8	3,9	6,8	10,8	13,2	19,3
2DL-40X	1,2*	3,8	5,1	8,5	13,2	16,2	
2DL-75X		3,6	4,9	8,4	13,4	16,5	24,1
2DB-50X	1,7*	4,6	6,2	10,4	16,0	19,4	
2DB-75X		5,0	6,6	10,7	16,4	20,0	28,8
3DA-50X	2,0*	5,7	7,4	11,9	17,9	21,7	
3DA-75X		5,2	7,2	12,2	18,9	23,1	33,4
3DC-100X		6,5	8,9	14,7	22,7	27,6	39,7
3DC-75X	2,8*	7,0	9,1	14,4	21,6	26,1	
3DS-100X	4,0*	9,6	12,5	19,8	29,5	35,5	
3DS-150X		9,1	12,2	19,9	30,2	36,5	51,9
8DH-500X		26,3	35,7	58,8	89,3	108,0	153,5
8DL-370X	10,8*	28,0	36,9	59,3	88,8	106,5	
8DJ-600X		32,7	44,0	71,3	107,0	128,5	181,0
8DT-450X	14,2*	34,7	44,9	70,6	105,0	125,5	

R404A	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
2DC-50X		1,7	2,1	2,7	3,3	3,6	3,8
2DD-50X		2,2	2,5	3,3	3,9	4,1	4,3
2DL-40X	1,8*	2,7	3,2	4,1	4,9	5,3	
2DL-75X		2,7	3,1	4,0	4,8	5,1	5,5
2DB-50X	2,2*	3,2	3,8	4,9	5,9	6,3	
2DB-75X		3,4	3,9	5,0	5,9	6,3	6,9
3DA-50X	2,7*	4,0	4,7	5,9	6,9	7,3	
3DA-75X		3,9	4,6	5,9	6,9	7,3	7,6
3DC-100X		4,5	5,3	6,8	7,9	8,4	8,7
3DC-75X	3,4*	4,9	5,6	7,0	8,2	8,7	
3DS-100X	4,7*	6,5	7,5	9,4	11,1	11,7	
3DS-150X		6,3	7,4	9,4	11,1	11,6	12,0
8DH-500X		19,1	22,1	27,9	32,8	34,7	37,3
8DL-370X	13,2*	19,5	22,4	27,9	32,7	34,7	
8DJ-600X		23,0	26,8	33,7	39,5	41,9	45,5
8DT-450X	16,9*	23,7	27,2	34,0	40,2	42,8	

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K
*Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K
Wysoka temperatura tłoczenia - Wymagane dodatkowe chłodzenie

Temperatura skraplania 40°C							
R407C	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**	**+10**	**+15**
2DC-50X		4,1	7,4	9,6	15,1	18,5	
2DD-50X		4,9	8,7	11,2	17,4	21,3	
2DL-75X		6,3	10,9	13,9	21,5	26,2	
2DB-75X		8,3	13,5	16,9	25,4	30,7	
3DA-75X		9,2	15,4	19,5	29,9	36,3	
3DC-100X		11,3	18,5	23,2	35,3	42,7	
3DS-150X		15,8	24,8	30,8	46,0	55,4	
8DH-500X		40,0*	70,6	88,9	135,0	163,5	
8DJ-600X		47,9*	84,6	106,5	162,0	195,5	

R407C	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**	**+10**	**+15**
2DC-50X		2,1	2,7	2,9	3,3	3,3	
2DD-50X		2,5	3,1	3,4	3,8	3,9	
2DL-75X		3,1	3,9	4,2	4,8	4,9	
2DB-75X		3,9	4,7	5,1	5,7	5,8	
3DA-75X		4,5	5,5	5,9	6,4	6,5	
3DC-100X		5,3	6,4	6,9	7,6	7,7	
3DS-150X		7,4	8,8	9,4	10,3	10,5	
8DH-500X		22,0*	26,6	28,7	31,8	32,5	
8DJ-600X		25,9*	31,8	34,6	39,2	40,6	

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K
*Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania 40°C																
R134a	Wydajność chłodnicza (kW)								R134a	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura parowania (°C)									Temperatura parowania (°C)						
Model	-30	-20	-10	-5	+5	+10	+15		Model	-30	-20	-10	-5	+5	+10	+15
2DC-50X		2,4*	4,7*	6,3*	10,3	12,7	15,4		2DC-50X		1,6*	2,0*	2,1*	2,3	2,3	2,3
2DD-50X		3,1*	5,8*	7,6*	12,2	15,0	18,1		2DD-50X		1,9*	2,3*	2,5*	2,7	2,7	2,6
2DL-40X		4,0	7,2	9,2	14,4	17,6			2DL-40X		2,3	2,8	3,1	3,4	3,5	
2DL-75X		3,6*	6,8*	8,9*	14,3	17,5	21,2		2DL-75X		2,1*	2,7*	3,0*	3,3	3,4	3,4
2DB-50X		5,2	9,1	11,6	17,9	21,8			2DB-50X		2,6	3,3	3,6	4,0	4,1	
2DB-75X		4,5*	8,2*	10,6*	17,0	20,7	25,0		2DB-75X		2,6*	3,3*	3,5*	3,9	4,0	4,0
3DA-50X		6,0	10,2	12,9	19,8	24,1			3DA-50X		3,0	3,7	4,0	4,4	4,5	
3DA-75X		5,1*	9,6*	12,5*	20,1	24,5	29,7		3DA-75X		3,1*	3,8*	4,1*	4,5	4,6	4,5
3DC-100X		6,8*	12,0*	15,3*	24,2	29,5	35,6		3DC-100X		3,7*	4,5*	4,8*	5,2	5,2	5,2
3DC-75X		7,4	12,5	15,7	23,9	29,0			3DC-75X		3,6	4,5	4,8	5,3	5,4	
3DS-100X		9,7	16,2	20,4	31,0	37,5			3DS-100X		4,7	5,9	6,4	7,2	7,4	
3DS-150X		9,7*	16,3*	20,6*	31,7	38,3	45,8		3DS-150X		5,0*	6,2*	6,6*	7,3	7,4	7,3
8DH-500X		28,6*	47,9*	60,9*	95,6	116,5	140,5		8DH-500X		15,5*	18,8*	20,2*	22,2	22,7	22,9
8DL-370X		31,4	51,6	64,5	97,3	117,5			8DL-370X		15,1	18,5	19,9	22,2	22,8	
8DJ-600X		34,4*	57,5*	72,9*	114,0	138,0	166,5		8DJ-600X		18,1*	22,2*	24,0*	26,8	27,7	28,2
8DT-450X		38,7	62,1	77,1	115,0	139,0			8DT-450X		18,4	22,5	24,4	27,5	28,5	

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K
*Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania 40°C																	
R22	Wydajność chłodnicza (kW)								R22	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura parowania (°C)									Temperatura parowania (°C)						
Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5		Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5
2DC-50X				4,9	8,4	10,6	15,9		2DC-50X				2,4	2,9	3,1	3,4
2DD-50X				5,8	9,8	12,3	18,4		2DD-50X				2,8	3,4	3,6	3,9
2DL-400 DC	1,4	3,1	4,3	7,4	11,7				2DL-400 DC	1,7	2,5	2,9	3,7	4,4		
2DL-75X				7,4	12,2	15,2	22,7		2DL-75X				3,5	4,2	4,5	4,9
2DB-500 DC	1,9	4,0	5,4	9,1	14,2				2DB-500 DC	2,3	3,2	3,6	4,5	5,2		
2DB-75X				9,5	15,0	18,4	26,7		2DB-75X				4,3	5,1	5,4	5,8
3DA-500 DC	2,1	4,5	6,0	10,1					3DA-500 DC	2,2	3,4	4,0	5,0			
3DA-75X				10,7	17,3	21,4	31,6		3DA-75X				5,0	5,9	6,3	6,6
3DC-750 DC	2,7	5,4	7,3	12,5					3DC-750 DC	2,8	4,0	4,7	6,1			
3DC-100X				12,9	20,6	25,4	37,2		3DC-100X				5,9	7,0	7,4	7,8
3DS-1000 DC	3,4	7,5	10,2	17,2					3DS-1000 DC	3,9	5,7	6,6	8,4			
3DS-150X				17,7	27,4	33,4	48,3		3DS-150X				8,1	9,4	10,0	10,6
8DH-500X				48,4*	79,3	97,6	143,0		8DH-500X				24,6*	28,9	30,7	33,1
8DJ-600X				58,0*	95,1	117,0	171,5		8DJ-600X				29,2*	34,8	37,3	41,0
Poprzednia Generacja - Zastąpiona sprężarkami Stream																
D4DF-1000 DC	3,8	7,8	10,5	17,4					D4DF-1000 DC	3,7	5,8	6,8	8,8			
D4DA-200X				20,1	31,3	38,2	55,5		D4DA-200X				8,7	10,4	11,0	11,9
D4DL-1500 DC	6,0	11,6	15,2	23,6					D4DL-1500 DC	5,9	8,5	9,8	12,2			
D4DH-250X				25,7	39,5	48,1	69,3		D4DH-250X				11,5	13,6	14,4	15,6
D4DT-2200 DC	7,6	13,9	17,9	28,2					D4DT-2200 DC	7,2	10,0	11,5	14,3			
D4DJ-300X				30,7	46,4	56,2	80,4		D4DJ-300X				13,9	16,5	17,7	19,5
D6DH-350X				38,4	59,0	71,9	103,5		D6DH-350X				17,5	20,5	21,8	23,6
D6DL-2700 DC	7,5	15,0	19,9	32,1					D6DL-2700 DC	8,0	11,8	13,7	17,0			
D6DT-3200 DC	9,7	18,7	24,4	37,8					D6DT-3200 DC	10,0	14,4	16,6	20,1			
D6DJ-400X				44,6	69,0	84,3	122,0		D6DJ-400X				20,8	24,9	26,7	29,3

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K
*Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K
Wysoka temperatura tłoczenia - Wymagane dodatkowe chłodzenie

Sprężarka tłokowa (trzycylindrowa) Discus™ Digital

z płynną regulacją wydajności

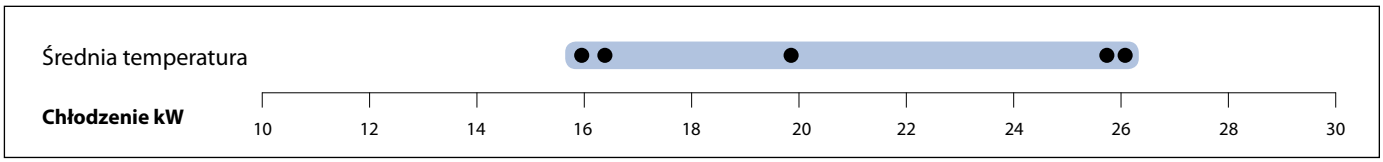
Typoszereg sprężarek trzycylindrowych Discus Digital zapewnia płynną regulację wydajności w sposób alternatywny w stosunku do falownika. Regulacja sygnałem cyfrowym to najprostsza i najbardziej precyzyjna metoda regulacji wydajności, która pozwala ograniczyć koszty związane z modulacją.

Rozwiązanie to opiera się na sterowaniu pracą zaworu elektromagnetycznego zamontowanego na głowicy cylindrów w oparciu o cykl czasu. Zawór porusza tłok, który kontroluje przepływ gazu do obszaru ssania płyty zaworowej Discus.

Sprężarka zawsze działa ze stałą prędkością, co pozwala sprostać wyzwaniom związanym z powrotem oleju oraz przeciążeniami mechanicznymi i elektrycznymi systemu.

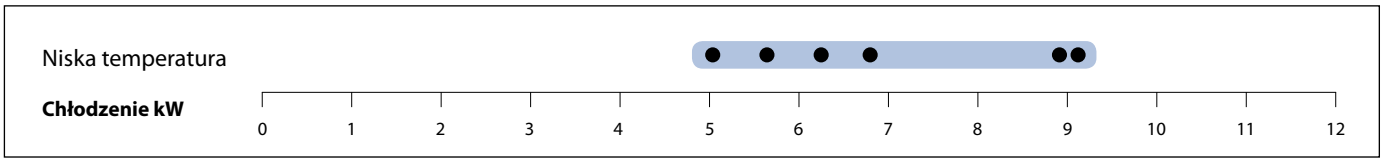
Sprężarka trzycylindrowa Discus Digital

Typoszereg średniotemperaturowych sprężarek Discus Digital, czynnik R404A



Warunki: EN12900, R404A: temp. parowania -10°C, temp. skraplania 45°C, temp. gazu po stronie ssawnej 20°C, dochłodzenie 0 K

Typoszereg niskotemperaturowych sprężarek Discus Digital, czynnik R404A

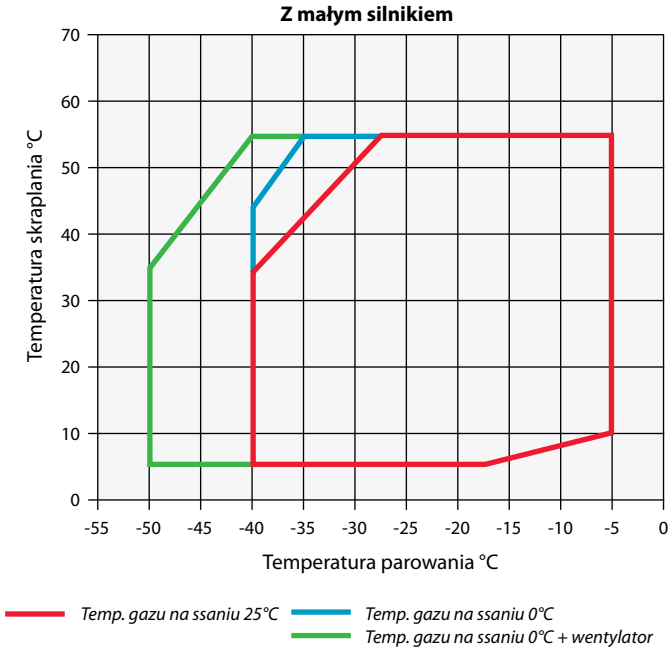


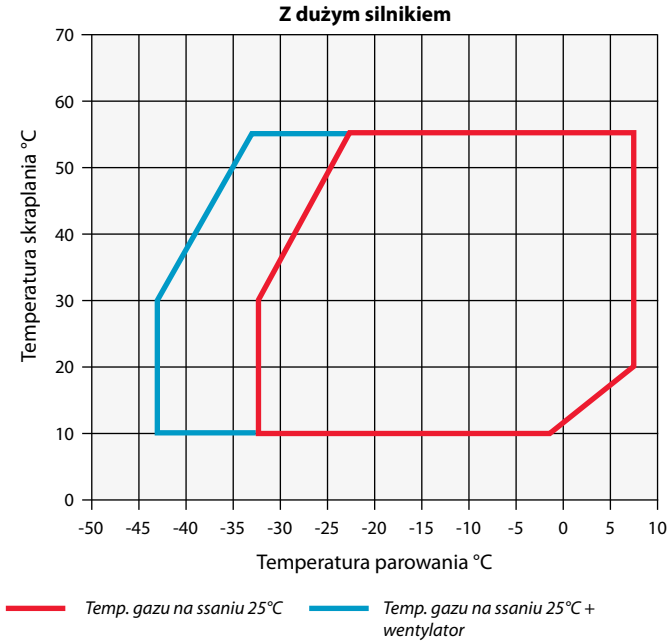
Warunki: EN12900, R404A: temp. parowania -35°C, temp. skraplania 40°C, temp. gazu po stronie ssawnej 20°C, dochłodzenie 0 K

Cechy i zalety

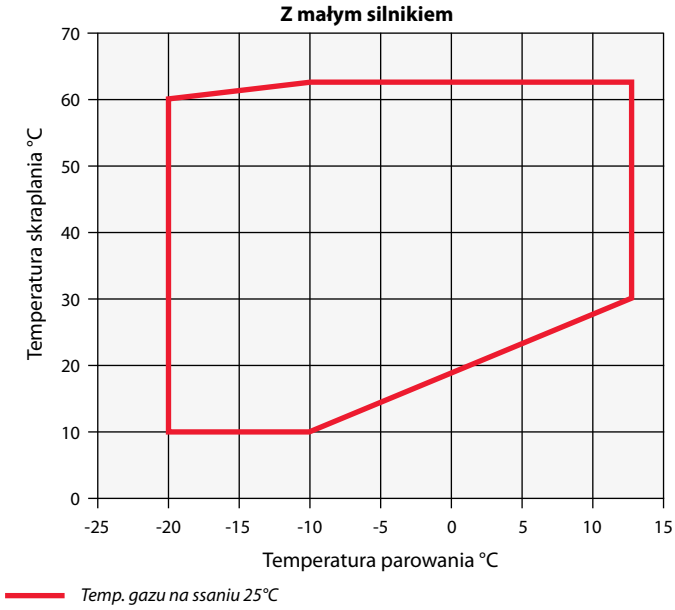
- Typoszereg 6 modeli o wydajności od 32 do 50 m^3/h
- Do stosowania z R404A i R134a
- Ciągła regulacja wydajności od 10 do 100% pozwalająca na idealne dostosowanie wydajności i mocy chłodzenia do obciążenia
- Opłacalna i niezawodna alternatywa w stosunku do falowników
- Precyzyjna regulacja ciśnienia ssania, pozwalająca na oszczędność energii i stabilne temperatury parowania
- Szybka i łatwa integracja z urządzeniami chłodzącymi, podobnie jak w przypadku innych sprężarek tradycyjnych
- Możliwość szybkiej modernizacji istniejących instalacji za pomocą zestawu głowic cylindrów typu digital
- Brak drgań lub naprężeń mechanicznych orurowania systemu i części sprężarek
- Zmniejszenie liczby cykli sprężarki, zapewniające dłuższą żywotność styczników i sprężarki

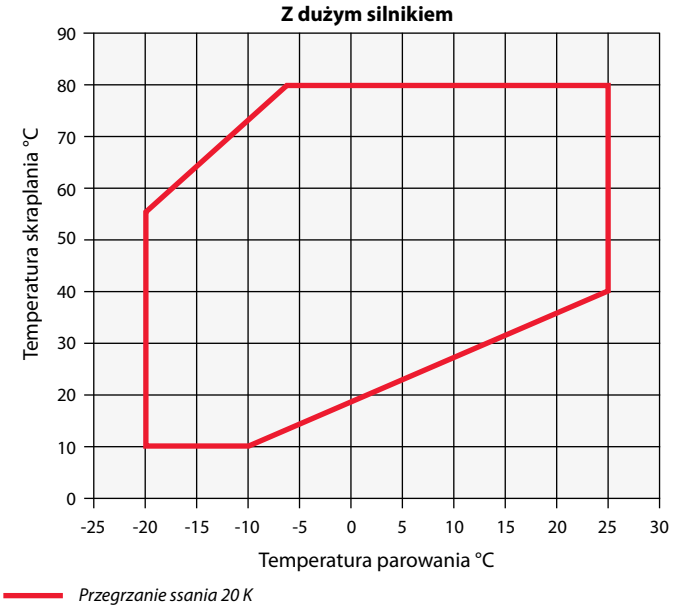
Zakres charakterystyk pracy R404A





Zakres charakterystyk pracy R134a





Informacje techniczne

R404A	Nominalna moc KM	Wydajność wolumetryczna (m^3/h)	Wydajność (kW) 1)	Współczynnik wydajności chłodniczej COP 1)	Wydajność (kW) 2)	Współczynnik wydajności chłodniczej COP 2)	Ilość oleju (l)	Długość/ szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/kod silnika	Maksymalne natężenie robocze (A)	Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)	Ciśnienie akustyczne w odległości 1 m (dBA) **
										3 faz.*	3 faz.*	3 faz.*	
3DAD-50X	5,0	32,2	16,2	2,2	5,6	1,4	3,7	655/370/480	146,0	AWM	15,7	55	65
3DAD-75X	7,5	32,2	16,6	2,3	5,1	1,4	3,7	680/370/480	152,0	AWM	18,6	106	
3DCD-75X	7,5	38,0	19,8	2,4	6,4	1,4	3,7	680/370/480	164,0	AWM	21,6	121	
3DCD-100X	10,0	38,0	19,4	2,2	6,8	1,4	3,7	655/370/480	150,0	AWM	18,5	70	67
3DSD-150X	15,0	49,9	25,9	2,2	9,2	1,4	3,7	680/370/480	162,0	AWM	24,4	121	69
3DSD-100X	10,0	49,9	26,1	2,3	9,3	1,4	3,7	710/370/490	166,0	AWM	29,7	129	

(1) warunki średniotemperaturowe = warunki EN12900: parowanie -10°C, skraplanie 45°C, temperatura gazu po stronie ssawnej 20°C, dochłodzenie 0 K
(2) warunki niskotemperaturowe = warunki EN12900: temp. parowania -35°C, temp. skraplania 40°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
* 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
** w odległości 1 m: ciśnienie akustyczne w odległości 1 m od sprężarki, w polu swobodnym

Dane dotyczące wydajności

R404A	Wydajność chłodnicza (kW)						
	Temperatura skraplania 40°C						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**5**
3DAD-50X	2,2	5,6	7,3	11,8	17,8	21,5	
3DAD-75X		5,1	7,1	11,9	18,3	22,2	31,9
3DCD-75X	2,5	6,8	8,8	14,0	21,2	25,6	
3DCD-100X		6,4	8,6	14,3	21,8	26,5	37,9
3DSD-150X		9,3	12,1	19,1	28,6	34,6	49,3
3DSD-100X	3,6	9,2	11,9	18,8	28,3	34,1	

R404A	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura skraplania 40°C						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**5**
3DAD-50X	2,7	4,0	4,6	5,9	6,9	7,3	
3DAD-75X		3,7	4,4	5,7	6,8	7,2	7,5
3DCD-75X	3,4	4,8	5,5	7,0	8,2	8,6	
3DCD-100X		4,5	5,3	6,8	8,0	8,4	8,9
3DSD-150X		6,5	7,3	9,2	10,9	11,6	12,2
3DSD-100X	4,5	6,4	7,4	9,3	10,9	11,5	

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K, wydajność 100%
Wysoka temperatura tłoczenia - Wymagane dodatkowe chłodzenie

R134a	Wydajność chłodnicza (kW)						
	Temperatura skraplania 40°C						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**5**	**10**	**15**
3DAD-50X		6,3	10,4	13,0	19,8	24,1	
3DAD-75X		5,6*	9,8*	12,6*	20,4	24,5	29,6
3DCD-75X		7,5	12,4	15,5	23,5	28,5	
3DCD-100X		6,8*	11,9*	15,2*	23,9	29,0	34,9
3DSD-150X		9,1*	15,7*	19,9*	31,0	37,5	44,9
3DSD-100X		10,2	16,5	20,6	31,0	37,5	

R134a	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura skraplania 40°C						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**5**	**10**	**15**
3DAD-50X		3,0	3,8	4,1	4,5	4,6	
3DAD-75X		3,09*	3,83*	4,13*	4,5	4,6	4,5
3DCD-75X		3,6	4,5	4,9	5,4	5,5	
3DCD-100X		3,7*	4,48*	4,81*	5,2	5,3	5,3
3DSD-150X		4,8	6,0	6,6	7,3	7,4	7,3
3DSD-100X		4,8	6,0	6,4	7,1	7,3	

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K, wydajność 100%
* Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K

Sprężarki tłokowe Copeland™ Stream z modułem diagnostycznym CoreSense™, do czynników HFC

Sprężarki cztero- i sześciocylindrowe z serii Stream zapewniają najlepszą wydajność w swojej klasie, znacząco zmniejszając koszt eksploatacji i wpływ na środowisko w porównaniu z produktami konkurencji. Dzięki zaawansowanym funkcjom zabezpieczającym i diagnostycznym zapewniającym niezawodność systemu, zmniejszone koszty obsługi i czasy przestojów, seria Stream jest gotowa sprostać wyzwaniom dzisiejszego, ciągle zmieniającego się świata.

Sprężarka Copeland Stream
Zaprojektowana, by zapewnić najlepszą wydajność w tej klasie

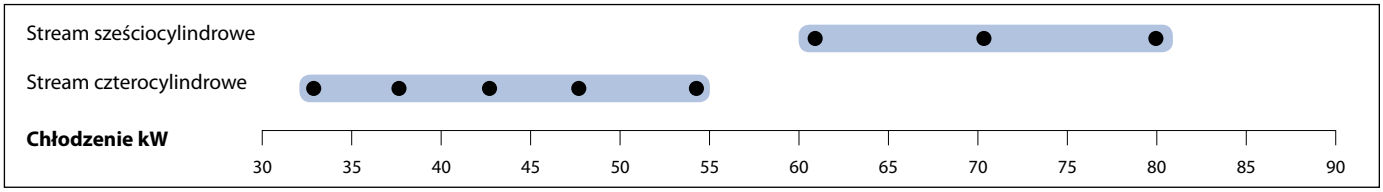
Cechy i zalety

- Typoszereg 16 modeli o wydajności od 62 do 153m^3/h
- Najlepsza w tej klasie efektywność sezonowa, wyższa nawet o 15% w porównaniu ze standardami panującymi na rynku
- Sprężarka wieloczynnikowa przeznaczona do stosowania z R404A, R134a, R407F, R407A/C oraz R22
- Płynna regulacja wydajności za pomocą falownika od 25 do 75 Hz lub regulacja cyfrowa (patrz oddzielna specyfikacja)
- Szeroki zakres charakterystyk pracy, obejmujący chłodzenie nisko- i średniotemperaturowe bez stosowania wentylatora chłodzącego głowice
- Niższy poziom hałasu, mniejsze wymiary, masa zmniejszona nawet o 45 kg

Funkcje diagnostyczne CoreSense

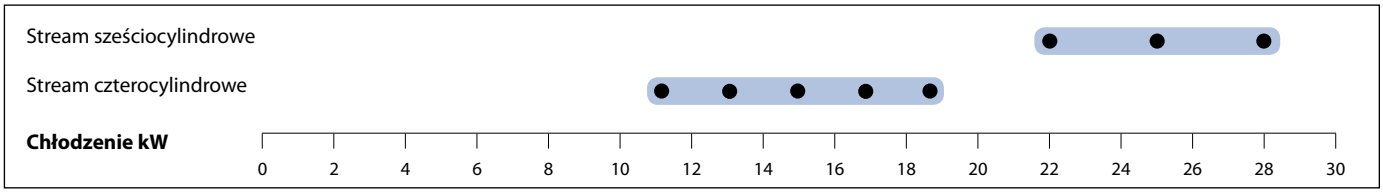
- Zabezpieczenie silnika i układu olejowego
- Zapisywanie zaawansowanych informacji dotyczących zasobów i eksploatacji
- Sygnalizacja eksploatacji/alarmu za pomocą kolorowych migających diod
- Komunikacja ze sterownikiem systemu poprzez Modbus®
- Kontrola zasilania poszczególnych sprężarek

Typoszereg Stream do R404A, średnia temperatura



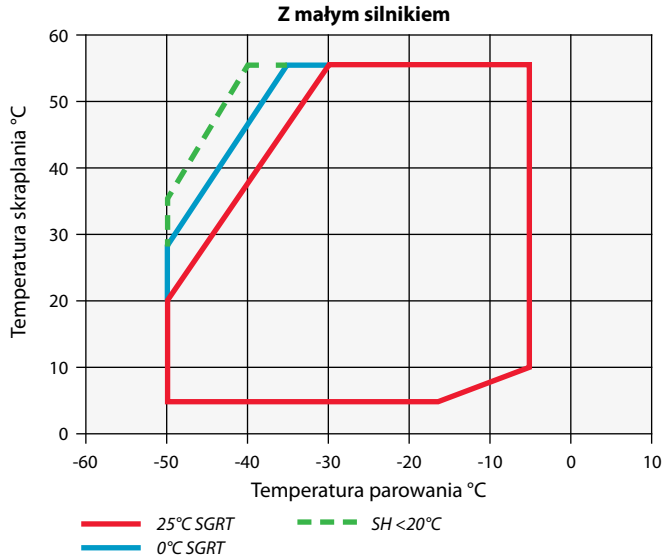
Warunki: EN12900 R404A: temp. parowania -10°C, temp. skraplania 45°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K

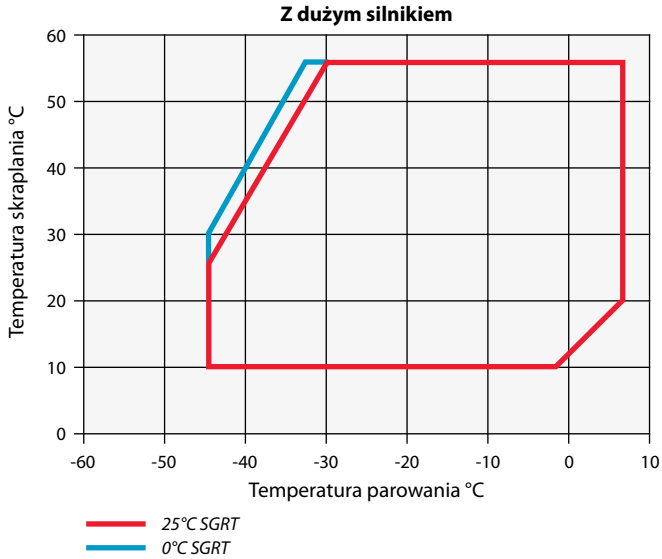
Typoszereg Stream do R404A, niska temperatura



Warunki: EN12900 R404: temp. parowania -35°C, temp. skraplania 40°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K

Zakres charakterystyk pracy R404A

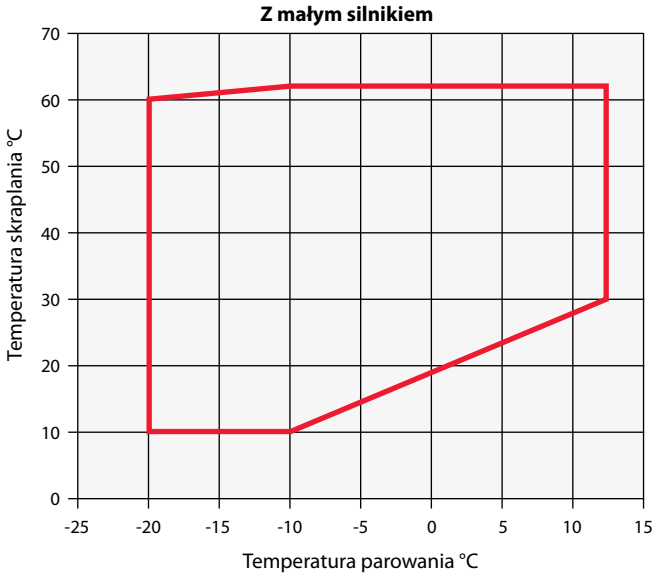




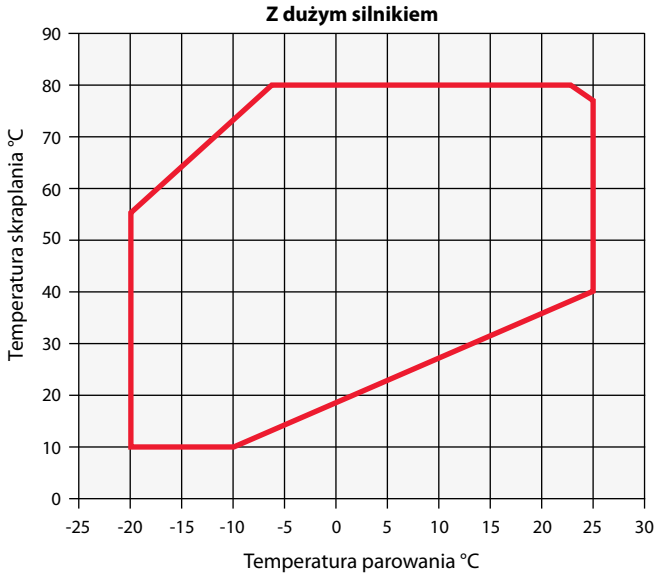
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie (PS)

- Strona niskiego ciśnienia PS 22,5 bar(g) / strona wyso kiego ciśnienia PS 28 bar(g)

Zakres charakterystyk pracy R134a

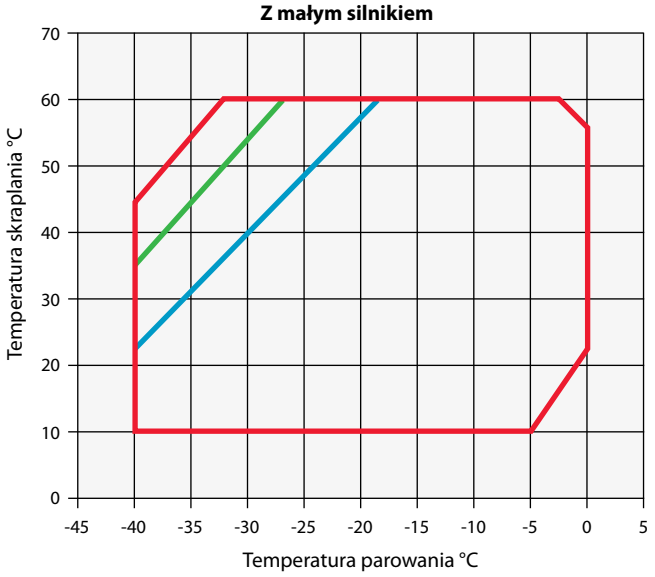


Temp. gazu na ssaniu 25°C

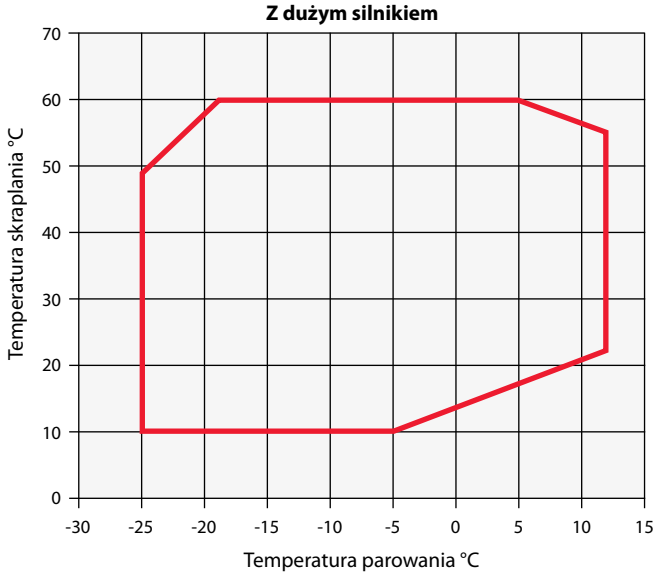


Przegrzanie ssania 20 K

Zakres charakterystyk pracy R407A

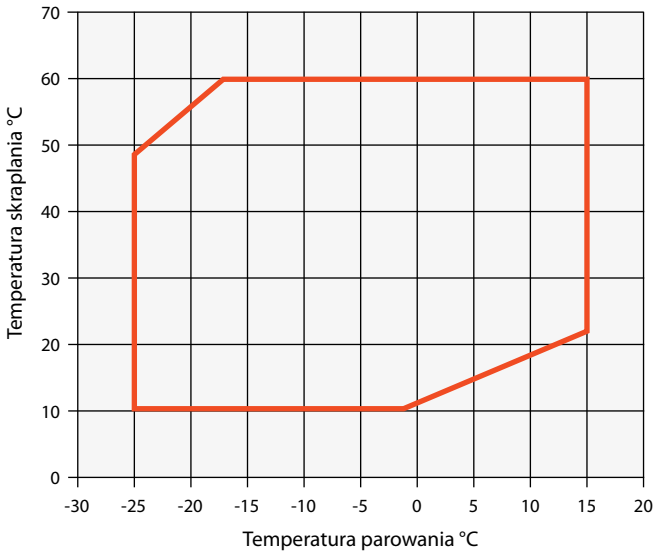


Przegrzanie ssania 20 K
Temp. gazu na ssaniu 20°C
Temp. gazu na ssaniu 0°C



Temp. gazu na ssaniu 20°C

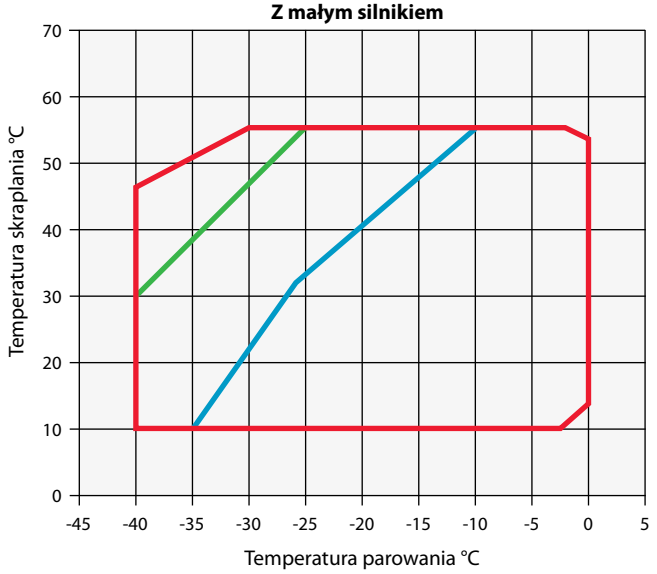
Zakres charakterystyk pracy R407C



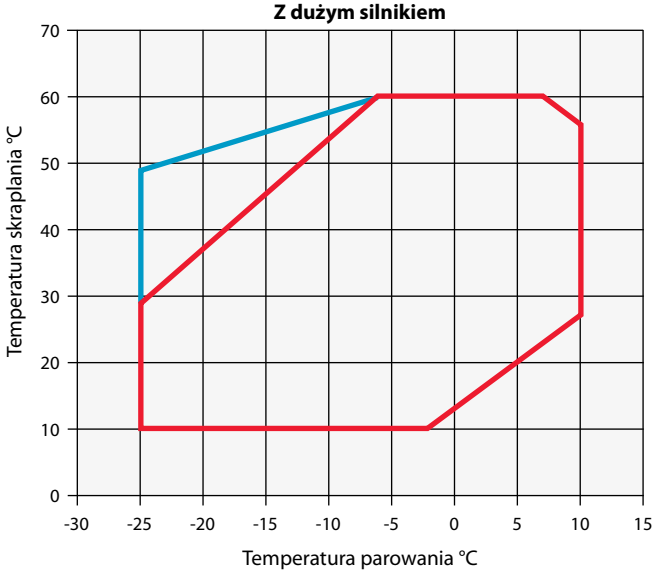
Temp. gazu na ssaniu 20°C

Dane poszczególnych modeli podane są w oprogramowaniu Select.

Zakres charakterystyk pracy R407F



Przegrzanie par na ssaniu 20K lub temp. gazu na ssaniu 20°C
Temp. gazu na ssaniu 20°C
Temp. gazu na ssaniu 0°C



Temp. gazu na ssaniu 20°C
Temp. gazu na ssaniu 0°C

Informacje techniczne

R404A	Nominalna moc KM	Wydajność wolumetryczna (m^3/h)	Wydajność (kW) 1)	Współczynnik wydajności chłodniczej COP 1)	Wydajność (kW) 2)	Współczynnik wydajności chłodniczej COP 2)	Ilość oleju (l)	Długość/ szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/ kod silnika	Maksymalne natężenie robocze (A)	Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)	Ciśnienie akustyczne w odległości 1 m (dBA) **	
										3Faz.*	3Faz.*	3Faz.*	1)	2)
4MF-13X	13	62	31,6	2,3	10,7	1,4	3,3	638/501/452	177	AWM	30,8	105	68	70
4MA-22X	22	62	32,7	2,4	10,5	1,4	3,3	638/501/452	177	AWM	36,3	175	68	75
4ML-15X	15	71	38,4	2,3	13,3	1,5	3,3	638/501/452	180	AWM	35,4	156	69	71
4MH-25X	25	71	38,5	2,4	12,4	1,4	3,3	657/501/452	187	AWM	41,6	199	69	75
4MM-20X	17	78	42,0	2,3	15,1	1,5	3,3	657/501/452	182	AWM	39,0	175	70	71
4MI-30X	27	78	42,8	2,4	14,4	1,5	3,3	657/501/452	188	AWM	46,6	221	70	75
4MT-22X	22	88	47,6	2,3	17,0	1,5	3,3	657/501/452	183	AWM	44,5	175	71	73
4MJ-33X	33	88	47,6	2,4	16,2	1,5	3,3	657/501/452	190	AWM	52,9	221	71	74
4MU-25X	25	99	53,1	2,3	18,6	1,4	3,3	657/501/452	186	AWM	51,9	199	73	72
4MK-35X	32	99	53,5	2,3	18,3	1,4	3,3	688/501/452	202	AWM	61,1	255	72	74
6MM-30X	27	120	64,2	2,3	22,7	1,4	3,3	695/547/450	215	AWM	59,7	255	72	78
6MI-40X	35	120	64,6	2,3	21,9	1,4	3,3	695/547/450	219	AWM	71,4	304	72	78
6MT-35X	32	135	72,4	2,3	25,6	1,5	3,3	725/547/450	221	AWM	67,3	255	73	77
6MJ-45X	40	135	72,4	2,3	24,3	1,4	3,3	725/547/450	223	AWM	81,5	304	74	79
6MU-40X	40	153	81,4	2,3	28,4	1,4	3,3	757/547/450	225	AWM	75,8	304	75	78
6MK-50X	50	153	80,9	2,3	27,3	1,4	3,3	773/547/450	230	AWM	92,9	393	76	80

(1) warunki średniotemperaturowe = warunki EN12900: temp. parowania -10°C, temp. skraplania 45°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
(2) niska temperatura = warunki EN12900: temp. parowania -35°C, temp. skraplania 40°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
* 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
** w odległości 1 m: ciśnienie akustyczne w odległości 1 m od sprężarki, w polu swobodnym

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania 40°C

R404A	Wydajność chłodnicza (kW)						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
4MA-22X		10,5	14,3	23,6	36,0	43,5	62,0
4MF-13X	3,6*	10,7	14,1	22,8	34,8	42,2	
4MH-25X		12,4	16,7	27,5	42,2	51,3	73,6
4ML-15X	4,8*	13,3	17,4	27,9	42,0	50,8	
4MI-30X		14,4	19,4	31,2	46,8	56,3	79,5
4MM-20X	5,7*	15,1	19,6	30,9	46,1	55,4	
4MJ-33X		16,2	21,4	34,6	52,4	63,4	90,4
4MT-22X	6,7*	17,0	21,9	34,7	52,0	62,7	
4MK-35X		18,3	24,0	38,8	58,9	71,3	102,0
4MU-25X	7,2*	18,6	24,1	38,5	58,1	70,2	
6MI-40X		21,9	28,9	46,7	70,8	85,8	122,5
6MM-30X	8,9*	22,7	29,3	46,5	70,2	85,1	
6MJ-45X		24,3	32,3	52,5	79,5	96,1	136,5
6MT-35X	10,3*	25,6	33,0	52,5	79,3	95,9	
6MK-50X		27,3	36,3	58,7	88,6	107,0	152,0
6MU-40X	11,0*	28,4	36,8	58,7	89,0	108,0	

R404A	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
4MA-22X		7,3	8,6	11,0	13,0	13,7	14,7
4MF-13X	5,0*	7,4	8,7	11,0	13,1	13,9	
4MH-25X		8,6	10,1	13,0	15,4	16,3	17,5
4ML-15X	6,3*	9,0	10,5	13,3	15,8	16,7	
4MI-30X		9,8	11,5	14,5	17,0	18,0	19,5
4MM-20X	7,1*	10,1	11,6	14,6	17,1	18,2	
4MJ-33X		10,9	12,6	16,1	19,0	20,2	21,8
4MT-22X	8,0*	11,5	13,2	16,6	19,5	20,7	
4MK-35X		12,6	14,6	18,5	22,0	23,5	25,7
4MU-25X	9,0*	12,9	14,9	18,8	22,3	23,7	
6MI-40X		15,2	17,6	22,2	26,1	27,7	30,1
6MM-30X	11,0*	15,7	18,1	22,5	26,3	27,8	
6MJ-45X		16,8	19,6	24,9	29,5	31,4	33,9
6MT-35X	12,3*	17,5	20,1	25,3	29,7	31,5	
6MK-50X		19,4	22,5	28,3	33,5	35,9	39,9
6MU-40X	13,8*	19,7	22,7	28,5	33,6	35,8	

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K
* Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania 40°C							
R134a	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
4MA-22X				11,9*	20,2*	25,7*	40,0
4MF-13X				12,3	20,4	25,6	38,9
4MH-25X				13,6*	23,3*	29,6*	46,3
4ML-15X				15,0	24,5	30,5	46,0
4MI-30X				15,3*	25,7*	32,5*	50,6
4MM-20X				16,6	27,0	33,6	50,3
4MJ-33X				17,2*	28,7*	36,3*	56,3
4MT-22X				19,1	30,6	38,1	57,2
4MK-35X				19,3*	32,2*	40,7*	63,1
4MU-25X				20,7	33,9	42,3	63,8
6MI-40X				22,4*	38,0*	48,3*	75,8
6MM-30X				25,2	40,7	50,7	76,1
6MJ-45X				25,8*	43,1*	54,6*	85,1
6MT-35X				28,5	46,0	57,1	85,2
6MK-50X				26,5*	46,1*	59,2*	94,0
6MU-40X				31,5	50,6	62,9	94,5

R134a	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
4MA-22X				5,9*	7,3*	7,9*	8,7
4MF-13X				5,8	7,2	7,8	8,7
4MH-25X				7,1*	8,7*	9,4*	10,4
4ML-15X				6,9	8,5	9,3	10,4
4MI-30X				7,6*	9,4*	10,3*	11,4
4MM-20X				7,7	9,4	10,2	11,4
4MJ-33X				8,7*	10,7*	11,5*	12,8
4MT-22X				8,7	10,8	11,7	13,1
4MK-35X				9,7*	12,2*	13,3*	14,9
4MU-25X				9,8	12,2	13,3	15,1
6MI-40X				12,0*	14,6*	15,8*	17,8
6MM-30X				11,7	14,6	15,8	17,7
6MJ-45X				13,0*	16,2*	17,8*	20,3
6MT-35X				13,3	16,5	17,9	20,0
6MK-50X				15,2*	18,8*	20,5*	23,3
6MU-40X				14,6	18,4	20,1	23,0

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K * Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K

Temperatura skraplania 40°C							
R407F	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
4MF-13X DC			11,5	20,4	32,7	40,5	
4ML-15X DC			14,2	25,1	40,1	49,4	
4MM-20X DC			15,7	27,5	44,0	54,3	
4MT-22X DC			18,8	31,2	48,5	59,5	
4MU-25X DC			19,7	34,5	55,0	67,9	
6MM-30X DC			24,4	42,0	66,6	82,0	
6MT-35X DC			27,8	47,7	74,5	91,2	
6MU-40X DC			28,7	51,1	82,7	102,6	

R407F	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
4MF-13X DC			7,7	10,2	12,4	13,3	
4ML-15X DC			9,2	12,0	14,6	15,6	
4MM-20X DC			10,3	13,3	16,0	17,2	
4MT-22X DC			11,7	15,1	18,3	19,7	
4MU-25X DC			13,2	17,2	21,0	22,8	
6MM-30X DC			15,8	20,4	24,8	26,7	
6MT-35X DC			17,9	23,1	28,0	30,3	
6MU-40X DC			19,8	25,9	31,7	34,4	

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K

Temperatura skraplania 40°C							
R407A	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
4MF-13X		7,1	10,3	19,9	31,2	38,3	
4MA-22X				20,3	32,6	40,3	59,9
4ML-15X		9,2	13,0	24,3	38,0	46,6	
4MH-25X				23,8	37,8	46,7	69,2
4MM-20X		10,4	14,5	26,7	41,7	51,0	
4MI-30X				26,7	42,1	51,9	76,5
4MT-22X		11,2	15,5	28,7	44,7	54,8	
4MJ-33X				29,7	46,8	57,7	85,1
4MU-25X		12,2	17,3	32,6	50,9	62,4	
4MK-35X				33,5	52,6	64,7	95,1
6MM-30X		15,1	21,2	39,7	61,9	75,8	
6MI-40X				40,8	64,2	79,0	116,4
6MT-35X		18,3	25,1	45,7	71,0	86,9	
6MJ-45X				45,4	71,4	87,9	129,4
6MU-40X		20,9	27,8	50,4	78,7	96,7	
6MK-50X				50,6	79,4	97,6	143,4

R407A	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
4MF-13X		6,1	7,3	9,7	11,8	12,7	
4MA-22X				9,5	11,7	12,6	14,0
4ML-15X		7,4	8,8	11,4	13,8	14,8	
4MH-25X				11,4	13,7	14,6	15,9
4MM-20X		8,2	9,7	12,6	15,3	16,4	
4MI-30X				12,6	15,1	16,1	17,8
4MT-22X		9,4	11,1	14,5	17,5	18,9	
4MJ-33X				14,1	17,0	18,2	20,1
4MU-25X		10,5	12,4	16,2	19,9	21,6	
4MK-35X				16,2	19,5	20,9	23,4
6MM-30X		12,7	14,9	19,4	23,6	25,5	
6MI-40X				19,3	23,3	25,0	27,6
6MT-35X		14,5	16,7	21,9	26,9	29,1	
6MJ-45X				21,5	26,1	28,0	31,0
6MU-40X		16,6	19,0	24,4	30,1	32,8	
6MK-50X				24,4	29,8	32,3	36,4

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania 40°C							
R407C	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
4MA-22X				**19,3**	**30,7**	**37,8**	**55,5**
4MH-25X				22,3	35,7	44,1	65,2
4MI-30X				25,2	39,9	49,2	72,6
4MJ-33X				28,0	44,5	55,0	81,4
4MK-35X				32,8	52,0	64,1	94,7
6MI-40X				38,1	60,1	73,8	108,3
6MJ-45X				42,7	67,5	83,4	123,6
6MK-50X				46,2	73,5	91,0	135,1

R407C	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
4MA-22X				**9,2**	**11,2**	**11,9**	**12,9**
4MH-25X				10,6	12,9	13,8	15,1
4MI-30X				11,8	14,3	15,3	16,7
4MJ-33X				13,2	15,9	17,1	18,9
4MK-35X				15,1	18,3	19,7	21,9
6MI-40X				18,0	21,7	23,4	26,1
6MJ-45X				20,2	24,5	26,4	29,2
6MK-50X				22,2	27,0	29,2	32,8

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K

Temperatura skraplania 40°C							
R22	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
4MA-22X				22,1	34,5	42,2	61,2
4MF-13X DC	4,2*	8,6*	11,5*	19,2*			
4MH-25X				25,9	39,8	48,4	69,9
4ML-15X DC	6,0*	11,7*	15,3*	23,7*			
4MI-30X				28,3	42,9	51,9	74,3
4MM-20X DC	7,0*	12,8*	16,6*	26,0*			
4MJ-33X				31,8	48,1	58,2	83,3
4MT-22X DC	7,8*	14,4*	18,6*	29,2*			
4MK-35X				36,0	54,5	66,0	94,4
4MU-25X DC	8,9*	16,3*	21,0*	33,1*			
6MI-40X				43,5	66,9	81,5	117,5
6MJ-45X				47,4	73,4	89,5	129,5
6MK-50X				53,7	83,2	101,5	147,0

R22	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
4MA-22X				9,6	11,5	12,2	13,1
4MF-13X DC	4,0*	6,4*	7,5*	9,7*			
4MH-25X				11,6	13,7	14,5	15,7
4ML-15X DC	5,9*	8,5*	9,8*	12,3*			
4MI-30X				12,9	15,3	16,3	18,0
4MM-20X DC	6,7*	9,3*	10,6*	13,2*			
4MJ-33X				14,4	17,1	18,3	20,1
4MT-22X DC	7,5*	10,4*	11,9*	14,8*			
4MK-35X				16,3	19,4	20,7	22,8
4MU-25X DC	8,5*	11,8*	13,5*	16,8*			
6MI-40X				19,8	23,3	24,7	26,7
6MJ-45X				22,1	26,5	28,3	31,2
6MK-50X				25,1	30,0	32,1	35,4

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K
* Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K
Wymagane dodatkowe chłodzenie

Sprężarki Copeland™ Stream Digital z modułem diagnostycznym CoreSense™ do płynnej regulacji wydajności

Seria sprężarek cztero- i sześciocylindrowych Stream Digital zapewnia metodę płynnej regulacji wydajności alternatywną do falownika. Regulacja cyfrowa to najprostsza i najbardziej precyzyjna metoda regulacji wydajności, która pozwala ograniczyć koszty związane z modulacją.

Rozwiązanie to opiera się na kontroli cyklu zaworu elektromagnetycznego zamontowanego na jednej z głowic cylindrów w oparciu o czas cyklu. Zawór porusza tłok, który kontroluje przepływ gazu do obszaru ssania płyty zaworowej Stream.

Sprężarka zawsze działa ze stałą prędkością, co pozwala sprostać wyzwaniom związanym z powrotem oleju oraz przeciążeniami mechanicznymi i elektrycznymi systemu.

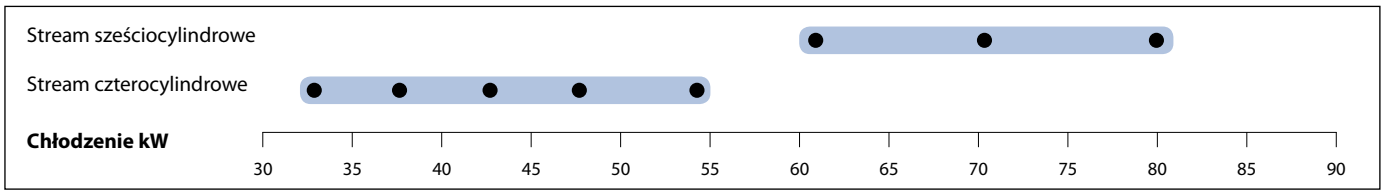
Wszystkie sprężarki są wyposażone w moduł CoreSense i zapewniają możliwość szybszej diagnostyki problemów związanych z systemem, a nawet zapobieganie ich wystąpieniu.

Sprężarka Copeland Stream Digital

Cechy i zalety

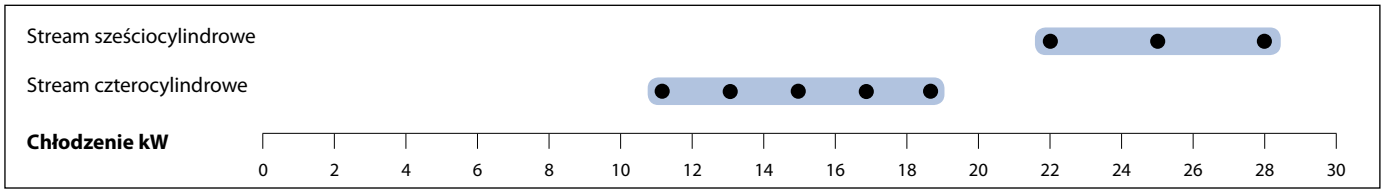
- Typoszereg 16 modeli o wydajności od 62 do 153 m^3/h
- Sprężarka wieloczynnikowa przeznaczona do stosowania z R404A, R407F, R407A/C, R134a oraz R22
- Ciągła regulacja wydajności od 50 do 100% (czterocylindrowe) oraz od 30 do 100% (sześciocylindrowe) pozwalająca na idealne dostosowanie wydajności i mocy do obciążenia
- Opłacalna i niezawodna alternatywa do falowników
- Precyzyjna regulacja ciśnienia ssania, pozwalająca na oszczędność energii i stabilne temperatury parowania
- Szybka i łatwa integracja z urządzeniami chłodzącymi, podobnie jak w przypadku innych sprężarek tradycyjnych
- Możliwość szybkiej modernizacji istniejących instalacji za pomocą zestawu głowic cylindrów typu digital
- Brak wibracji lub naprężeń mechanicznych orurowania systemu i części sprężarek
- Zmniejszenie liczby cykli sprężarki, zapewniające dłuższą żywotność styczników i sprężarki
- Moduł CoreSense™ Diagnostics zapewniający zaawansowaną ochronę, diagnostykę i konserwację zapobiegawczące

Typoszereg Stream Digital do R404A, średnia temperatura



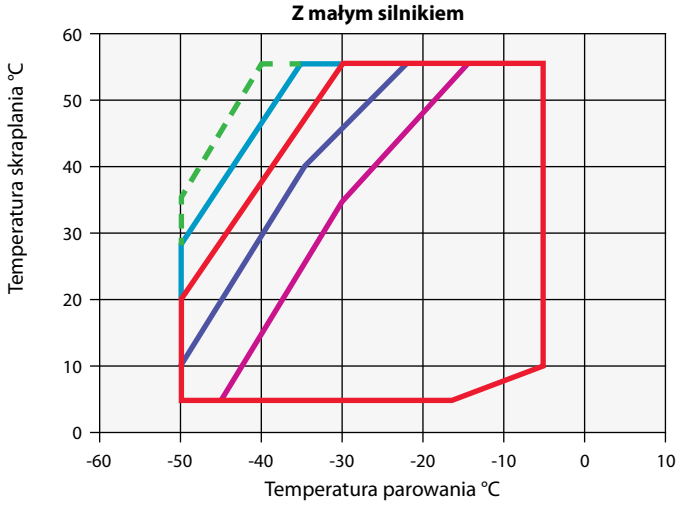
Warunki: EN12900 R404A: temp. parowania -10°C, temp. skraplania 45°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K

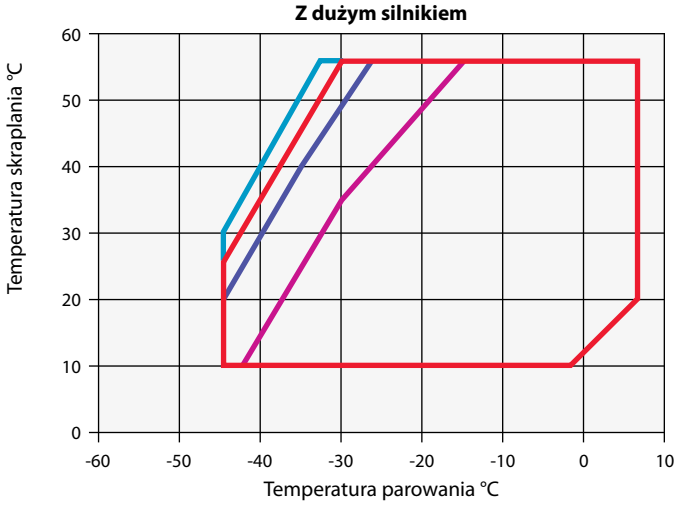
Typoszereg Stream do R404A, niska temperatura



Warunki: EN12900 R404: temp. parowania -35°C, temp. skraplania 40°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K

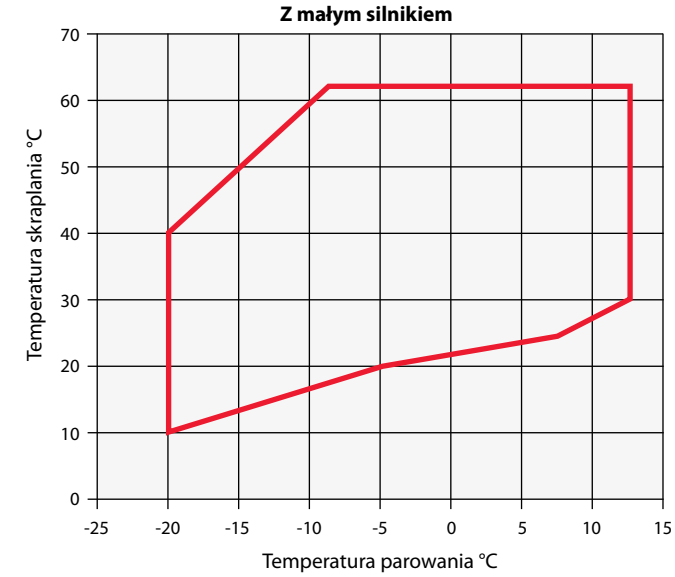
Zakres charakterystyk pracy R404A



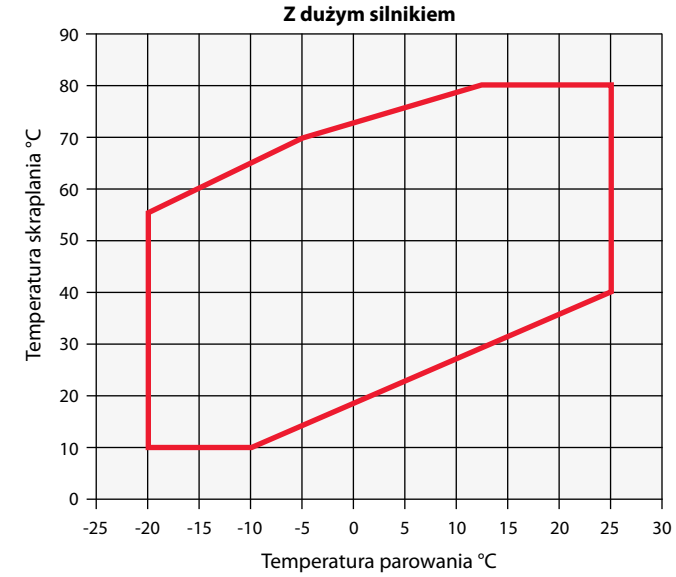


Temp. gazu na ssaniu 25°C przy 100% wydajności lub temp. gazu na ssaniu 0°C + wentylator przy wydajności od 33% (6 cyl.) lub 50% (4 cyl.) do 99%
Temp. gazu na ssaniu 0°C przy wydajności 100%
Przegrzanie >20°C przy wydajności 100%
Temp. gazu na ssaniu 0°C przy wydajności od 33% (6 cyl.) lub 50% (4 cyl.) do 99%
Temp. gazu na ssaniu 25°C przy wydajności od 33% (6 cyl.) lub 50% (4 cyl.) do 99%

Zakres charakterystyk pracy R134a

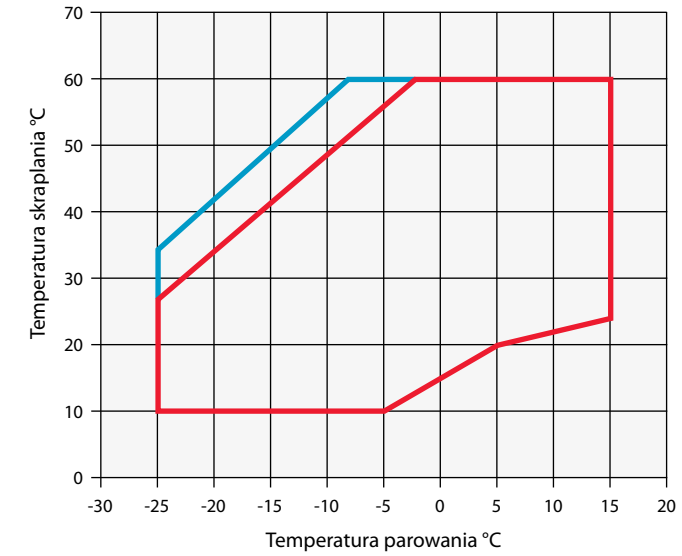


Temp. gazu na ssaniu 25°C



Przegrzanie ssania 20 K

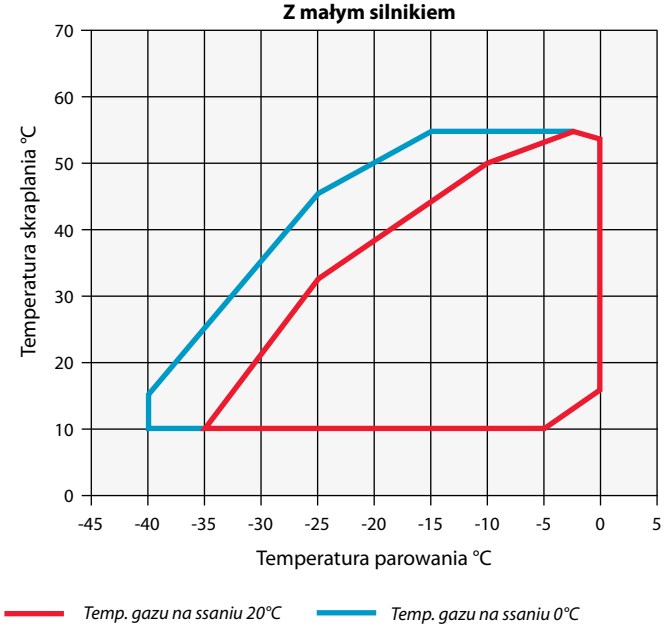
Zakres charakterystyk pracy R407C

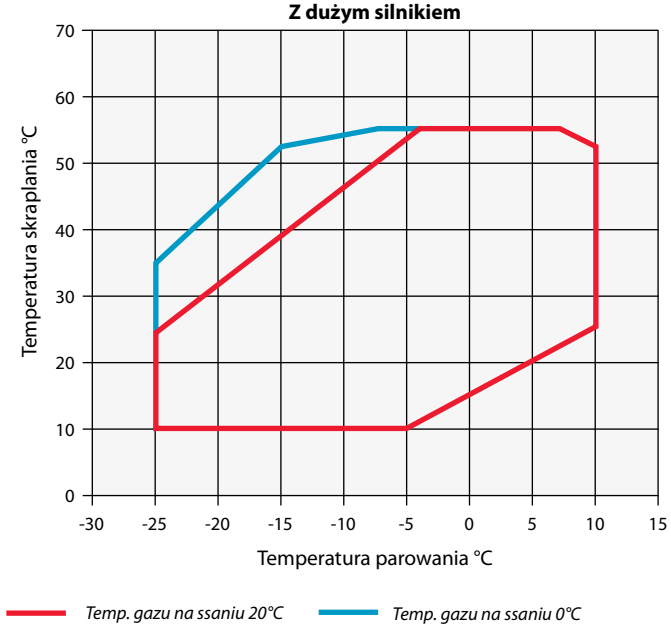


Temp. gazu na ssaniu 20°C
Temp. gazu na ssaniu 0°C

Dane poszczególnych modeli podane są w oprogramowaniu Select.

Zakres charakterystyk pracy R407F





Informacje techniczne

R404A	Nominalna moc KM	Wydajność wolumetryczna (m^3/h)	Wydajność (kW) 1)	Współczynnik wydajności chłodniczej COP 1)	Wydajność (kW) 2)	Współczynnik wydajności chłodniczej COP 2)	Ilość oleju (l)	Długość/ szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/kod silnika	Maksymalne natężenie robocze (A)	Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)	Ciśnienie akustyczne w odległości 1 m (dBA) **	
										3Faz.*	3Faz.*	3Faz.*	1)	2)
4MFD-13X	13	62	31,3	2,3	9,5	1,3	3,3	638/501/452	177	AWM	30,8	105	68	70
4MAD-22X	22	62	32,4	2,4	9,3	1,3	3,3	638/501/452	177	AWM	36,3	175	68	75
4MLD-15X	15	71	38,0	2,3	12,1	1,3	3,3	638/501/452	180	AWM	35,4	156	69	71
4MHD-25X	25	71	38,1	2,4	11,1	1,3	3,3	657/501/452	187	AWM	41,6	199	69	75
4MMD-20X	17	78	41,6	2,3	13,7	1,4	3,3	657/501/452	182	AWM	39,0	175	70	71
4MID-30X	27	78	42,3	2,4	13,0	1,3	3,3	657/501/452	188	AWM	46,6	221	70	75
4MTD-22X	22	88	47,2	2,3	15,4	1,4	3,3	657/501/452	183	AWM	44,5	175	71	73
4MJD-33X	33	88	47,1	2,4	14,6	1,4	3,3	657/501/452	190	AWM	52,9	221	71	74
4MUD-25X	25	99	52,2	2,3	16,9	1,3	3,3	657/501/452	186	AWM	51,9	199	73	72
4MKD-35X	32	99	53,0	2,3	16,5	1,3	3,3	688/501/452	202	AWM	61,1	255	72	74
6MMD-30X	27	120	63,6	2,3	20,6	1,3	3,3	695/547/450	215	AWM	59,7	255	72	78
6MID-40X	35	120	64,0	2,3	19,7	1,3	3,3	695/547/450	219	AWM	71,4	304	72	78
6MTD-35X	32	135	71,7	2,3	23,2	1,3	3,3	725/547/450	221	AWM	67,3	255	73	77
6MJD-45X	40	135	71,7	2,3	21,9	1,3	3,3	725/547/450	223	AWM	81,5	304	74	79
6MUD-40X	40	153	80,5	2,3	25,7	1,3	3,3	757/547/450	225	AWM	75,8	304	75	78
6MKD-50X	50	153	80,1	2,3	24,5	1,3	3,3	773/547/450	230	AWM	92,9	393	76	80

1) Średniotemp. = Warunki EN12900 R404A: temp. parowania -10°C, temp. skraplania 45°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
2) Niskotemp. = Warunki EN12900 R404A: temp. parowania -35°C, temp. skraplania 44°C, temp. gazu na ssaniu 0°C, dochłodzenie 0 K
* 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
** w odległości 1 m: ciśnienie akustyczne w odległości 1 m od sprężarki, w polu swobodnym

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania 40°C							
R404A	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
4MAD-22X		8,1*	11,7*	23,4	35,6	43,1	61,3
4MFD-13X		8,3*	11,5*	22,6	34,5	41,8	
4MHD-25X		9,6*	13,7*	27,2	41,7	50,7	72,9
4MLD-15X		10,6*	14,5*	27,6	41,6	50,2	
4MID-30X		11,4*	16,2*	30,9	46,3	55,7	78,7
4MMD-20X		12,2*	16,4*	30,6	45,6	54,8	
4MJD-33X		12,9*	17,8*	34,2	51,9	62,7	89,5
4MTD-22X		13,7*	18,4*	34,3	51,5	62,1	
4MKD-35X		14,5*	20,0*	38,4	58,3	70,6	101,0
4MUD-25X		14,9*	20,1*	38,1	57,5	69,5	
6MID-40X		17,3*	28,6*	46,2	70,1	84,9	121,5
6MMD-30X		18,2*	29,0*	46,0	69,5	84,3	
6MJD-45X		19,2*	32,0*	51,9	78,7	95,1	135,0
6MTD-35X		20,5*	32,7*	52,0	78,5	94,9	
6MKD-50X		21,4*	36,0*	58,1	87,7	106,0	150,5
6MUD-40X		22,6*	36,5*	58,1	88,1	107,0	

R404A	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
4MAD-22X		7,3*	8,6*	11,0	13,0	13,7	14,7
4MFD-13X		7,4*	8,7*	11,0	13,1	13,9	
4MHD-25X		8,6*	10,1*	13,0	15,4	16,3	17,5
4MLD-15X		9,0*	10,5*	13,3	15,8	16,7	
4MID-30X		9,8*	11,5*	14,5	17,0	18,0	19,5
4MMD-20X		10,1*	11,6*	14,6	17,1	18,2	
4MJD-33X		10,9*	12,6*	16,1	19,0	20,2	21,8
4MTD-22X		11,5*	13,2*	16,6	19,5	20,7	
4MKD-35X		12,6*	14,6*	18,5	22,0	23,5	25,7
4MUD-25X		12,9*	14,9*	18,8	22,3	23,7	
6MID-40X		15,2*	17,6*	22,2	26,1	27,7	30,1
6MMD-30X		15,7*	18,1*	22,5	26,3	27,8	
6MJD-45X		16,8*	19,6*	24,9	29,5	31,4	33,9
6MTD-35X		17,5*	20,1*	25,3	29,7	31,5	
6MKD-50X		19,4*	22,5*	28,3	33,5	35,9	39,9
6MUD-40X		19,7*	22,7*	28,5	33,6	35,8	

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K, wydajność 100%
* Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K

Temperatura skraplania 40°C							
R134a	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
4MAD-22X				11,8*	20,0*	25,4*	39,6
4MFD-13X				12,1	20,2	25,4	38,5
4MHD-25X				13,5*	23,1*	29,3*	45,8
4MLD-15X				14,8	24,2	30,2	45,5
4MID-30X				15,1*	25,4*	32,2*	50,1
4MMD-20X				16,5	26,7	33,3	49,8
4MJD-33X				17,0*	28,5*	35,9*	55,7
4MTD-22X				18,9	30,3	37,7	56,7
4MKD-35X				19,1*	31,9*	40,3*	62,5
4MUD-25X				20,5	33,5	41,9	63,2
6MID-40X				22,2*	37,6*	47,8*	75,1
6MMD-30X				24,9	40,3	50,2	75,3
6MJD-45X				25,6*	42,7*	54,0*	84,3
6MTD-35X				28,2	45,5	56,5	84,4
6MKD-50X				26,2*	45,7*	58,6*	93,1
6MUD-40X				31,2	50,1	62,3	93,6

R134a	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
4MAD-22X				5,9*	7,3*	7,9*	8,7
4MFD-13X				5,8	7,2	7,8	8,7
4MHD-25X				7,1*	8,7*	9,4*	10,4
4MLD-15X				6,9	8,5	9,3	10,4
4MID-30X				7,6*	9,4*	10,3*	11,4
4MMD-20X				7,7	9,4	10,2	11,4
4MJD-33X				8,7*	10,7*	11,5*	12,8
4MTD-22X				8,7	10,8	11,7	13,1
4MKD-35X				9,7*	12,2*	13,3*	14,9
4MUD-25X				9,8	12,2	13,3	15,1
6MID-40X				12,0*	14,6*	15,8*	17,8
6MMD-30X				11,7	14,6	15,8	17,7
6MJD-45X				13,0*	16,2*	17,8*	20,3
6MTD-35X				13,3	16,5	17,9	20,0
6MKD-50X				15,2*	18,8*	20,5*	23,3
6MUD-40X				14,6	18,4	20,1	23,0

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K, wydajność 100%
* Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania 40°C																
R407F	**Wydajność chłodnicza (kW)**								**R407F**	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)									**Temperatura parowania (°C)**						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**		**Model**	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
4MAD-22X				20,5*	34,4	42,6	63,1		**4MAD-22X**				10,2*	12,3	13,2	14,4
4MFD-13X				19,4*	32,2	39,5			**4MFD-13X**				10,2*	12,4	13,3	
4MHD-25X				23,9*	40,0	49,4	73,1		**4MHD-25X**				11,9*	14,4	15,4	16,8
4MLD-15X				23,7*	39,4	48,5			**4MLD-15X**				12,0*	14,6	15,6	
4MID-30X				26,6*	44,0	54,2	79,9		**4MID-30X**				13,1*	15,8	16,9	18,5
4MMD-20X				26,2*	43,1	52,9			**4MMD-20X**				13,3*	16,0	17,2	
4MJD-33X				29,8*	49,0	60,3	88,9		**4MJD-33X**				14,8*	17,8	19,2	21,1
4MTD-22X				29,4*	48,0	58,9			**4MTD-22X**				15,1*	18,3	19,7	
4MKD-35X				33,3	54,8	67,6	100,1		**4MKD-35X**				16,8*	20,4	22,1	24,4
4MUD-25X				33,0*	54,0	66,3			**4MUD-25X**				17,2*	21,0	22,8	
6MID-40X				40,7*	67,2	82,6	121,5		**6MID-40X**				20,2*	24,4	26,2	28,9
6MMD-30X				40,2*	65,4	79,9			**6MMD-30X**				20,4*	24,8	26,7	
6MJD-45X				45,3*	74,5	91,7	134,9		**6MJD-45X**				22,9*	27,6	29,7	32,8
6MTD-35X				45,3*	73,3	89,5			**6MTD-35X**				23,1*	28,0	30,3	
6MKD-50X				50,7*	83,7	103,0	151,8		**6MKD-50X**				25,8*	31,3	33,7	37,5
6MUD-40X				49,8*	81,9	100,5			**6MUD-40X**				25,9*	31,7	34,4	
4MFD-13X DC				20,2	32,4	40,1			**4MFD-13X DC**				10,2	12,4	13,3	
4MLD-15X DC				24,8	39,7	48,9			**4MLD-15X DC**				12,0	14,6	15,6	
4MMD-20X DC				27,2	43,5	53,8			**4MMD-20X DC**				13,3	16,0	17,2	
4MTD-22X DC				30,5	48,5	59,8			**4MTD-22X DC**				15,1	18,3	19,7	
4MUD-25X DC				34,1	54,5	67,3			**4MUD-25X DC**				17,2	21,0	22,8	
4MMD-30X DC				41,6	65,9	81,2			**4MMD-30X DC**				20,4	24,8	26,7	
6MTD-35X DC				47,2	73,8	90,3			**6MTD-35X DC**				23,1	28,0	30,3	
6MUD-40X DC									**6MUD-40X DC**							

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K, wydajność 100%
* Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K

Temperatura skraplania 40°C																
R407A	**Wydajność chłodnicza (kW)**								**R407A**	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)									**Temperatura parowania (°C)**						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**		**Model**	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
4MFD-13X				19,9	31,2	38,3	0,0		**4MFD-13X**				9,7	11,8	12,7	0,0
4MAD-22X				20,3	32,6	40,3	59,9		**4MAD-22X**				9,5	11,7	12,6	14,0
4MLD-15X				24,3	38,0	46,6	0,0		**4MLD-15X**				11,4	13,8	14,8	0,0
4MHD-25X				23,8	37,8	46,7	69,2		**4MHD-25X**				11,4	13,7	14,6	15,9
4MMD-20X				26,7	41,7	51,0	0,0		**4MMD-20X**				12,6	15,3	16,4	0,0
4MID-30X				26,7	42,1	51,9	76,5		**4MID-30X**				12,6	15,1	16,1	17,8
4MTD-22X				28,7	44,7	54,8	0,0		**4MTD-22X**				14,5	17,5	18,9	0,0
4MJD-33X				29,7	46,8	57,7	85,1		**4MJD-33X**				14,1	17,0	18,2	20,1
4MUD-25X				32,6	50,9	62,4	0,0		**4MUD-25X**				16,2	19,9	21,6	0,0
4MKD-35X				33,5	52,6	64,7	95,1		**4MKD-35X**				16,2	19,5	20,9	23,4
6MMD-30X				39,7	61,9	75,8	0,0		**6MMD-30X**				19,4	23,6	25,5	0,0
6MID-40X				40,8	64,2	79,0	116,4		**6MID-40X**				19,3	23,3	25,0	27,6
6MTD-35X				45,7	71,0	86,9	0,0		**6MTD-35X**				21,9	26,9	29,1	0,0
6MJD-45X				45,4	71,4	87,9	129,4		**6MJD-45X**				21,5	26,1	28,0	31,0
6MUD-40X				50,4	78,7	96,7	0,0		**6MUD-40X**				24,4	30,1	32,8	0,0
6MKD-50X				50,6	79,4	97,6	143,4		**6MKD-50X**				24,4	29,8	32,3	36,4

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K, wydajność 100%

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania 40°C																
R407C	**Wydajność chłodnicza (kW)**								**R407C**	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)									**Temperatura parowania (°C)**						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**		**Model**	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
4MAD-22X				18,1*	30,4	37,4	55,0		**4MAD-22X**				9,2*	11,2	11,9	12,9
4MHD-25X				20,9*	35,4	43,7	64,6		**4MHD-25X**				10,6*	12,9	13,8	15,1
4MID-30X				23,7*	39,5	49,7	71,9		**4MID-30X**				11,8*	14,3	15,3	16,7
4MJD-33X				26,3*	44,1	54,4	80,6		**4MJD-33X**				13,2*	15,9	17,1	18,9
4MKD-35X				31,0*	51,4	63,46	93,8		**4MKD-35X**				15,1*	18,3	19,7	21,9
6MID-40X				35,7*	59,5	73,1	107,2		**6MID-40X**				18,0*	21,7	23,4	26,1
6MJD-45X				40,1*	66,8	82,5	122,3		**6MJD-45X**				20,2*	24,5	26,4	29,2
6MKD-50X				43,0*	72,8	90,1	133,8		**6MKD-50X**				22,2*	27,0	29,2	32,8

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K, wydajność 100%
* Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania 40°C																
R22	Wydajność chłodnicza (kW)								R22	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura parowania (°C)									Temperatura parowania (°C)						
Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5		Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5
4MAD-22X				22,1	34,5	42,1	61,2		4MAD-22X				9,6	11,4	12,2	13,1
4MFD-13X DC	4,2	8,6	11,5	19,2					4MFD-13X DC	4,0	6,4	7,5	9,7			
4MHD-25X				25,9	39,8	48,5	69,9		4MHD-25X				11,6	13,6	14,5	15,7
4MLD-15X DC	6,0	11,6	15,2	23,7					4MLD-15X DC	5,9	8,5	9,8	12,3			
4MID-30X				28,3	42,9	51,9	74,3		4MID-30X				12,8	15,2	16,3	18,0
4MMD-20X DC	7,0	12,8	16,5	26,0					4MMD-20X DC	6,7	9,3	10,6	13,2			
4MJD-33X				31,8	48,1	58,2	83,3		4MJD-33X				14,4	17,1	18,3	20,1
4MTD-22X DC	7,8	14,4	18,5	29,2					4MTD-22X DC	7,8	10,4	11,8	14,8			
4MKD-35X				36,0	54,5	66,0	94,4		4MKD-35X				16,3	19,4	20,7	22,8
4MUD-25X DC	8,9	16,3	21,0	33,1					4MUD-25X DC	8,5	11,8	13,4	16,8			
6MID-40X				43,5	66,9	81,5	117,6		6MID-40X				19,8	23,3	24,7	26,7
6MMD-30X DC	9,2	17,7	23,1	35,8					6MMD-30X DC	9,4	13,7	15,7	19,1			
6MJD-45X				47,4	73,4	89,5	129,6		6MJD-45X				22,1	26,5	28,3	31,2
6MTD-35X DC	10,3	19,9	25,9	40,2					6MTD-35X DC	10,6	15,3	17,6	21,4			
6MKD-50X				53,7	83,2	101,5	147,0		6MKD-50X				25,1	30,0	32,1	35,4
6MUD-40X DC	11,7	22,5	29,4	45,5					6MUD-40X DC	12,0	17,4	19,9	24,2			

Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K, wydajność 100%
Wymagane dodatkowe chłodzenie

Sprężarki Copeland™ Stream z modułem diagnostycznym CoreSense™ do zastosowań transkrytycznych z R744

Seria Stream czterocylindrowych sprężarek CO_2 to idealne rozwiązanie w systemach średniotemperaturowych kaskadowych i typu booster do R744. Ciśnienie nominalne sprężarek z tej serii wynosi 135 barów. Przepływ czynnika chłodniczego i przekazywanie ciepła zoptymalizowano tak, aby zapewnić jak najlepszą wydajność. Wszystkie sprężarki są wyposażone w moduł CoreSense i zapewniają możliwość szybszej diagnostyki problemów związanych z systemem, a nawet przed ich wystąpieniem.

Sprężarki Copeland Stream dla chłodnictwa z R744 zaprojektowano tak, by zapewnić trwałość i najlepszą wydajność w danej klasie w zastosowaniach transkrytycznych CO_2

Cechy i zalety

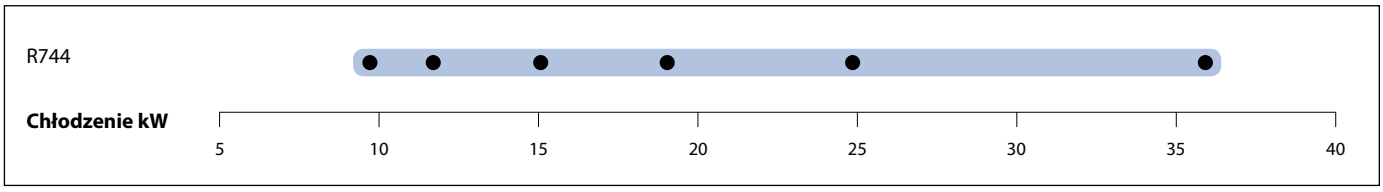
Stream zapewnia elastyczność w konstrukcji i eksploatacji agregatu

- Zwarta konstrukcja o niewielkich wymiarach
- Wbudowane zawory upustowe wysokiego i niskiego ciśnienia
- Zabezpieczenie temperatury tłoczenia
- Obrót zaworu serwisowego o 360° w celu ułatwienia projektowania instalacji
- Dwa wzierniki do montażu elementu kontroli zarządzania olejem oraz oględzin
- Dodatkowy wziernik do wzrokowej kontroli oleju podczas pracy
- Jeden króciec wyrównywania poziomu oleju do układów wielosprężarkowych
- Rozbryzgowy system olejowy zapewniający smarowanie przy stałej i zmiennej prędkości

Konstrukcja zapewniająca trwałość i wydajność w zastosowaniach z R744

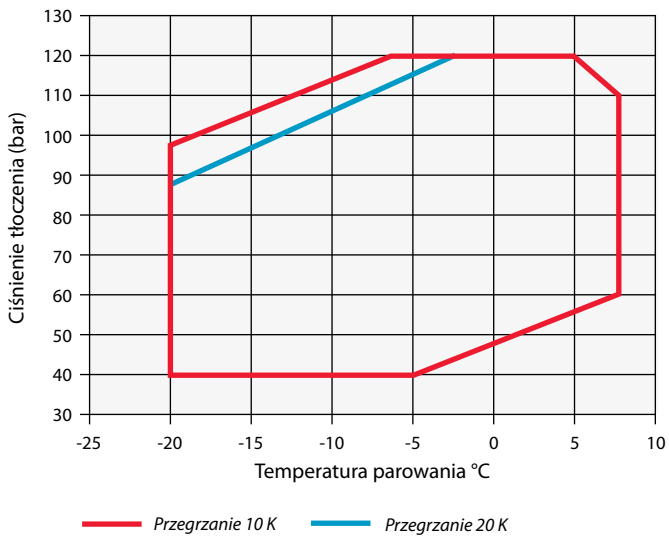
- Niski poziom hałasu i drgań oraz duża komora tłoczenia eliminująca pulsację
- Wysokie ciśnienie nominalne 135 barów (strona wysokiego ciśnienia) oraz 90 barów (strona niskiego ciśnienia)
- Ciśnienia rozrywające przekraczające współczynnik bezpieczeństwa 3
- Konstrukcja głowicy cylindra i komory tłoczenia minimalizująca wymianę ciepła z komorą ssawną
- Płynna regulacja wydajności przy użyciu falownika od 30 do 70 Hz
- Diagnostyka CoreSense
- Kontrola zużycia energii przez poszczególne sprężarki

Typoszereg sprężarek Stream do R744



Warunki: EN12900 R744: temp. parowania -10°C, wyjście z chłodnicy gazu: 35°C/ 90 bar, przegrzanie: 10 K

Zakres charakterystyk pracy R744



Informacje techniczne

R744	Nominalna moc KM	Wydajność wolumetryczna (m^3/h)	Wydajność (kW)	Współczynnik wydajności chłodniczej COP	Ilość oleju (l)	Długość/ szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/ kod silnika	Maksymalne natężenie robocze (A)	Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)	Ciśnienie akustyczne w odległości 1 m (dBA) **
								3 faz.*	3 faz.*	3 faz.*	
4MTL-05X	5,0	4,6	9,3	1,6	1,3	630/425/410	120,0	EWK			
4MTL-07X	7,0	6,2	12,5	1,6	1,3	630/425/410	120,0	EWK			
4MTL-09X	9,0	7,4	15,3	1,6	1,3	630/425/410	120,0	EWK			
4MTL-12X	12,0	9,5	19,2	1,7	1,8	697/445/422	170,0	AWM	26	145	69
4MTL-15X	15,0	12,5	25,2	1,8	1,8	697/445/422	170,0	AWM	35	156	72
4MTL-30X	30,0	17,9	37,0	1,8	1,8	697/445/422	175,0	AWM	50	221	75

Warunki EN12900 R744: temp. parowania -10°C, wyjście z chłodnicy gazu: 35°C/90 bar, przegrzanie: 10 K
* 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
** w odległości 1 m: ciśnienie akustyczne w odległości 1 m od sprężarki, w polu swobodnym

Dane dotyczące wydajności

Model		Temperatura (°C)	Ciśnienie (bar)	Wydajność chłodnicza (kW)					Moc zasilania (kW)				
				Temperatura parowania (°C)					Temperatura parowania (°C)				
				-20	-15	-10	-5	0	-20	-15	-10	-5	0
				Równoważne ciśnienie parowania (bar)					Równoważne ciśnienie parowania (bar)				
				19,7	22,9	26,5	30,5	34,9	19,7	22,9	26,5	30,5	34,9
4MTL-12X	Skraplanie	10	45,0	22,2	27,0	32,4	38,6		6,0	5,8	5,4	4,8	
		15	50,9	20,2	24,6	29,6	35,3	41,6	6,7	6,6	6,3	5,9	5,2
		20	57,3	18,2	22,1	26,7	31,9	37,6	7,4	7,4	7,2	6,9	6,4
		25	64,3	15,9	19,4	23,4	28,0	33,1	8,0	8,2	8,2	8,0	7,6
		30	75	12,7	15,6	18,9	22,6	26,7	8,7	8,9	9,1	9,0	8,9
	Chłodnica gazu	35	90	12,1	14,8	18,0	21,6	25,6	9,9	10,3	10,7	10,8	10,9
		40	100	10,4	13,1	16,0	19,3	22,9	10,6	11,3	11,8	12,1	12,3
		40	110	10,4	13,1	16,0	19,3	22,9	10,6	11,3	11,8	12,1	12,3
4MTL-15X	Skraplanie	10	45,0	30,3	36,8	44,1	52,4		7,67	7,44	6,98	6,26	
		15	50,9	27,6	33,6	40,4	48,1	56,5	8,54	8,46	8,17	7,63	6,81
		20	57,3	24,8	30,2	36,4	43,4	51,1	9,4	9,47	9,35	8,99	8,37
		25	64,3	21,6	26,4	31,9	38,1	45	10,25	10,45	10,5	10,35	9,93
		30	75	17,3	21,2	25,7	30,7	36,3	11,05	11,45	11,7	11,7	11,45
	Chłodnica gazu	35	90	16,35	20,1	24,5	29,3	34,5	12,6	13,2	13,7	13,95	13,95
		40	100	14,1	17,65	21,6	26	30,8	13,5	14,45	15,1	15,55	15,8
		40	110	14,1	17,65	21,6	26	30,8	13,5	14,45	15,1	15,55	15,8
4MTL-30X	Skraplanie	10	45,0	44,7	54,0	64,7	76,8		11,2	10,9	10,3	9,3	
		15	50,9	40,7	49,3	59,2	70,4	82,7	12,4	12,3	12,0	11,3	10,1
		20	57,3	36,6	44,3	53,3	63,5	74,7	13,7	13,8	13,7	13,2	12,4
		25	64,3	32,0	38,8	46,8	55,8	65,8	14,9	15,2	15,3	15,1	14,6
		30	75	25,6	31,2	37,7	45,0	53,0	16,1	16,7	17,0	17,1	16,8
	Chłodnica gazu	35	90	24,4	29,7	35,9	42,9	50,6	18,3	19,2	19,9	20,3	20,4
		40	100	21,1	26,3	32,0	38,3	45,3	19,6	21,0	21,9	22,6	23,0
		40	110	21,1	26,3	32,0	38,3	45,3	19,6	21,0	21,9	22,6	23,0

Sprężarki Copeland™ Stream z modułem diagnostycznym CoreSense™

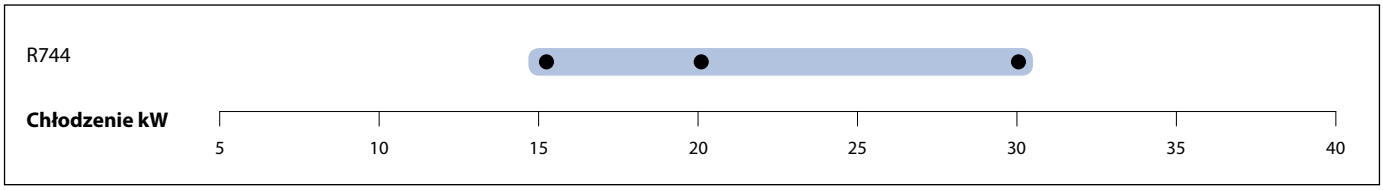
do zastosowań podkrytycznych z R744 wymagających wysokich ciśnień postojowych (90 barów)

Seria Stream czterocylindrowych sprężarek CO_2 to idealne rozwiązanie w niskotemperaturowych systemach kaskadowych i systemach booster do R744 wymagających wysokich ciśnień postojowych do 90 barów po stronie ssania. Wykorzystanie transkrytycznych sprężarek w układach średniotemperaturowych / transkrytycznych i niskotemperaturowych / podkrytycznych gwarantuje, że w przypadku braku zasilania system chłodniczy nie zostanie uszkodzony i nie nastąpią zakłócenia w jego działaniu.

Seria Stream charakteryzuje się ciśnieniem nominalnym równym 135 barów. Przepływ czynnika chłodniczego i przekazywanie ciepła zoptymalizowano tak, aby zapewnić jak najlepszą wydajność. Wszystkie sprężarki są wyposażone w moduł CoreSense™ i zapewniają możliwość szybszej diagnostyki problemów związanych z systemem, nawet przed ich wystąpieniem.

Sprężarki Copeland Stream do zastosowań niskotemperaturowych z R744 zaprojektowano tak, by zapewnić trwałość i najlepszą wydajność w danej klasie w zastosowaniach transkrytycznych z R744

Typoszereg Stream



Warunki: EN12900 R744: temp. parowania -10°C, wyjście z chłodnicy gazu: 35°C/ 90 bar, przegrzanie: 10 K

Cechy i zalety

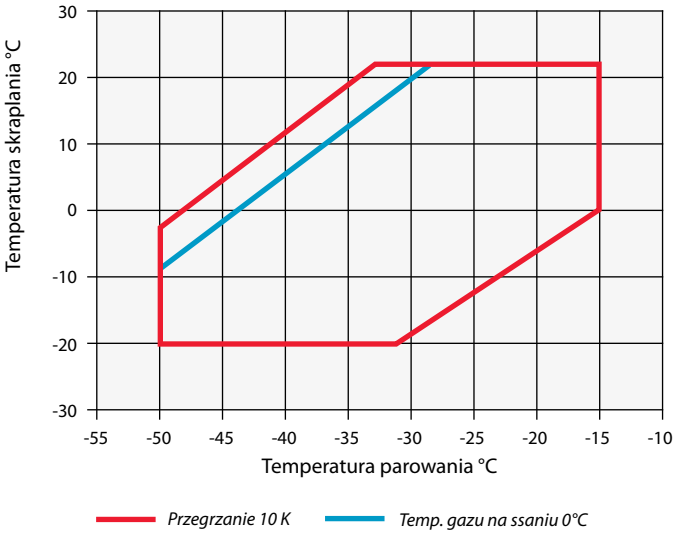
Stream zapewnia elastyczność w konstrukcji i eksploatacji agregatu:

- Maks. ciśnienia sprężarki (ssanie/tłoczenie): 90 barów / 90 barów
- Zwarta konstrukcja
- Wbudowane zawory bezpieczeństwa wysokiego i niskiego ciśnienia
- Zabezpieczenie temperatury tłoczenia
- Obrót zaworu serwisowego o 360° w celu ułatwienia projektowania instalacji
- Dwa wzierniki do montażu elementu kontroli poziomu oleju oraz oględzin
- Dodatkowy wziernik do wzrokowej kontroli oleju podczas pracy
- Jeden króciec wyrównywania poziomu oleju do układów wielosprężarkowych
- Olejowy układ rozbryzgowy zapewnia smarowanie przy stałej i zmiennej prędkości

Konstrukcja zapewniająca trwałość i wydajność w zastosowaniach z R744:

- Niski poziom hałasu i drgań oraz duża komora tłoczenia eliminująca pulsację
- Wybór silników zoptymalizowany pod względem warunków eksploatacyjnych w niskich temperaturach
- Ciśnienia rozrywające przekraczające współczynnik bezpieczeństwa 3
- Konstrukcja głowicy cylindra i komory tłoczenia minimalizująca przekazywanie ciepła do komory ssawnej

Zakres charakterystyk pracy R744



- Płynna regulacja wydajności przy użyciu falownika od 25 do 70 Hz
- Moduł diagnostyczny CoreSense zapewniający zaawansowaną ochronę, diagnostykę i komunikację
- Kontrola zużycia energii przez poszczególne sprężarki

Informacje techniczne

R744	Nominalna moc KM	Wydajność (kW)	Współczynnik wydajności chłodniczej COP	Wydajność wolumetryczna (m^3/h)	Ilość oleju (l)	Długość/ szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/ kod silnika	Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)
								3 faz.*	3 faz.*
4MSL-8X	5,0	15,6	3,4	9,5	1,8	697/445/422	170,0	AWM	101
4MSL-12X	7,0	20,7	3,7	12,5	1,8	697/445/422	170,0	AWM	145
4MSL-20X	9,0	30,0	3,8	17,9	1,8	697/445/422	175,0	AWM	170

EN12900 R744 - LT: temp. parowania -35°C, temp. skraplania -5°C, przegrzanie par na ssaniu 10 K, dochłodzenie 0 K
* 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz

Dane dotyczące wydajności

R744	Wydajność chłodnicza (kW)			
	Temperatura parowania: -10°C			
	Temperatura parowania (°C)			
Model	**-45**	**-40**	**-35**	**-30**
4MSL-8X	10	13,2	16,9	21,3
4MSL-12X	13,8	17,9	22,7	28,4
4MSL-20X	na żądanie			

R744	Wydajność chłodnicza (kW)			
	Temperatura parowania: -10°C			
	Temperatura parowania (°C)			
Model	**-45**	**-40**	**-35**	**-30**
4MSL-8X	3,9	4,1	4,1	3,9
4MSL-12X	5	5	5	4,8
4MSL-20X	na żądanie			

Przegrzanie par na ssaniu 10 K / dochłodzenie 0 K
Dane wstępne

Typoszereg sprężarek tłokowych z serii S

Ten typoszereg sprężarek jest zastępowany przez sprężarki tłokowe Stream oraz Discus zapewniające szeroki wybór odpowiedników o wyższej efektywności. Opisy produktów i dane wydajności można znaleźć na stronach 62 do 83.

W celu wymiany należy zapoznać się z tabelą referencyjną, która pomoże w wyborze produktu. Bardziej szczegółowe informacje dostępne są w dokumencie „Wytyczne dotyczące wymiany sprężarek z serii S" dostępnej w biurach Emerson Climate lub do pobrania w witrynie www.emersonclimate.eu.

Sprężarka z serii S

Zamienniki sprężarek serii S

D4SF-100X	→	**4MFS1-13X**
D4SA-100X	→	**4MFS1-13X**
D4SA-200X	→	**4MAS1-22X**
D4SL-150X	→	**4MLS1-15X**
D4SH-150X	→	**4MLS1-15X**
D4SH-250X	→	**4MHS1-25X**
D4ST-200X	→	**4MMS1-20X**
D4SJ-200X	→	**4MMS1-20X**
D4SJ-300X	→	**4MIS1-30X**
D6SF-200X	→	**4MLS1-15X**
D6SA-300X	→	**4MIS1-30X**
D6SL-250X	→	**6MLS1-27X**
D6SH-200X	→	**6MLS1-27X**
D6SH-350X	→	**6MHS1-35X**
D6ST-320X	→	**6MMS1-30X**
D6SJ-300X	→	**6MMS1-30X**
D6SJ-400X	→	**6MIS1-40X**
D6SU-400X	→	**6MTS1-35X**
D6SK-400X	→	**6MTS1-35X**
D6SK-500X	→	**6MJS1-45X**

Sprężarki serwisowe zastępujące cztero- i sześciocylindrowe sprężarki tłokowe z serii S i Discus

Udane wprowadzenie na rynek sprężarek Stream 4M i 6M z modułem diagnostycznym CoreSense™ spowodowało, że firma Emerson postanowiła scalić rodziny produktów, aby nie narażać naszych klientów na skutki rozdrobnienia oferty i na dodatkowe koszty obsługi. Dlatego też w przyszłości firma Emerson będzie produkowała tylko najbardziej efektywne półhermetyczne sprężarki tłokowe z całej obecnej oferty.
Uwzględniając dużą liczbę sprężarek 4- i 6-cylindrowych z serii S oraz Discus działających w różnych zastosowaniach na całym świecie, firma Emerson Climate Technologies dostrzega znaczenie bezproblemowego dostarczania modeli zastępczych nie wymagających dodatkowych modyfikacji. Oferta sprężarek serwisowych pozwala na łatwą wymianę („1 do 1") bez konieczności adaptacji systemu.

Bardziej szczegółowe informacje dostępne są w dokumencie „Wytyczne dotyczące wymiany sprężarek z serii S i Discus" dostępnej w miejscowych biurach Emerson Climate lub do pobrania w witrynie www.emersonclimate.eu.

Aby wybrać produkt w celu wymiany, należy zapoznać się z tabelą referencyjną. Poza tym nasz lokalny zespół ds. wdrażania zastosowań i sprzedaży jest gotów służyć pomocą

*Sprężarka serwisowa**

Zamienniki sprężarek Discus

D4DF-100X	→	**4MFS1-13X**
D4DA-100X	→	**4MFS1-13X**
D4DA-200X	→	**4MAS1-22X**
D4DL-150X	→	**4MLS1-15X**
D4DH-150X	→	**4MLS1-15X**
D4DH-250X	→	**4MHS1-25X**
D4DT-220X	→	**4MMS1-20X**
D4DJ-200X	→	**4MMS1-20X**
D4DJ-300X	→	**4MIS1-30X**
D6DL-270X	→	**6MLS1-27X**
D6DH-200X	→	**6MLS1-27X**
D6DH-350X	→	**6MHS1-35X**
D6DT-320X	→	**6MMS1-30X**
D6DJ-300X	→	**6MMS1-30X**
D6DJ-400X	→	**6MIS1-40X**

*Zawory odcinające dostępne w opcji

EMERSON
Copeland Scroll
EMERSON
Copeland Scroll

Agregaty skraplające

Firma Emerson Climate Technologies zapewnia najszerszą ofertę najbardziej niezawodnych agregatów skraplających. Każdy typoszereg wykorzystuje najnowsze rozwiązania w dziedzinie sprężarek, pozwalając na dobór czynnika chłodniczego, wydajności i zakresu temperatur według potrzeb. Dzięki dużemu zróżnicowaniu modeli agregatów skraplających Copeland™ w standardowym wykonaniu i w obudowie, można dobrać właściwe rozwiązanie do systemów chłodzenia w detalicznym handlu spożywczym, w gastronomii oraz w chłodnictwie komercyjnym i przemysłowym.

Spiralne agregaty skraplające w obudowie Copeland EazyCool™ są zaprojektowane i w pełni wyposażone tak, aby zapewnić szybki i łatwy montaż oraz włączenie w istniejącą instalację. Najnowsze rozwiązania spiralne są połączone z wysokiej jakości elementami Alco i zabezpieczone specjalną obudową odporną na działanie warunków atmosferycznych.

Agregat skraplający w obudowie Copeland EazyCool ZX zapewnia najwyższą efektywność energetyczną wśród standardowych agregatów, przyczyniając się do obniżenia kosztów energii elektrycznej ponoszonych przez użytkowników. Modele ZX, o mocy od 2–7,5 KM, doskonale nadają się do typowych zastosowań gastronomicznych i handlu detalicznego. Kluczowe zalety, takie jak zwarta konstrukcja, cicha praca i efektywność modeli standardowych, są uzupełnione przez możliwość płynnej regulacji wydajności modeli ZX Digital. Dzięki temu agregaty skraplające ZX Digital doskonale nadają się do zastosowań o dużej zmienności obciążeń.

Agregaty skraplające Copeland Scroll™ są wyposażone w najnowocześniejsze sprężarki spiralne do systemów chłodniczych, tworząc wraz z nimi najszerszy asortyment tego typu. Koncepcja modułowa obejmuje jednostki podstawowe, których możliwości można rozbudować przy użyciu dodatkowego wyposażenia, takiego jak osłona zewnętrzna oraz regulator prędkości obrotowej wentylatora.

Agregaty sprężarkowe Digital HLR firmy Copeland Scroll to nowatorskie rozwiązanie do zastosowań gastronomicznych i handlu detalicznego. Zwarta konstrukcja i możliwość płynnej regulacji wydajności sprężarek digital zapewniają łatwą integrację z instalacją przy najwyższej efektywności systemu chłodniczego.

Półhermetyczne agregaty skraplające: solidne, niezawodne i efektywne agregaty skraplające chłodzone powietrzem, wyposażone w półhermetyczne sprężarki tłokowe, są wykorzystywane w wysoko-, średnio- i niskotemperaturowych systemach chłodniczych. Firma Emerson Climate Technologies rozszerzyła swoją linię produktów o nowatorskie agregaty skraplające ze sprężarkami Stream. Dlatego możemy zaoferować linię produktów od 0,8 do 40 KM z aprobatami dotyczącymi R404A, R407A/C/F oraz R134a.

Agregaty skraplające w obudowie Copeland EazyCool™ ze sprężarkami spiralnymi

Agregaty skraplające chłodzone powietrzem Copeland™ w obudowie do zastosowań średnio- i niskotemperaturowych.

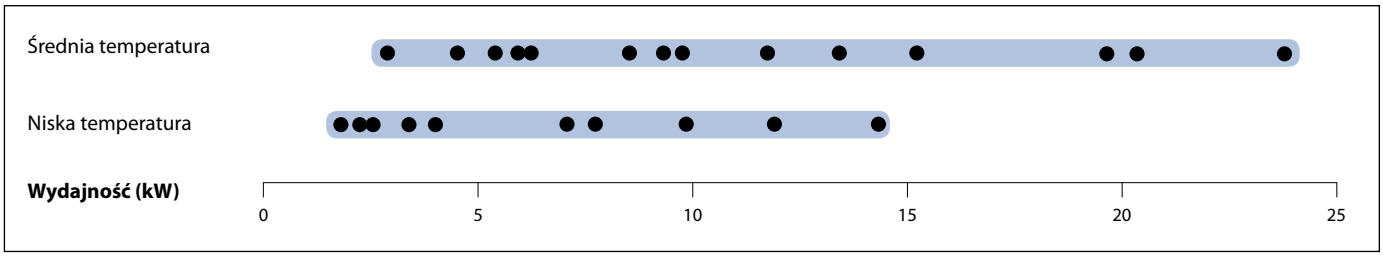
Firma Emerson Climate Technologies opracowała tę serię agregatów skraplających specjalnie do zastosowań zewnętrznych. Najnowsza technologia sprężarek spiralnych została połączona z wysokiej jakości elementami systemu chłodzenia i zabezpieczona obudową o niepowtarzalnej stylistyce, wykonaną z żywicy syntetycznej i odporną na działanie wszelkich warunków atmosferycznych.

Typoszereg EazyCool wykorzystuje najnowsze rozwiązania techniczne i obejmuje modele wyposażone w płynną regulację wydajności, wtrysk pary i regulator prędkości obrotowej wentylatora. Dlatego też są to urządzenia najczęściej wybierane do zastosowań w handlu spożywczym i gastronomii:

- sklepy spożywcze i osiedlowe
- minimarkety i supermarkety
- bary, restauracje i kuchnie
- piwniczki na alkohole i schładzarki napojów. Urządzenia mają moc od 0,8 do 40 KM i są przeznaczone do czynników R404A, R407A/C, R134a oraz R22.

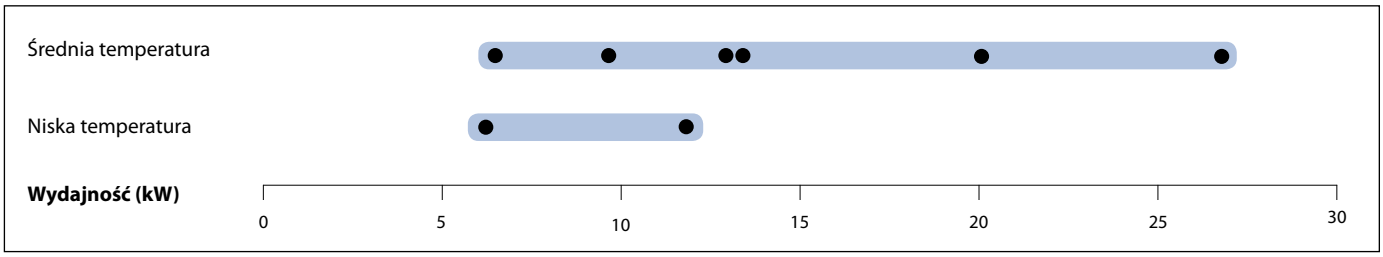
Agregaty skraplające w obudowie Copeland EazyCool ze sprężarkami spiralnymi

Typoszereg EazyCool OLQ/OMQ



Warunki EN13215 R404A: temp. parowania: średniotemp. -10°C/ niskotemp. - 35°C, temperatura otoczenia 32°C, temp. gazu na ssaniu 20°C

Typoszereg EazyCool Digital



Warunki EN13215 R404A: temp. parowania: średniotemp. -10°C/ niskotemp. - 35°C, temperatura otoczenia 32°C, temp. gazu na ssaniu 20°C

Cechy i zalety

- Standardowe wyposażenie: Sprężarki spiralne, grzałki karteru, skraplacz z wentylatorem zabezpieczonym termicznie, kontrola prędkości obrotowej wentylatora, presostat HP/ LP, filtr osuszacz i wziernik, zbiornik cieczy, obudowa odporna na warunki atmosferyczne
- Odpowiednie do wielu czynników chłodniczych: R134a, R407A, R407C oraz R22
- Szeroka oferta akcesoriów wysokiej jakości
- Doskonała efektywność
- Filtr osuszacz, wziernik i zawór elektromagnetyczny w linii cieczowej

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie (PS)

- Strona niskiego ciśnienia PS 22,5 bar(g)
- Strona wysokiego ciśnienia PS 28 bar(g)

Informacje techniczne

R404A	Wydajność (kW)	Pojemność zbiornika (l)	Liczba wentylatorów	Łączna moc silników wentylatorów (W)	Średnica przewodu ssawnego (cal)	Średnica przewodu cieczowego (cal)	Długość/ szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/ kod silnika		Maksymalny prąd pracy (A)		Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)		Ciśnienie akustyczne
									1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	@10 m - d(BA)***
Modele średniotemperaturowe															
OMQ-15	3,4	7,5	1	145	7/8	1/2	1050/630/720	74	PFJ	TFD	13	5	58	26	34
OMQ-21	4,6	7,5	1	145	7/8	1/2	1050/630/720	84	PFJ	TFD	16	7	82	40	35
OMQ-26	5,4	7,5	1	145	7/8	1/2	1050/630/720	85	PFJ	TFD	18	9	97	46	35
OMQ-30	6,0	7,5	1	145	7/8	1/2	1050/630/720	98	-	TFD	-	10	-	49	36
OMQ-38	8,2	7,5	1	145	7/8	1/2	1250/642/720	99	-	TFD	-	13	-	66	37
OMQ-45	9,2	7,5	1	145	7/8	1/2	1250/642/720	118	-	TFD	-	13	-	74	39
OMQ-56	11,5	17,7	2	290	1 3/8	5/8	2100/670/950	224	-	TWD	-	15	-	99	44
OMQ-75	15,3	17,7	2	290	1 3/8	5/8	2100/670/950	224	-	TWD	-	22	-	127	44
OMQ-92	20,5	17,7	2	550	1 3/8	3/4	2100/670/950	246	-	TWD	-	25	-	167	46
OMQ-110	23,7	17,7	2	550	1 5/8	3/4	2100/670/950	255	-	TWD	-	29	-	198	47
OMTQ-60	13,0	17,7	2	290	1 3/8	5/8	2100/670/950	209	-	TFD	-	2x10	-	2x49	42
OMTQ-76	15,1	17,7	2	290	1 3/8	5/8	2100/670/950	211	-	TFD	-	2x13	-	2x66	43
OMTQ-90	19,9	17,7	2	550	1 3/8	3/4	2100/670/950	225	-	TFD		2x13	-	2x74	45
Modele średniotemperaturowe Digital															
OMQ-30D	6,2	7,5	1	145	7/8	1/2	1050/630/720	98	-	TFD	-	8	-	52	36
OMQ-45D	9,6	7,5	1	145	7/8	1/2	1250/642/720	118	-	TFD	-	12	-	74	39
OMTQ-60D	13,1	17,7	2	290	1 3/8	5/8	2100/670/950	209	-	TFD	-	8+10	-	52+49	42
OMTQ-90D	19,9	17,7	2	550	1 3/8	3/4	2100/670/950	225	-	TFD	-	11+13	-	2x74	45
Modele niskotemperaturowe															
OLQ-09	1,9	7,5	1	145	7/8	1/2	1050/630/720	83	-	TFD	-	6	-	40	34
OLQ-11	2,4	7,5	1	145	7/8	1/2	1050/630/720	86	-	TFD	-	7	-	46	35
OLQ-13	2,7	7,5	1	145	7/8	1/2	1050/630/720	96	-	TFD	-	8	-	52	36
OLQ-15	3,4	7,5	1	145	7/8	1/2	1250/642/720	100	-	TFD	-	10	-	64	37
OLQ-18	5,9	7,5	1	145	7/8	1/2	1250/642/720	119	-	TFD	-	13	-	74	39
OLQ-24V	7,2	17,7	2	290	1 3/8	5/8	2100/670/950	228	-	TWD	-	16	-	99	44
OLQ-33V	9,9	17,7	2	550	1 3/8	5/8	2100/670/950	228	-	TWD	-	21	-	127	44
OLQ-40V	11,9	17,7	2	550	1 3/8	3/4	2100/670/950	238	-	TWD	-	27	-	167	46
OLQ-48V	14,7	17,7	2	550	1 5/8	3/4	2100/670/950	259	-	TWD	-	31	-	198	47
OLTQ-26V	8,0	17,7	2	551	1 3/8	5/8	2100/670/950	221	-	TFD	-	2x9	-	2x51	42
OLTQ-36V	11,9	17,7	2	552	1 3/8	3/4	2100/670/950	235	-	TFD	-	2x14	-	2x74	45
Modele niskotemperaturowe digital															
OLQ-18DV	5,9	7,5	2	145	7/8	1/2	2100/670/950	189	-	TFD	-	14	-	74	39
OLTQ-36DV	11,9	17,7	2	550	1 3/8	3/4	2100/670/950	235	-	TFD	-	2x14	-	2x74	45

Warunki EN13215: R404A, temp. parowania: średniotemp. -10°C/ niskotemp. - 35°C, temp. otoczenia 32°C, temp. gazu na ssaniu 20°C

* 1-faz.: 230 V/ 50 Hz
** 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
*** w odległości 10 m: ciśnienie akustyczne w odległości 10 m od sprężarki, w polu swobodnym

Dane dotyczące wydajności

Temperatura otoczenia: 32°C																
R404A	Wydajność chłodnicza (kW)								R404A	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura parowania (°C)									Temperatura parowania (°C)						
	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5			-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5
Modele średniotemperaturowe																
OMQ-15			1,4	2,3	3,4	3,9	5,2		**OMQ-15**			1,8	1,9	2,0	2,0	2,1
OMQ-21			2,0*	3,3	4,6	5,3	6,7		**OMQ-21**			2,5	2,8	3,0	3,1	3,4
OMQ-26			2,3*	3,9	5,4	6,2	8,1		**OMQ-26**			2,9	3,2	3,4	3,5	3,8
OMQ-30		2,0*	2,6*	4,3	6,0	6,9	8,9		**OMQ-30**		3,3	3,4	3,8	4,1	4,3	4,7
OMQ-38		2,7*	3,5	5,8	8,2	9,5	12,4		**OMQ-38**		3,8	3,9	4,3	4,6	4,8	5,2
OMQ-45		3,1*	3,9*	6,6	9,2	10,6	13,7		**OMQ-45**		4,5	4,6	5,1	5,5	5,7	6,2
OMQ-56			5,6*	8,3	11,5	13,4	17,4		**OMQ-56**			5,7	6,2	6,7	6,9	7,5
OMQ-75				11,3	15,3	17,4	22,1		**OMQ-75**				8,2	9,3	9,8	10,9
OMQ-92			10,2	14,9	20,5	23,7	30,7		**OMQ-92**			9,1	10,2	11,2	11,8	13,1
OMQ-110				17,3	23,7	27,3	35,1		**OMQ-110**				12,7	14,1	14,8	16,4
OMTQ-60		4,3*	5,5	9,4	13,1	15,1	19,6		**OMTQ-60**		6,2	6,4	7,0	7,5	7,8	8,4
OMTQ-76		5,1*	6,5	11,1	15,1	17,3			**OMTQ-76**		8,1	8,4	9,3	10,1	10,6	
OMTQ-90		6,5*	9,5	14,2	19,9	23,1	30,2		**OMTQ-90**		8,7	9,1	9,7	10,3	10,7	11,5
Modele niskotemperaturowe																
OLQ-09		1,9	2,3	3,3	4,5	5,2	6,6		**OLQ-09**		2,0	2,0	2,3	2,6	2,7	3,2
OLQ-11		2,4	2,8	3,9	5,2	5,9	7,5		**OLQ-11**		2,4	2,5	2,8	3,2	3,5	4,1
OLQ-13		2,7	3,3	4,7	6,3	7,1	9,0		**OLQ-13**		2,6	2,7	3,1	3,6	3,9	4,5
OLQ-15		3,4	4,2	6,1	8,3	9,5	12,2		**OLQ-15**		3,0	3,2	3,6	4,2	4,5	5,3
OLQ-18		4,1	5,0	7,1	9,6	10,9	13,8		**OLQ-18**		3,7	3,9	4,4	5,0	5,3	6,1
OLQ-24V		7,2	8,8	12,3	16,4	18,6	23,3		**OLQ-24V**		5,6	6,0	6,9	7,9	8,6	10,1
OLQ-33V		9,9	12,0	16,9	22,8	26,2	33,7		**OLQ-33V**		7,5	7,9	8,9	10,0	10,7	12,3
OLQ-40V		11,9	15,0	21,5	28,5	32,1	39,3		**OLQ-40V**		8,7	9,9	12,0	14,1	15,1	17,5
OLQ-48V		14,7	17,7	24,1	30,9	34,4			**OLQ-48V**		11,2	12,2	14,8	18,2	20,3	
OLTQ-26V		8,0	9,7	13,9	19,3	22,5	30,1		**OLTQ-26V**		6,3	6,6	7,3	8,1	8,5	9,4
Modele średniotemperaturowe Digital																
OMQ-30D			2,8*	4,6	6,2	7,0	8,8		**OMQ-30D**			2,5	3,2	3,7	3,9	4,5
OMQ-45D			3,6*	6,6	9,6	11,4	15,5		**OMQ-45D**			4,2	4,8	5,5	5,9	6,9
OMTQ-60D			5,7*	9,5	13,1	15,2	19,7		**OMTQ-60D**			5,6	6,5	7,2	7,5	8,3
OMTQ-90D			7,9*	13,9	20,0	23,5	31,5		**OMTQ-90D**			8,7	9,6	10,4	10,9	12,1
Modele niskotemperaturowe digital																
OLQ-18DV		5,9	6,9	9,5	12,8	14,7			**OLQ-18DV**		4,5	4,9	5,8	7,0	7,7	
OLTQ-36DV		11,9	14,1	19,5	26,4	30,6			**OLTQ-36DV**		8,8	9,4	10,9	12,6	13,6	

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
* Warunki: EN13215: przegrzanie par na ssaniu 10 K

Dane dotyczące wydajności

Temperatura otoczenia: 32°C																
R407C	Wydajność chłodnicza (kW)								R407C	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura parowania (°C)									Temperatura parowania (°C)						
	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5			-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5
Modele średniotemperaturowe																
OMQ-15-TFD				1,9*	2,9	3,5	4,9		OMQ-15-TFD				1,4	1,5	1,6	1,7
OMQ-21-PFJ				2,4*	3,8*	4,7	6,5		OMQ-21-PFJ				2,2	2,4	2,6	2,9
OMQ-21-TFD				2,7*	4,1*	4,9	6,9		OMQ-21-TFD				2,3	2,5	2,7	3,0
OMQ-26-PFJ					4,3*	5,1*	7,2		OMQ-26-PFJ					3,0	3,2	3,7
OMQ-26-TFD				2,8*	4,4*	5,5	7,8		OMQ-26-TFD				2,4	2,6	2,8	3,1
OMQ-30-TFD				3,4*	5,3*	6,4	8,9		OMQ-30-TFD				2,9	3,3	3,6	4,1
OMQ-38-TFD				4,1*	6,8*	8,5	12,2		OMQ-38-TFD				3,2	3,6	3,8	4,4
OMQ-45-TFD				5,9*	8,0*	10,0	13,8		OMQ-45-TFD				3,9	4,4	4,7	5,4
OMQ-56-TWD				6,9*	10,4*	12,7	17,4		OMQ-56-TWD				5,3	5,8	6,1	6,6
OMQ-75-TWD				9,3*	13,7*	16,2*	22,2		OMQ-75-TWD				6,7	7,7	8,2	9,4
OMQ-92-TWD				12,0*	17,8*	21,7	29,6		OMQ-92-TWD				8,4	9,4	10,0	11,1
OMQ-110-TWD				14,2*	21,1*	25,6	34,7		OMQ-110-TWD				10,6	12,0	12,8	14,4
OMTQ-60-TFD				7,2*	11,3*	13,9	19,3		OMTQ-60-TFD				5,6	6,2	6,6	7,4
OMTQ-76-TFD				8,1*	12,9*	15,7*	22,3		OMTQ-76-TFD				6,8	7,8	8,4	9,8
OMTQ-90-TFD				10,6*	17,0*	21,0	29,3		OMTQ-90-TFD				7,8	8,6	9,1	10,1

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
* Warunki: EN13215: przegrzanie par na ssaniu 10 K

Temperatura otoczenia: 32°C																
R134a	Wydajność chłodnicza (kW)								R134a	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura parowania (°C)									Temperatura parowania (°C)						
	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5			-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5
Modele średniotemperaturowe																
OMQ-15-TFD				1,4	2,2	2,7	3,9		OMQ-15-TFD				1,0	1,1	1,1	1,2
OMQ-21-PFJ				1,8	3,0	3,6	5,1		OMQ-21-PFJ				1,4	1,5	1,6	1,7
OMQ-21-TFD				2,0	3,1	3,8	5,4		OMQ-21-TFD				1,4	1,5	1,6	1,8
OMQ-26-PFJ				2,0*	3,3	4,0	5,7		OMQ-26-PFJ				1,8	1,9	2,0	2,1
OMQ-26-TFD				2,3	3,6	4,4	6,3		OMQ-26-TFD				1,6	1,7	1,8	2,0
OMQ-30-TFD				2,5*	4,2	5,1	7,2		OMQ-30-TFD				1,9	2,0	2,1	2,4
OMQ-38-TFD				3,1*	5,3	6,5	9,4		OMQ-38-TFD				2,1	2,3	2,4	2,6
OMQ-45-TFD				3,9*	6,3	7,7	11,0		OMQ-45-TFD				2,5	2,7	2,9	3,2
OMQ-56-TWD				4,6*	7,3*	9,1	13,0		OMQ-56-TWD				3,3	3,6	3,7	4,0
OMQ-75-TWD				6,4*	9,8*	12,3	17,2		OMQ-75-TWD				4,0	4,6	4,9	5,6
OMQ-92-TWD				8,1*	12,6*	15,7	22,2		OMQ-92-TWD				5,4	5,9	6,2	6,8
OMQ-110-TWD				9,9*	15,2*	19,0	26,6		OMQ-110-TWD				6,6	7,3	7,8	8,6

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
* Warunki: EN13215: przegrzanie par na ssaniu 10 K

Dane dotyczące wydajności

Temperatura otoczenia: 32°C																
R407A	**Wydajność chłodnicza (kW)**								**R407A**	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)									**Temperatura parowania (°C)**						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**		**Model**	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
OMQ-15-TFD				2,1	3,3	3,9	5,4		**OMQ-15-TFD**				1,7	1,8	1,9	2,1
OMQ-21-TFD				2,9	4,4	5,2	7,0		**OMQ-21-TFD**				2,5	2,8	3,0	3,2
OMQ-26-TFD				3,3	5,2	6,1	8,4		**OMQ-26-TFD**				2,7	3,0	3,2	3,6
OMQ-30-TFD				3,9	6,1	7,2	9,5		**OMQ-30-TFD**				3,3	3,7	4,0	4,6
OMQ-38-TFD				5,2	8,1	9,7	13,2		**OMQ-38-TFD**				3,6	4,0	4,2	4,8
OMQ-45-TFD				5,9	9,0	10,6	14,2		**OMQ-45-TFD**				4,4	5,0	5,3	5,9
OMTQ-60-TFD				6,3*	11,1*	14,0	20,4		**OMTQ-60-TFD**				5,7*	6,2*	6,5	7,3
OMTQ-76-TFD				9,4*	14,3*	17,3*	24,0		**OMTQ-76-TFD**				6,9*	7,8*	8,3*	9,6
OMTQ-90-TFD				12,9*	19,3*	23,1	31,5		**OMTQ-90-TFD**				8,6*	9,2*	9,5	10,4

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
* Przegrzanie ssania 10 K

Temperatura otoczenia: 32°C																
R407F	**Wydajność chłodnicza (kW)**								**R407F**	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)									**Temperatura parowania (°C)**						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**		**Model**	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
OMQ-15-TFD					3,1	3,7	5,2		**OMQ-15-TFD**					1,9	1,9	2,1
OMQ-21-TFD						5,0			**OMQ-21-TFD**						3,1	
OMQ-26-TFD						6,0			**OMQ-26-TFD**						3,4	
OMQ-30-TFD					5,7*	6,9*			**OMQ-30-TFD**					3,9*	4,2*	
OMQ-38-TFD					7,8*	9,6	13,3		**OMQ-38-TFD**					4,4*	4,7	5,3
OMQ-45-TFD					8,7	10,6			**OMQ-45-TFD**					5,3	5,7	
OMTQ-60-TFD					12,4*	15,2			**OMTQ-60-TFD**						7,7	
OMTQ-76-TFD					14,3*	17,2*			**OMTQ-76-TFD**					9,7*	10,4*	
OMTQ-90-TFD				11,7	18,6	22,6	31,6		**OMTQ-90-TFD**				9,1	10,3	10,9	12,1
Modele średniotemperaturowe Digital																
OMQ-30D					6,1*	7,2*			**OMQ-30D**					3,5*	3,9*	
OMQ-45D					9,1*	11,1			**OMQ-45D**					5,0*	5,5	
OMQ-60D					12,6*	15,4			**OMQ-60D**					7,0*	7,5	
OMQ-90D				11,8*	18,9*	23,2	31,7		**OMQ-90D**				8,6*	10,0*	10,8	12,4

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
* Przegrzanie ssania 10 K
Dane wstępne

Agregaty skraplające Copeland EazyCool™ w obudowie do wielosprężarkowych sieci chłodniczych

Wielosprężarkowe agregaty skraplające w obudowie Copeland do zastosowań średnio- i niskotemperaturowych.

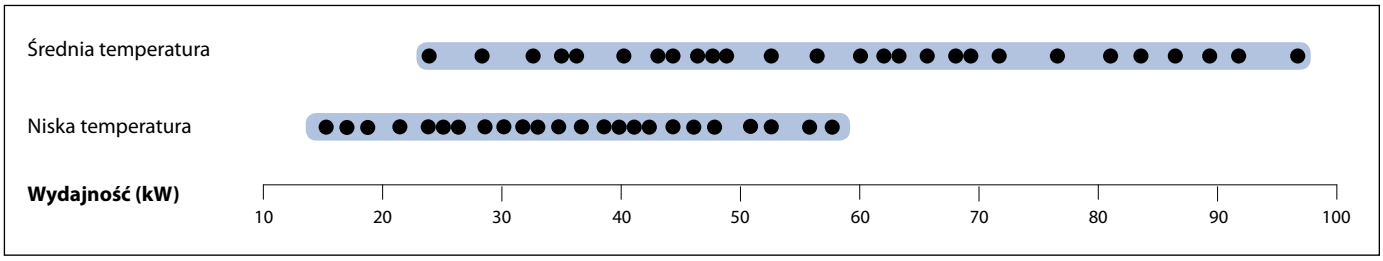
Firma Emerson Climate Technologies opracowała tę wersję spiralnych agregatów skraplających w obudowie tak, aby może je było łączyć w sieć tworzącą średniej lub dużej wielkości system chłodniczy.

Sieci agregatów skraplających EazyCool doskonale sprawdzają się w zastosowaniach, gdzie wymagana jest większa wydajność oraz jej regulacja.

Typowe zastosowania:
- chłodnie i zamrażalnie
- sklepy spożywcze i dyskonty
- minimarkety i supermarkety
- części handlowe stacji benzynowych.

Agregaty skraplające w obudowie Copeland EazyCool do wielosprężarkowych sieci chłodniczych

Typoszereg sieci Copeland EazyCool™



Warunki EN13215 R404A: temp. parowania: średniotemp. -10°C/ niskotemp. -35°C, temp. otoczenia 32°C, temp. gazu na ssaniu 20°C

Cechy i zalety

- Standardowe wyposażenie: Sprężarki Copeland Scroll™, grzałki karteru, skraplacz z wolnoobrotowymi wentylatorami z zabezpieczeniem termicznym, regulator prędkości obrotowej wentylatora, separator oleju, przewody wyrównawcze ssawne i cieczowe, presostat HP/LP, zbiornik oleju, sterownik elektroniczny EC2, obudowa odporna na warunki atmosferyczne
- System kontroli oleju z separatorem oleju, TRAX OIL w każdej sprężarce, przewody olejowe i dodatkowy zbiornik cieczy dla dużych sieci
- Komunikacja jednostek nadrzędnych/podrzędnych LON
- Regulacja wydajności maks. 8 sprężarek lub płynna regulacja dzięki Digital Scroll
- Precyzyjne dostosowanie wydajności dzięki dużej liczbie kombinacji elementów zestawu

Maximum Allowable Pressures (PS)

- Strona niskiego ciśnienia PS 22,5 bar(g)
- Strona wysokiego ciśnienia PS 28 bar(g)

Dane dotyczące wydajności - OMQ

R404A	Średnia temperatura (-10/+32°C)							
Wydajność chłodnicza (kW)	Moc silnika (kW)	Konfiguracja modeli						
Sieć dwóch agregatów skraplających								
28,0	14,8	OMQ75 NLO	+	OMQ56 NL				
32,2	17,1	OMQ75 NLO	+	OMQ75 NL				
36,0	19,7	OMQ92 NLO	+	OMQ75 NL				
39,8	22,2	OMQ92 NLO	+	OMQ92 NL				
42,8	25,1	OMQ110 NLO	+	OMQ 92 NL				
45,8	28,0	OMQ110 NLO	+	OMQ110 NL				
Sieć trzech agregatów skraplających								
39,8	21,0	OMQ75 NO	+	OMQ56 N	+	OMQ56 N		
44,0	23,3	OMQ75 NO	+	OMQ75 N	+	OMQ56 N		
48,3	25,7	OMQ75 NO	+	OMQ75 N	+	OMQ75 N		
52,1	28,2	OMQ92 NO	+	OMQ75 N	+	OMQ75 N		
55,9	30,8	OMQ92 NO	+	OMQ92 N	+	OMQ75 N		
59,7	33,3	OMQ92 NO	+	OMQ92 N	+	OMQ92 N		
62,7	36,2	OMQ110 NO	+	OMQ92 N	+	OMQ92 N		
65,7	39,1	OMQ110 NO	+	OMQ110 N	+	OMQ92 N		
68,7	42,0	OMQ110 NO	+	OMQ110 N	+	OMQ110 N		
Sieć czterech agregatów skraplających								
51,6	27,2	OMQ75 NO	+	OMQ56 N	+	OMQ56 N	+	OMQ56 N
55,9	29,5	OMQ75 NO	+	OMQ75 N	+	OMQ56 N	+	OMQ56 N
60,1	31,9	OMQ75 NO	+	OMQ75 N	+	OMQ75 N	+	OMQ56 N
64,4	34,2	OMQ75 NO	+	OMQ75 N	+	OMQ75 N	+	OMQ75 N
68,2	36,8	OMQ92 NO	+	OMQ75 N	+	OMQ75 N	+	OMQ75 N
72,0	39,3	OMQ92 NO	+	OMQ92 N	+	OMQ75 N	+	OMQ75 N
75,8	41,9	OMQ92 NO	+	OMQ92 N	+	OMQ92 N	+	OMQ75 N
79,6	44,4	OMQ92 NO	+	OMQ92 N	+	OMQ92 N	+	OMQ92 N
82,6	47,3	OMQ110 NO	+	OMQ92 N	+	OMQ92 N	+	OMQ92 N
85,6	50,2	OMQ110 NO	+	OMQ110 N	+	OMQ92 N	+	OMQ92 N
88,6	53,1	OMQ110 NO	+	OMQ110 N	+	OMQ110 N	+	OMQ92 N
91,6	56,0	OMQ110 NO	+	OMQ110 N	+	OMQ110 N	+	OMQ110 N

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, przegrzanie par na ssaniu 10 K

Dane dotyczące wydajności - OLQ

R404A	Niska temperatura (-35/+32°C)							
Wydajność chłodnicza (kW)	Moc silnika (kW)	Konfiguracja modeli						
Sieć dwóch agregatów skraplających								
16,4	13,9	OLQ33V NLO	+	OLQ24V NL				
18,7	16,4	OLQ33V NLO	+	OLQ33V NL				
20,9	17,0	OLQ40V NLO	+	OLQ33V NL				
23,0	17,6	OLQ40V NLO	+	OLQ40V NL				
25,4	20,6	OLQ48V NLO	+	OLQ40V NL				
27,8	23,6	OLQ48V NLO	+	OLQ48V NL				
Sieć trzech agregatów skraplających								
23,4	19,6	OLQ33V NO	+	OLQ24V N	+	OLQ24V N		
25,7	22,1	OLQ33V NO	+	OLQ33V N	+	OLQ24V N		
28,1	24,6	OLQ33V NO	+	OLQ33V N	+	OLQ33V N		
30,2	25,2	OLQ40V NO	+	OLQ33V N	+	OLQ33V N		
32,4	25,8	OLQ40V NO	+	OLQ40V N	+	OLQ33V N		
34,5	26,4	OLQ40V NO	+	OLQ40V N	+	OLQ40V N		
36,9	29,4	OLQ48V NO	+	OLQ40V N	+	OLQ40V N		
39,3	32,4	OLQ48V NO	+	OLQ48V N	+	OLQ40V N		
41,7	35,4	OLQ48V NO	+	OLQ48V N	+	OLQ48V N		
Sieć czterech agregatów skraplających								
30,4	25,3	OLQ33V NO	+	OLQ24V N	+	OLQ24V N	+	OLQ24V N
32,7	27,8	OLQ33V NO	+	OLQ33V N	+	OLQ24V N	+	OLQ24V N
35,1	30,3	OLQ33V NO	+	OLQ33V N	+	OLQ33V N	+	OLQ24V N
37,4	32,8	OLQ33V NO	+	OLQ33V N	+	OLQ33V N	+	OLQ33V N
39,6	33,4	OLQ40V NO	+	OLQ33V N	+	OLQ33V N	+	OLQ33V N
41,7	34,0	OLQ40V NO	+	OLQ40V N	+	OLQ33V N	+	OLQ33V N
43,9	34,6	OLQ40V NO	+	OLQ40V N	+	OLQ40V N	+	OLQ33V N
46,0	35,2	OLQ40V NO	+	OLQ40V N	+	OLQ40V N	+	OLQ40V N
48,4	38,2	OLQ48V NO	+	OLQ40V N	+	OLQ40V N	+	OLQ40V N
50,8	41,2	OLQ48V NO	+	OLQ48V N	+	OLQ40V N	+	OLQ40V N
53,2	44,2	OLQ48V NO	+	OLQ48V N	+	OLQ48V N	+	OLQ40V N
55,6	47,2	OLQ48V NO	+	OLQ48V N	+	OLQ48V N	+	OLQ48V N

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, przegrzanie par na ssaniu 10 K

Agregaty skraplające w obudowie Copeland EazyCool™ ZX ze sprężarkami spiralnymi

Agregaty skraplające w obudowie o zwartej konstrukcji Copeland do zastosowań średnio- i niskotemperaturowych.

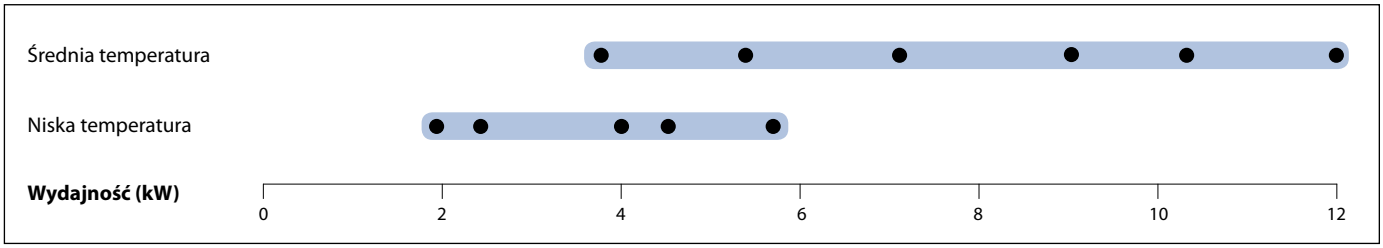
Nowy typoszereg agregatów skraplających w obudowie firmy Emerson Climate Technologies to rozwiązanie do zastosowań chłodniczych z ograniczeniami dotyczącymi dostępnego miejsca i dopuszczalnego hałasu, stanowiące odpowiedź na zwiększające się zapotrzebowanie na efektywne energetycznie agregaty skraplające.

Agregaty skraplające w obudowie Copeland EazyCool ZX posiadają pełne i jedyne w swoim rodzaju wyposażenie. Moduł diagnostyczny sprawdza i wyświetla stan systemu; może on przesłać sygnał alarmowy do zdalnego odbiornika. Wtrysk pary i wtrysk cieczy znacznie zwiększają efektywność systemu i zakres działania. Funkcje zabezpieczenia elektronicznego, separator oleju i oddzielacz cieczy gwarantują optymalne bezpieczeństwo systemu.

Najniższe koszty w okresie eksploatacji oraz wszechstronne zabezpieczenia sprawiają, że Copeland EazyCool ZX to ekonomiczna i niezawodna alternatywa w następujących zastosowaniach:
- sklepy spożywcze
- chłodnie
- sklepy, bary szybkiej obsługi i restauracje
- schładzarki napojów.

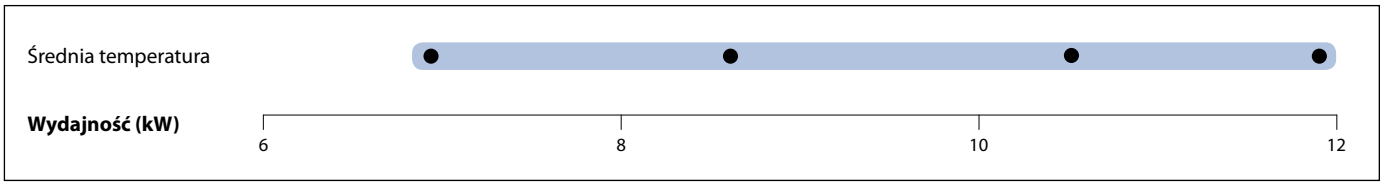
Agregaty skraplające w obudowie Copeland EazyCool ZX ze sprężarkami spiralnymi

Typoszereg Copeland EazyCool ZX



Warunki EN13215 R404A: temp. parowania: średniotemp. -10°C/ niskotemp. -35°C, temp. otoczenia 32°C, temp. gazu na ssaniu 20°C

Typoszereg Copeland EazyCool ZX Digital



Warunki EN13215 R404A: temp. parowania: średniotemp. -10°C/ niskotemp. -35°C, temp. otoczenia 32°C, temp. gazu na ssaniu 20°C

Cechy i zalety

- Standardowe wyposażenie: sprężarka Copeland Scroll™, grzałka karteru, moduł diagnostyczny, wentylatory z regulacją prędkości obrotowej, zbiornik cieczy, nastawialny presostat LP, automatyczne presostaty zabezpieczające, filtr osuszacz i wziernik, separator oleju i oddzielacz cieczy (tylko modele niskotemperaturowe)
- Modele Copeland EazyCool ZX Digital pozwalają na płynną regulację wydajności w zakresie 10–100%
- Możliwości diagnostyczne chronią urządzenie przed przekroczeniem maksymalnego prądu pracy, zanikiem fazy i asymetrią faz
- Wskaźniki diodowe pokazują stan systemu w czasie rzeczywistym
- Niższe zużycie energii i koszty eksploatacji dzięki doskonałej efektywności energetycznej
- Tłumienie hałasu dzięki niskoobrotowym wentylatorom z sierpowatymi łopatami oraz kontroli prędkości obrotowej
- Wtrysk pary w modelach niskotemperaturowych
- Oszczędność miejsca dzięki zwartej konstrukcji
- Szybki i łatwy montaż

Maksymalne dopuszczalne ciśnienia (PS)

- Strona niskiego ciśnienia PS 22,5 bar(g)
- Strona wysokiego ciśnienia PS 28,8 bar(g)

Informacje techniczne

R404A	Wydajność (kW)	Pojemność zbiornika (l)	Liczba wentylatorów	Łączna moc silników wentylatorów (W)	Średnica przewodu ssawnego (cal)	Średnica przewodu cieczowego (cal)	Długość/ szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/ kod silnika		Maksymalny prąd pracy (A)		Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)		Ciśnienie akustyczne @10 m - d(BA)***	
									1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	Tryb nocny	Tryb dzien-ny
Modele średniotemperaturowe																
ZXME020E	3,6	4,4	1	116	3/4	1/2	1029/424/840	76	PFJ	TFD	13	5	58	26	36	39
ZXME025E	4,3	4,4	1	116	3/4	1/2	1029/424/840	79	PFJ		12		61		37	40
ZXME030E	5,3	4,4	1	116	3/4	1/2	1029/424/840	79	PFJ	TFD	16	6	82	40	37	40
ZXME040E	7,0	4,4	1	116	7/8	1/2	1029/424/840	91	PFJ	TFD	24	9	114	49	37	40
ZXME050E	9,1	6,3	2	246	7/8	1/2	1029/424/1242	108		TFD		13		66	38	41
ZXME060E	10,4	6,3	2	246	7/8	1/2	1029/424/1242	112		TFD		12		74	38	41
ZXME075E	11,9	6,3	2	246	7/8	1/2	1029/424/1242	118		TFD		15		101	39	42
Modele średniotemperaturowe digital																
ZXDE040E	7,0	6,3	2	246	7/8	1/2	1029/424/1242	104		TFD		11		64	37	40
ZXDE050E	9,1	6,3	2	246	7/8	1/2	1029/424/1242	108		TFD		12		66	38	41
ZXDE060E	10,4	6,3	2	246	7/8	1/2	1029/424/1242	112		TFD		11		74	38	41
ZXDE075E	11,9	6,3	2	246	7/8	1/2	1029/424/1242	118		TFD		10		46	39	42
Modele niskotemperaturowe																
ZXLE020E	1,9	4,4	1	116	3/4	1/2	1029/424/840	79	PFJ	TFD		6		36	36	39
ZXLE25E	2,3	4,4	1	116	3/4	1/2	1029/424/840	80	PFJ		13		61		36	39
ZXLE030E	2,6	4,4	1	116	3/4	1/2	1029/424/840	81		TFD		7		39	37	40
ZXLE040E	4,0	4,4	1	116	7/8	1/2	1029/424/840	93		TFD		9		52	37	40
ZXLE050E	4,7	6,3	2	246	7/8	1/2	1029/424/1242	106		TFD		12		52	38	41
ZXLE060E	5,7	6,3	2	246	7/8	1/2	1029/424/1242	116		TFD		14		74	38	41

Warunki EN13215: R404A, temp. parowania: średniotemp. -10°C/ niskotemp. - 35°C, temperatura otoczenia 32°C, temp. gazu na ssaniu 20°C

* 1-faz.: 230 V/ 50 Hz
** 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
*** w odległości 10 m: ciśnienie akustyczne w odległości 10 m od sprężarki, w polu swobodnym

Dane dotyczące wydajności

Temperatura otoczenia: 32°C																
R404A	Wydajność chłodnicza (kW)								R404A	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura parowania (°C)									Temperatura parowania (°C)						
	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5			-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5
Modele średniotemperaturowe																
ZXME020E-TFD				2,4	3,6	4,2	5,7		ZXME020E-TFD				1,8	1,8	1,8	1,8
ZXME020E-PFJ				2,5	3,6	4,3	5,7		ZXME020E-PFJ				1,5	1,6	1,7	1,7
ZXME025E-PFJ				3,0	4,3	5,1	6,9		ZXME025E-PFJ				1,9	2,0	2,0	2,1
ZXME030E-TFD				3,7	5,3	6,2	8,2		ZXME030E-TFD				2,4	2,5	2,6	2,7
ZXME030E-PFJ				3,8	5,3	6,2	8,3		ZXME030E-PFJ				2,5	2,6	2,7	2,8
ZXME040E-TFD				5,0	7,0	8,2	10,8		ZXME040E-TFD				3,2	3,4	3,5	3,8
ZXME040E-PFJ				4,7	6,8	8,0	10,6		ZXME040E-PFJ				3,2	3,4	3,5	3,8
ZXME050E-TFD				6,4	9,1	10,7	14,4		ZXME050E-TFD				4,0	4,1	4,3	4,5
ZXME060E-TFD				7,3	10,4	12,2	16,2		ZXME060E-TFD				4,6	4,8	5,0	5,3
ZXME075E-TFD				8,4	11,9	13,9	18,5		ZXME075E-TFD				5,1	5,4	5,5	5,9
Modele Digital																
ZXDE040E-TFD				5,0	7,0	8,1	10,7		ZXDE040E-TFD				2,8	3,2	3,3	3,7
ZXDE050E-TFD				6,4	9,0	10,6	14,1		ZXDE050E-TFD				3,6	4,0	4,2	4,7
ZXDE060E-TFD				7,4	10,4	12,2	16,1		ZXDE060E-TFD				4,3	4,9	5,2	5,8
ZXDE075E-TFD				8,4	11,8	13,8	18,2		ZXDE075E-TFD				4,7	5,3	5,6	6,3
Modele niskotemperaturowe																
ZXLE020E-TFD		1,9	2,4	3,5	4,9	5,7			ZXLE020E-TFD		1,7	1,8	1,9	2,1	2,2	
ZXLE025E-TFD		2,3	2,8	4,1	5,7	6,5			ZXLE025E-TFD		1,8	2,0	2,1	2,4	2,5	
ZXLE030E-TFD		2,6	3,1	4,6	6,4	7,4			ZXLE030E-TFD		2,0	2,2	2,3	2,6	2,7	
ZXLE040E-TFD		4,0	4,9	7,0	9,6	11,0			ZXLE040E-TFD		3,0	3,2	3,7	4,2	4,4	
ZXLE050E-TFD		4,7	5,6	7,9	10,7	12,2			ZXLE050E-TFD		3,6	3,8	4,2	4,7	5,0	
ZXLE060E-TFD		5,7	7,0	10,0	13,4	15,2			ZXLE060E-TFD		4,4	4,7	5,4	6,3	6,7	

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K Dane wstępne

Temperatura otoczenia: 32°C																
R407A	Wydajność chłodnicza (kW)								R407A	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura parowania (°C)									Temperatura parowania (°C)						
Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5		Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5
ZXME020E-TFD				2,4	3,5	4,1	5,6		ZXME020E-TFD				1,6	1,7	1,7	1,7
ZXME030E-TFD				3,2	4,9	5,9	8,3		ZXME030E-TFD				2,1	2,3	2,4	2,6
ZXME040E-TFD				4,5	6,9	8,3	11,5		ZXME040E-TFD				2,9	3,2	3,3	3,7
ZXME050E-TFD				5,8	8,7	10,4	14,4		ZXME050E-TFD				3,5	3,7	3,9	4,3
ZXME060E-TFD				6,4	9,8	11,8	16,4		ZXME060E-TFD				4,0	4,3	4,5	5,0
ZXME075E-TFD				7,4	11,3	13,6	18,9		ZXME075E-TFD				4,5	4,9	5,1	5,6
Modele Digital																
ZXDE040E-TFD				4,7	7,3	8,8	12,5		ZXDE040E-TFD				2,7	2,8	2,9	3,1
ZXDE050E-TFD				5,8	8,7	10,4	14,4		ZXDE050E-TFD				3,5	3,7	3,9	4,3
ZXDE060E-TFD				6,4	9,8	11,8	16,4		ZXDE060E-TFD				4,0	4,3	4,5	5,0
ZXDE075E-TFD				7,4	11,3	13,6	18,9		ZXDE075E-TFD				4,5	4,9	5,1	5,6

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K

Dane dotyczące wydajności

Temperatura otoczenia: 32°C																
R407F	Wydajność chłodnicza (kW)								R407F	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura parowania (°C)									Temperatura parowania (°C)						
Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5		Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5
ZXME020E-TFD					3,2	4,1	5,6		ZXME020E-TFD					1,7	1,7	1,8
ZXME030E-TFD					4,7	6,0	8,1		ZXME030E-TFD					2,4	2,4	2,7
ZXME040E-TFD				4,1	6,6	8,3	11,4		ZXME040E-TFD				3,1	3,3	3,3	3,8
ZXME050E-TFD				5,4	8,6	10,4	14,8		ZXME050E-TFD				3,8	4,1	3,9	4,5
ZXME060E-TFD				6,0	9,8	11,8	16,9		ZXME060E-TFD				4,3	4,8	4,5	5,5
ZXME075E-TFD				7,2	11,5	13,6	20,3		ZXME075E-TFD				5,1	5,6	5,1	6,1
Modele Digital																
ZXDE040E-TFD				4,7	7,2	8,8	12,4		ZXDE040E-TFD				2,8	2,9	3,0	3,2
ZXDE050E-TFD				5,7	8,6	10,5	14,6		ZXDE050E-TFD				3,7	3,9	4,1	4,5
ZXDE060E-TFD				5,9	9,0	10,9	15,1		ZXDE060E-TFD				3,9	4,2	4,4	4,8
ZXDE075E-TFD				6,7	10,2	12,3	17,2		ZXDE075E-TFD				4,3	4,6	4,8	5,2

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K

Temperatura otoczenia: 32°C																
R134a	Wydajność chłodnicza (kW)								R134a	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura parowania (°C)									Temperatura parowania (°C)						
Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5		Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5
ZXME020E-TFD				1,4	2,2	2,8	4,0		ZXME020E-TFD				1,0	1,0	1,0	1,1
ZXME030E-TFD				2,0	3,1	4,0	5,8		ZXME030E-TFD				1,3	1,4	1,4	1,5
ZXME040E-TFD				2,6	4,2	5,4	7,7		ZXME040E-TFD				1,7	1,8	1,8	2,0
ZXME050E-TFD				3,2	5,3	6,8	9,8		ZXME050E-TFD				2,1	2,3	2,3	2,5
ZXME060E-TFD				4,0	6,3	8,0	11,6		ZXME060E-TFD				2,5	2,6	2,7	2,9
ZXME075E-TFD				4,5	7,2	9,1	13,1		ZXME075E-TFD				3,1	3,2	3,3	3,6
Modele Digital																
ZXDE040E-TFD					4,3	5,3	8,0		ZXDE040E-TFD					1,8	1,9	2,0
ZXDE050E-TFD					5,3	6,5	9,7		ZXDE050E-TFD					2,3	2,4	2,5
ZXDE060E-TFD					6,3	7,9	11,7		ZXDE060E-TFD					2,7	2,8	3,0
ZXDE075E-TFD					7,2	8,8	12,7		ZXDE075E-TFD					3,0	3,0	3,3

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
Dane wstępne

Agregaty skraplające Copeland Scroll™ do chłodnictwa

Agregaty skraplające chłodzone powietrzem Copeland™ do zastosowań średnio- i niskotemperaturowych

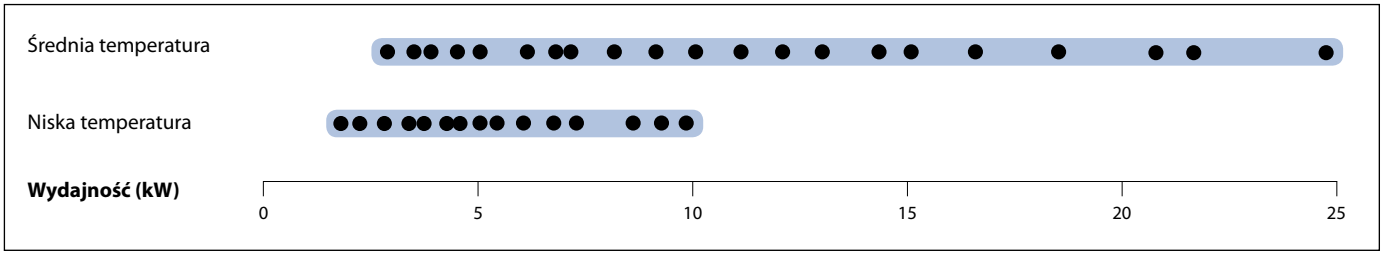
Agregaty skraplające Copeland Scroll są wyposażone w najnowocześniejsze sprężarki spiralne do systemów chłodzących, tworząc wraz z nimi najszerszy asortyment tego typu. Koncepcja modułowa obejmuje jednostki podstawowe, których możliwości można rozbudować przy użyciu dodatkowego wyposażenia, takiego jak osłona zewnętrzna oraz sterownik prędkości obrotowej wentylatora.

Agregaty skraplające Copeland Scroll są dostępne z typowymi lub powiększonymi skraplaczami, zapewniającymi optymalną wydajność nawet w bardzo trudnych warunkach. Są one wyposażone w odpowiednio dobrane sprężarki średnio- i niskotemperaturowe, dzięki czemu nadają się do ogólnych zastosowań związanych z chłodnictwem, takich jak:

- minimarkety i supermarkety
- bary, restauracje i kuchnie
- piwniczki na alkohole i schładzarki do napojów
- komory chłodnicze
- schładzarki mleka

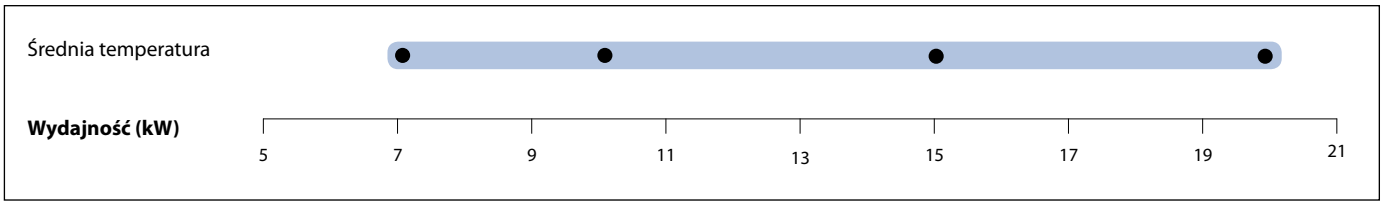
Agregaty skraplające Copeland Scroll

Typoszereg agregatów skraplających Copeland Scroll



Warunki EN13215 R404A: temp. parowania: średniotemp. -10°C/ niskotemp. -35°C, temperatura otoczenia 32°C, temp. gazu na ssaniu 20°C

Typoszereg agregatów skraplających Copeland Scroll Digital



Warunki EN13215 R404A: temperatura parowania -10°C, temperatura otoczenia 32°C, temp. gazu na ssaniu 20°C

Cechy i zalety

- Wyposażenie podstawowe: podstawa, sprężarka spiralna, grzałka karteru, skraplacz z wentylatorem 1-faz., presostat HP/LP, zbiornik cieczy z zaworem rotalock, zawory odcinające ssania i tłoczenia
- Odpowiednie do wielu czynników chłodniczych: R404A, R407C, R143a, R407A oraz R407F
- Szeroka oferta akcesoriów wysokiej jakości
- Doskonała efektywność

Maksymalne dopuszczalne ciśnienia (PS)

- Strona niskiego ciśnienia PS 22,5 bar(g)
- Strona wysokiego ciśnienia PS 28 bar(g)

Informacje techniczne

R404A	Wydajność (kW)	Pojemność zbiornika (l)	Liczba wentylatorów	Łączna moc silników wentylatorów (W)	Średnica przewodu ssawnego (cal)	Średnica przewodu cieczowego (cal)	Długość/ szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/kod silnika		Maksymalny prąd pracy (A)		Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)		Ciśnienie akustyczne
									1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	@10 m - d(BA)***
Modele średniotemperaturowe															
MC-D8-ZB15KE	3,3	3,9	1	110	3/4	1/2	560/570/446	48	PFJ	TFD	13	5	58	26	46
MC-H8-ZB15KE	3,6	7,9	1	235	3/4	1/2	735/680/533	57	PFJ	TFD	13	5	58	26	49
MC-D8-ZB19KE	3,9	3,9	1	110	3/4	1/2	560/570/446	49	PFJ	TFD	13	7	61	32	46
MC-H8-ZB19KE	4,3	7,9	1	235	3/4	1/2	735/680/533	61	PFJ	TFD	13	7	61	32	49
MC-K9-ZB19KE	4,3	7,9	2	220	3/4	1/2	950/640/454	67	PFJ	TFD	13	7	61	32	48
MC-D8-ZB21KE	4,4	3,9	1	110	7/8	1/2	560/570/446	50	PFJ	TFD	16	7	82	40	46
MC-H8-ZB21KE	5,1	7,9	1	235	7/8	1/2	735/680/533	61	PFJ	TFD	16	7	82	40	49
MC-K9-ZB21KE	5,1	7,9	2	220	7/8	1/2	950/640/454	68	PFJ	TFD	16	7	82	40	48
MC-H8-ZB26KE	5,6	7,9	1	235	7/8	1/2	735/680/533	62	PFJ	TFD	18	9	97	46	49
MC-K9-ZB26KE	5,6	7,9	2	220	7/8	1/2	950/640/454	68	PFJ	TFD	18	9	97	46	48
MC-H8-ZB30KE	6,4	7,9	1	235	7/8	1/2	735/680/533	74	PFJ	TFD	26	10	142	49	49
MC-M8-ZB30KE	6,8	7,9	1	235	7/8	1/2	735/730/708	87	PFJ	TFD	26	10	142	49	49
MC-P8-ZB30KE	7,1	7,9	2	220	7/8	1/2	950/640/633	87		TFD		10		49	49
MC-H8-ZB38KE	7,3	7,9	1	235	7/8	1/2	735/680/533	77	PFJ	TFD	32	13	142	66	49
MC-M8-ZB38KE	8,0	7,9	1	235	7/8	1/2	735/730/708	89	PFJ	TFD	32	13	142	66	49
MC-P8-ZB38KE	8,4	7,9	2	220	7/8	1/2	950/640/633	89	PFJ	TFD	32	13	142	66	49
MC-M8-ZB42KE	8,7	7,9	1	235	7/8	1/2	735/730/708	91	PFJ		36		150		49
MC-M8-ZB45KE	8,9	7,9	1	235	7/8	1/2	735/730/708	91		TFD		13		74	49
MC-M9-ZB45KE	9,6	7,9	1	400	7/8	1/2	735/730/708	96		TFD		13		74	49
MC-R7-ZB42KE	9,8	7,9	2	470	7/8	1/2	1130/680/633	101	PFJ		36		150		53
MC-R7-ZB45KE	10,1	7,9	2	470	7/8	1/2	1130/680/633	101		TFD		13		74	50
MC-R7-ZB50KE	11,4	7,9	2	470	1 3/8	1/2	1130/820/621	110		TFD		15		100	49
MC-S9-ZB50KE	12,0	11,7	2	470	1 3/8	5/8	1130/820/707	113		TFD		15		100	49
MC-R7-ZB58KE	12,4	7,9	2	470	7/8	1/2	1130/680/633	110		TFD		15		95	49
MC-S9-ZB58KE	13,1	11,7	2	470	7/8	1/2	1130/820/703	113		TFD		15		95	50
MC-S9-ZB66KE	14,5	11,7	2	470	1 3/8	5/8	1130/820/707	116		TFD		18		111	50
MC-V9-ZB66KE	15,1	15,8	2	470	1 3/8	3/4	1330/820/821	150		TFD		18		111	50
MC-V9-ZB76KE	17,2	15,8	2	470	1 3/8	3/4	1330/820/835	151		TFD		20		118	50
MC-V6-ZB76KE	18,5	15,8	2	800	1 3/8	3/4	1330/820/835	168		TFD		20		118	55
MC-V9-ZB95KE	19,3	15,8	2	470	1 3/8	3/4	1330/820/835	155		TFD		28		140	51
MC-V6-ZB95KE	21,5	15,8	2	800	1 3/8	3/4	1330/820/835	172		TFD		28		140	55
MC-V6-ZB114KE	24,3	15,8	2	800	1 3/8	3/4	1330/820/835	174		TFD		33		174	55
MC-W9-ZB114KE	24,6	15,8	2	800	1 3/8	3/4	1640/820/864	174		TFD		33		174	55
Modele średniotemperaturowe Digital															
MC-M8-ZBD30	6,9	11,7	1	235	7/8	5/8	735/730/708	87		TFD		8		52	49
MC-M9-ZBD45	9,9	11,7	1	400	7/8	5/8	735/730/708	96		TFD		12		74	49
MC-V6-ZBDT60	14,9	18,9	2	800	1 3/8	3/4	1330/820/835	207		TFD		8+10		52+49	55
MC-V6-ZBDT90	20,4	18,9	2	800	1 3/8	3/4	1330/820/835	218		TFD		11+13		2x74	55

Warunki EN13215: R404A, temp. parowania: średniotemp. -10°C/ niskotemp. - 35°C, temperatura otoczenia 32°C, temp. gazu na ssaniu 20°C

* 1-faz.: 230 V/ 50 Hz
** 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
*** w odległości 10 m: ciśnienie akustyczne w odległości 10 m od sprężarki, w polu swobodnym

Informacje techniczne

R404A	Wydajność (kW)	Pojemność zbiornika (l)	Liczba wentylatorów	Łączna moc silników wentylatorów (W)	Średnica przewodu ssawnego (cal)	Średnica przewodu cieczowego (cal)	Długość/ szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/ kod silnika		Maksymalny prąd pracy (A)		Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)		Ciśnienie akustyczne
									1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	@10 m - d(BA)***
Modele niskotemperaturowe															
MC-B8-ZF06KE	1,3	3,3	1	85	7/8	1/2	560/570/396	64		TFD		5		26	47
MC-D8-ZF09KE	1,9	3,9	1	110	7/8	1/2	560/570/446	64		TFD		6		40	47
MC-H8-ZF09KE	2,0	7,9	1	235	7/8	1/2	735/680/533	66		TFD		6		40	49
MC-H8-ZF11KE	2,5	7,9	1	235	7/8	1/2	735/680/533	67		TFD		7		46	49
MC-H8-ZF13KE	2,8	7,9	1	235	7/8	1/2	735/680/533	77		TFD		8		52	50
MC-M8-ZF13KE	2,8	7,9	1	235	7/8	1/2	735/730/708	85		TFD		8		52	49
MC-H8-ZF15KE	3,3	7,9	1	235	7/8	1/2	735/680/533	83		TFD		10		64	50
MC-M8-ZF15KE	3,4	7,9	1	235	7/8	1/2	735/730/708	86		TFD		10		64	50
MC-M8-ZF18KE	4,1	7,9	1	235	7/8	1/2	735/730/708	88		TFD		13		74	50
MC-M9-ZF18KE	4,2	7,9	1	400	7/8	1/2	735/730/708	96		TFD		13		74	50
MC-P8-ZF24KE	5,0	7,9	2	220	1 3/8	1/2	950/640/633	146		TWD		16		99	52
MC-S9-ZF24KE	5,3	11,7	2	470	1 3/8	1/2	1130/820/708	170		TWD		16		99	54
MC-R7-ZF33KE	6,8	11,7	2	470	1 3/8	5/8	1130/820/633	160		TWD		22		127	55
MC-V9-ZF33KE	7,1	11,7	2	470	1 3/8	5/8	1330/820/835	195		TWD		22		127	55
MC-S9-ZF40KE	8,4	11,7	2	470	1 3/8	5/8	1130/820/708	180		TWD		25		167	55
MC-V6-ZF40KE	8,9	11,7	2	800	1 3/8	5/8	1330/820/835	218		TWD		25		167	57
MC-S9-ZF48KE	9,6	11,7	2	470	1 3/8	5/8	1130/820/708	189		TWD		29		198	55

Warunki EN13215: R404A, temp. parowania: średniotemp. -10°C/ niskotemp. - 35°C, temperatura otoczenia 32°C, temp. gazu na ssaniu 20°C

* 1-faz.: 230 V/ 50 Hz
** 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
*** w odległości 10 m: ciśnienie akustyczne w odległości 10 m od sprężarki, w polu swobodnym

Dane dotyczące wydajności

Temperatura otoczenia: 32°C																
R404A	Wydajność chłodnicza (kW)								R404A	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura parowania (°C)									Temperatura parowania (°C)						
	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5			-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5
Modele średniotemperaturowe																
MC-D8-ZB15KE			1,2*	2,2	3,3	3,8	5,0		**MC-D8-ZB15KE**			1,8*	1,9	2,0	2,0	
MC-H8-ZB15KE**			1,5	2,5	3,6	4,3	5,8		**MC-H8-ZB15KE****			1,8	1,9	1,9	1,9	1,9
MC-D8-ZB19KE			1,7*	2,8	3,9	4,5	5,8		**MC-D8-ZB19KE**			2,1*	2,3	2,4	2,5	2,7
MC-H8-ZB19KE**			2,0	3,1	4,3	5,1	6,8		**MC-H8-ZB19KE****			2,1	2,1	2,2	2,3	2,4
MC-K9-ZB19KE**			2,1	3,1	4,3	5,1	6,8		**MC-K9-ZB19KE****			2,0	2,1	2,2	2,3	2,4
MC-D8-ZB21KE			1,9*	3,2	4,4	5,0	6,4		**MC-D8-ZB21KE**			2,5*	2,8	3,1	3,2	3,5
MC-H8-ZB21KE**			2,4	3,6	5,1	5,9	7,8		**MC-H8-ZB21KE****			2,5	2,6	2,7	2,8	3,0
MC-K9-ZB21KE**			2,4	3,6	5,1	5,9	7,8		**MC-K9-ZB21KE****			2,4	2,6	2,7	2,8	3,0
MC-H8-ZB26KE			2,4*	4,1	5,7	6,6	8,6		**MC-H8-ZB26KE**			2,9*	3,1	3,3	3,4	3,7
MC-K9-ZB26KE**			2,4*	4,1	5,7	6,6	8,7		**MC-K9-ZB26KE****			2,9*	3,1	3,3	3,4	3,6
MC-H8-ZB30KE		2,1*	2,7	4,6	6,4	7,4	9,6		**MC-H8-ZB30KE**		3,3*	3,4	3,7	3,9	4,1	4,4
MC-M8-ZB30KE**		2,2*	3,2	4,8	6,8	7,9	10,5		**MC-M8-ZB30KE****		3,1*	3,3	3,4	3,6	3,7	4,0
MC-P8-ZB30KE**		2,3*	3,3	5,0	7,1	8,3	11,1		**MC-P8-ZB30KE****		3,1*	3,2	3,3	3,5	3,5	3,8
MC-H8-ZB38KE		2,5*	3,2	5,3	7,3	8,4	10,7		**MC-H8-ZB38KE**		4,2*	4,3	4,8	5,2	5,4	6,0
MC-M8-ZB38KE**		2,7*	3,4	5,7	8,0	9,2	12,0		**MC-M8-ZB38KE****		4,0*	4,1	4,4	4,8	5,0	5,4
MC-P8-ZB38KE**		2,7*	3,4	5,7	8,0	9,2	12,0		**MC-P8-ZB38KE****		4,0*	4,1	4,4	4,8	5,0	5,4
MC-M8-ZB45KE		3,0*	3,9	6,5	8,9	10,3	13,2		**MC-M8-ZB45KE**		4,6*	4,8	5,3	5,7	6,0	6,5
MC-M9-ZB45KE**		3,2*	4,1	6,9	9,6	11,1	14,5		**MC-M9-ZB45KE****		4,6*	4,8	5,1	5,5	5,7	6,1
MC-R7-ZB45KE**		3,3*	4,8	7,1	10,1	11,8	15,6		**MC-R7-ZB45KE****		4,6*	4,7	5,0	5,3	5,4	5,8
MC-R7-ZB50KE			3,1*	7,5	11,4	13,4	17,7		**MC-R7-ZB50KE**			5,5*	6,0	6,5	6,7	7,2
MC-S9-ZB50KE**			3,3*	7,9	12,0	14,2	18,9		**MC-S9-ZB50KE****			5,3*	5,8	6,1	6,3	6,7
MC-R7-ZB58KE			4,1*	8,5	12,4	14,5	18,8		**MC-R7-ZB58KE**			6,1*	6,7	7,3	7,6	8,3
MC-S9-ZB58KE**			4,4*	8,9	13,1	15,4	20,3		**MC-S9-ZB58KE****			5,9*	6,4	6,9	7,1	7,7
MC-S9-ZB66KE			6,0*	10,3	14,5	16,8	21,7		**MC-S9-ZB66KE**			6,6*	7,4	7,9	8,2	8,9
MC-V9-ZB66KE**			6,2*	10,7	15,1	17,6	23,0		**MC-V9-ZB66KE****			6,5*	7,1	7,6	7,8	8,5
MC-V9-ZB76KE			6,9*	12,2	17,2	19,9	25,8		**MC-V9-ZB76KE**			7,5*	8,3	9,0	9,4	10,3
MC-V6-ZB76KE**			7,4*	12,9	18,5	21,6	28,7		**MC-V6-ZB76KE****			7,4*	8,0	8,6	8,9	9,6
MC-V9-ZB95KE				12,2*	19,3	22,3	28,7		**MC-V9-ZB95KE**				11,2*	12,4	13,0	14,3
MC-V6-ZB95KE**			7,8*	14,9	21,5	25,2	33,1		**MC-V6-ZB95KE****			10,2*	10,7	11,4	11,9	13,0
MC-V6-ZB114KE			8,4*	16,6	24,3	28,4	37,3		**MC-V6-ZB114KE**			12,5*	13,3	14,3	14,8	16,2
MC-W9-ZB114KE**			8,5*	16,8	24,6	28,8	38,0		**MC-W9-ZB114KE****			12,4*	13,2	14,1	14,7	16,0
Modele średniotemperaturowe Digital																
MC-M8-ZBD30KE			3,0*	5,0	6,9	8,0	10,5		**MC-M8-ZBD30KE**			2,5*	3,0	3,4	3,6	4,0
MC-M9-ZBD45KE			3,7*	6,7	9,9	11,8	16,1		**MC-M9-ZBD45KE**			4,4*	4,9	5,5	5,8	6,7
MC-V6-ZBDT60KE			7,0	10,4	14,9	17,6	23,6		**MC-V6-ZBDT60KE**			5,8	6,3	6,7	7,0	7,5
MC-V6-ZBDT90KE			8,0*	14,1	20,4	24,1	32,5		**MC-V6-ZBDT90KE**			8,8*	9,6	10,4	10,8	11,9

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K

* Warunki: EN13215: przegrzanie par na ssaniu 10 K
** Modele do wysokiej temperatury otoczenia

Dane dotyczące wydajności

Temperatura otoczenia: 32°C							
R407C	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
MC-D8-ZB15KE					3,0	3,6	5,1
MC-H8-ZB15KE**					3,3	4,0	5,7
MC-D8-ZB19KE						4,0	5,7
MC-H8-ZB19KE**					4,0	4,8	6,8
MC-K9-ZB19KE**					4,0	4,8	6,8
MC-D8-ZB21KE				2,6*	4,0*	4,9*	6,8
MC-K9-ZB21KE**					4,6	5,6	7,8
MC-H8-ZB26KE					5,1	6,3	8,8
MC-K9-ZB26KE**						6,3	8,8
MC-H8-ZB30KE					6,1	7,5	
MC-M8-ZB30KE**				4,0	6,6	8,0	11,1
MC-P8-ZB30KE**				4,1	6,7	8,0	11,3
MC-H8-ZB38KE					7,0	8,4	
MC-M8-ZB38KE**					7,6	9,3	
MC-P8-ZB38KE**					7,7	9,4	
MC-M8-ZB45KE					8,4	10,2	
MC-M9-ZB45KE**					9,1	11,2	15,5
MC-R7-ZB45KE**				5,9	9,7	11,8	16,4
MC-R7-ZB50KE				5,7	9,4*	11,8	16,5
MC-S9-ZB50KE**				5,9	9,7*	12,2	17,3
MC-R7-ZB56KE				5,9	10,0	12,3	17,1
MC-S9-ZB56KE**				6,8	10,2	12,4	17,0
MC-S9-ZB66KE				6,3	10,5	12,8	17,7
MC-V9-ZB66KE**				7,0	10,8	12,9	17,8
MC-W9-ZB114KE				10,1	15,4	18,5	25,7

R407C	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
MC-D8-ZB15KE					1,9	1,9	2,1
MC-H8-ZB15KE**					1,8	1,8	1,9
MC-D8-ZB19KE						2,4	2,7
MC-H8-ZB19KE**					2,2	2,2	2,4
MC-K9-ZB19KE-**					2,2	2,2	2,4
MC-D8-ZB21KE				2,2*	2,5*	2,6*	3,0
MC-K9-ZB21KE**					2,6	2,7	3,0
MC-H8-ZB26KE					3,2	3,3	3,7
MC-K9-ZB26KE**						3,3	3,7
MC-H8-ZB30KE					3,8	4,0	
MC-M8-ZB30KE**				3,3	3,5	3,7	4,1
MC-P8-ZB30KE**				3,2	3,5	3,6	4,0
MC-H8-ZB38KE					5,0	5,3	
MC-M8-ZB38KE**					4,7	4,9	
MC-P8-ZB38KE**					4,6	4,9	
MC-M8-ZB45KE					5,6	6,0	
MC-M9-ZB45KE**					5,4	5,7	6,4
MC-R7-ZB45KE**				4,7	5,2	5,5	6,0
MC-R7-ZB50KE				4,4	4,8	5,0	5,5
MC-S9-ZB50KE**				4,5	5,0	5,3	5,9
MC-R7-ZB56KE				4,9	5,2	5,4	6,0
MC-S9-ZB56KE**				5,1	5,5	5,7	6,3
MC-S9-ZB66KE				5,4	5,8	6,1	6,6
MC-V9-ZB66KE**				5,6	6,1	6,4	7,0
MC-W9-ZB114KE				6,5	7,3	7,8	8,7

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
* Przegrzanie ssania 10 K
** Modele do wysokiej temperatury otoczenia K
Dane wstępne

Dane dotyczące wydajności

Temperatura otoczenia: 32°C																	
R134a	**Wydajność chłodnicza (kW)**								**R134a**	**Moc zasilania (kW)**							
	Temperatura parowania (°C)									**Temperatura parowania (°C)**							
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**		**Model**	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
MC-D8-ZB15KE				1,4	2,2	2,7	3,9		**MC-D8-ZB15KE**				1,0	1,0	1,1	1,2
MC-D8-ZB15KE				1,4	2,2	2,7	3,9		**MC-D8-ZB15KE**				1,0	1,0	1,1	1,2
MC-H8-ZB15KE				1,4	2,3	2,8	4,1		**MC-H8-ZB15KE**				1,1	1,1	1,1	1,2
MC-D8-ZB19KE				1,6	2,5	3,1	4,4		**MC-D8-ZB19KE**				1,1	1,2	1,3	1,4
MC-D8-ZB19KE				1,6	2,5	3,1	4,4		**MC-D8-ZB19KE**				1,1	1,2	1,3	1,4
MC-H8-ZB19KE				1,6	2,6	3,2	4,7		**MC-H8-ZB19KE**				1,2	1,2	1,3	1,3
MC-K9-ZB19KE				1,6	2,6	3,2	4,7		**MC-K9-ZB19KE**				1,2	1,3	1,3	1,4
MC-D8-ZB21KE				1,9	3,1	3,7	5,3		**MC-D8-ZB21KE**				1,4	1,5	1,6	1,7
MC-H8-ZB21KE				2,1	3,2	4,0	5,7		**MC-H8-ZB21KE**				1,4	1,5	1,6	1,8
MC-K9-ZB21KE				2,1	3,2	4,0	5,8		**MC-K9-ZB21KE**				1,5	1,5	1,6	1,7
MC-H8-ZB26KE				2,3	3,7	4,5	6,5		**MC-H8-ZB26KE**				1,6	1,7	1,8	1,9
MC-K9-ZB26KE				2,4	3,7	4,5	6,5		**MC-K9-ZB26KE**				1,7	1,8	1,8	2,0
MC-H8-ZB30KE				2,6	4,2	5,2	7,4		**MC-H8-ZB30KE**				1,8	1,9	2,0	2,1
MC-M8-ZB30KE				2,8	4,4	5,3	7,7		**MC-M8-ZB30KE**				1,9	2,0	2,0	2,2
MC-P8-ZB30KE				2,8	4,4	5,4	7,8		**MC-P8-ZB30KE**				1,9	2,0	2,1	2,3
MC-H8-ZB38KE				3,0	5,1	6,3	8,9		**MC-H8-ZB38KE**				2,2	2,4	2,5	2,7
MC-M8-ZB38KE				3,1	5,3	6,5	9,3		**MC-M8-ZB38KE**				2,2	2,4	2,5	2,8
MC-P8-ZB38KE				3,3	5,4	6,6	9,5		**MC-P8-ZB38KE**				2,3	2,6	2,7	3,0
MC-M8-ZB45KE				3,8	6,2	7,6	10,9		**MC-M8-ZB45KE**				2,6	2,9	3,0	3,3
MC-M9-ZB45KE				3,9	6,4	7,8	11,3		**MC-M9-ZB45KE**				2,7	2,9	3,0	3,3
MC-R7-ZB45KE				4,2	6,5	8,0	11,6		**MC-R7-ZB45KE**				2,8	2,9	3,0	3,2
MC-S9-ZB50KE				4,8	7,5	9,1	13,1		**MC-S9-ZB50KE**				3,5	3,8	4,0	4,2
MC-R7-ZB58KE				5,2	8,1	9,9	14,1		**MC-R7-ZB58KE**				3,7	3,8	4,0	4,3
MC-S9-ZB58KE				5,3	8,3	10,2	14,6		**MC-S9-ZB58KE**				3,8	4,0	4,1	4,5
MC-S9-ZB66KE				6,1	9,4	11,4	16,4		**MC-S9-ZB66KE**				4,0	4,2	4,4	4,7
MC-V9-ZB66KE				6,2	9,5	11,6	16,7		**MC-V9-ZB66KE**				4,1	4,3	4,5	4,9
MC-V9-ZB76KE				7,0	10,8	13,1	18,8		**MC-V9-ZB76KE**				4,2	4,6	4,8	5,3
MC-V6-ZB76KE				7,1	11,1	13,6	19,6		**MC-V6-ZB76KE**				4,9	5,0	5,2	5,6
MC-V9-ZB95KE				8,3	13,3	16,2	22,9		**MC-V9-ZB95KE**				5,9	6,3	6,5	7,1
MC-V6-ZB95KE				8,6	13,8	16,9	24,2		**MC-V6-ZB95KE**				5,9	6,4	6,7	7,4
MC-V6-ZB114KE				9,9	16,1	19,8	28,4		**MC-V6-ZB114KE**				7,1	7,6	7,9	8,6
MC-W9-ZB114KE					16,7	19,9	28,7		**MC-W9-ZB114KE**				7,2	7,6	8,0	8,7

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K

Dane dotyczące wydajności

Temperatura otoczenia: 32°C																
R407A	**Wydajność chłodnicza (kW)**								**R407A**	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)									**Temperatura parowania (°C)**						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**		**Model**	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
Modele niskotemperaturowe																
MC-D8-ZF09KE		1,9	2,3	3,4	4,7	5,3			**MC-D8-ZF09KE**		1,9	2,1	2,9	4,1	5,0	
MC-H8-ZF09KE		1,9	2,3	3,5	4,9	5,8	7,7		**MC-H8-ZF09KE**		1,8	2,1	2,7	3,6	4,2	5,8
MC-H8-ZF11KE		2,1	2,7	4,0	5,7	6,7	9,0		**MC-H8-ZF11KE**		2,0	2,1	2,4	2,8	3,0	3,5
MC-H8-ZF13KE		2,2	2,8	4,3	6,1	7,1	8,9		**MC-H8-ZF13KE**		2,3	2,4	2,8	3,1	3,3	3,6
MC-M8-ZF13KE		2,2	2,8	4,4	6,3	7,3	9,2		**MC-M8-ZF13KE**		2,2	2,3	2,6	2,9	3,1	3,3
MC-H8-ZF15KE		2,7	3,3	5,1	7,3	8,5	11,0		**MC-H8-ZF15KE**		2,8	3,0	3,6	4,1	4,3	4,3
MC-M8-ZF15KE		2,8	3,4	5,3	7,6	8,9	11,5		**MC-M8-ZF15KE**		2,7	2,9	3,4	3,8	3,9	3,8
MC-M8-ZF18KE		3,3	4,1	6,2	8,8	10,2	13,0		**MC-M8-ZF18KE**		3,2	3,5	4,2	4,7	4,9	4,5
MC-M9-ZF18KE		3,3	4,1	6,4	9,1	10,6	13,7		**MC-M9-ZF18KE**				4,5	4,9	5,2	5,8
Modele średniotemperaturowe																
MC-D8-ZB15KE				2,1*	3,2	3,8	5,3		**MC-D8-ZB15KE**				1,7*	1,8	1,9	2,1
MC-H8-ZB15KE				2,2*	3,5	4,2	5,9		**MC-H8-ZB15KE**				1,7*	1,7	1,8	1,9
MC-D8-ZB19KE				2,5*	3,8	4,5	6,1		**MC-D8-ZB19KE**					2,0*	2,2	2,3
MC-H8-ZB19KE				2,7*	4,1	4,9	6,9		**MC-H8-ZB19KE**					1,9*	2,1	2,2
MC-K9-ZB19KE				2,7	4,1	4,9	6,8		**MC-K9-ZB19KE**					1,9*	2,1	2,1
MC-D8-ZB21KE				2,9*	4,4	5,1	6,8		**MC-D8-ZB21KE**					2,5*	2,8	3,0
MC-H8-ZB21KE				3,1*	4,9	5,8	8,0		**MC-H8-ZB21KE**					2,3*	2,6	2,7
MC-K9-ZB21KE				3,1*	4,8	5,8	7,9		**MC-K9-ZB21KE**					2,3*	2,6	2,7
MC-H8-ZB26KE				3,5*	5,4	6,4	8,9		**MC-H8-ZB26KE**					2,6*	2,9	3,0
MC-K9-ZB26KE				3,4*	5,4	6,4	8,8		**MC-K9-ZB26KE**					2,6*	2,9	3,0
MC-H8-ZB30KE				4,1*	6,4	7,7	10,4		**MC-H8-ZB30KE**					3,2*	3,5	3,8
MC-M8-ZB30KE				4,3*	6,8	8,1	11,1		**MC-M8-ZB30KE**					3,0*	3,3	3,5
MC-P8-ZB30KE				4,3*	6,8	8,2	11,3		**MC-P8-ZB30KE**					3,0*	3,3	3,4
MC-H8-ZB38KE				4,8*	7,5	8,8			**MC-H8-ZB38KE**					4,0*	4,6	4,9
MC-M8-ZB38KE				5,1*	8,0	9,5	12,8		**MC-M8-ZB38KE**					3,8*	4,2	4,5
MC-P8-ZB38KE				5,1*	8,0	9,6	13,0		**MC-P8-ZB38KE**					3,7*	4,1	4,4
MC-M8-ZB45KE				5,8*	8,8	10,3	13,7		**MC-M8-ZB45KE**					4,6*	5,3	5,6
MC-M9-ZB45KE				6,0*	9,3	11,0	14,9		**MC-M9-ZB45KE**					4,5*	5,1	5,3
MC-R7-ZB45KE				6,2*	9,6	11,5	15,7		**MC-R7-ZB45KE**					4,5*	4,9	5,1
MC-R7-ZB50KE**				6,4*	10,4	12,7	17,8		**MC-R7-ZB50KE****				5,3*	6,0	6,3	6,9
MC-S9-ZB50KE**				6,6*	10,9	13,2	18,8		**MC-S9-ZB50KE****				5,2*	5,8	6,0	6,5
MC-S9-ZB58KE**				7,6*	12,1	14,6	20,3		**MC-S9-ZB58KE****				5,7*	6,5	6,8	7,4
MC-R7-ZB58KE				7,3*	11,3*	14,0	19,2		**MC-R7-ZB58KE**				5,9*	6,7*	7,2	8,0
MC-S9-ZB66KE**				8,7*	13,5	16,0	21,6		**MC-S9-ZB66KE****				6,5*	7,3	7,6	8,4
MC-V9-ZB66KE**				9,0*	14,0	16,7	22,8		**MC-V9-ZB66KE****				6,2*	6,9	7,2	7,9
MC-V6-ZB76KE**				11,2*	17,4	20,8	28,8		**MC-V6-ZB76KE****				7,4*	8,2	8,6	9,3
MC-V9-ZB76KE				10,8*	16,6	19,7	26,7		**MC-V9-ZB76KE**				7,5*	8,5	8,9	9,9
MC-V6-ZB95KE**				13,0*	20,2	24,1	33,1		**MC-V6-ZB95KE****				9,5*	10,7	11,3	12,5
MC-V9-ZB95KE				12,2*	18,2*	22,2	29,9		**MC-V9-ZB95KE**				9,7*	11,1*	12,0	13,5
MC-V6-ZB114KE				14,5*	22,1*	27,2	37,4		**MC-V6-ZB114KE**				11,6*	13,1*	14,1	15,7
MC-W9-ZB114KE**		6,1	7,7	11,6	16,7	19,7	26,3		**MC-W9-ZB114KE****		5,7	6,1	7,0	8,0	8,6	9,9
Modele średniotemperaturowe Digital																
MC-M8-ZBD30				4,5	6,8	8,1	11,1		**MC-M8-ZBD30**				3,1	3,4	3,6	4,0
MC-M9-ZBD45				6,1	9,2	11,0	14,9		**MC-M9-ZBD45**				3,1	3,4	3,6	4,0
MC-V6-ZBDT60				9,4	14,4	17,4	24,3		**MC-V6-ZBDT60**				6,0	6,4	6,7	7,3
MC-V6-ZBDT90				12,7	19,1	22,8	31,4		**MC-V6-ZBDT90**				8,8	9,5	9,9	10,9

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
** Modele do wysokiej temperatury otoczenia
Dane wstępne

Dane dotyczące wydajności

Temperatura otoczenia: 32°C																
R407F	Wydajność chłodnicza (kW)								R407F	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura parowania (°C)									Temperatura parowania (°C)						
Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5		Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5
MC-D8-ZB15KE-TFD*					3,0	3,6	5,1		MC-D8-ZB15KE-TFD*					1,9	1,9	2,1
MC-H8-ZB15KE-TFD*					3,3	4,0	5,7		MC-H8-ZB15KE-TFD*					1,8	1,8	1,9
MC-D8-ZB19KE-TFD*						4,3	6,0		MC-D8-ZB19KE-TFD*						2,4	2,7
MC-H8-ZB19KE-TFD*					4,0	4,8	6,8		MC-H8-ZB19KE-TFD*					2,2	2,2	2,4
MC-K9-ZB19KE-TFD*					4,0	4,8	6,8		MC-K9-ZB19KE-TFD*					2,2	2,2	2,4
MC-K9-ZB21KE-TFD*					4,6	5,6	7,8		MC-K9-ZB21KE-TFD*					2,6	2,7	3,0
MC-H8-ZB26KE-TFD*					5,1	6,3	8,8		MC-H8-ZB26KE-TFD*					3,2	3,3	3,7
MC-K9-ZB26KE-TFD*						6,3	8,8		MC-K9-ZB26KE-TFD*						3,3	3,7
MC-H8-ZB30KE-TFD					6,1	7,5			MC-H8-ZB30KE-TFD					3,8	4,0	
MC-M8-ZB30KE-TFD				4,0	6,6	8,0	11,1		MC-M8-ZB30KE-TFD				3,3	3,5	3,7	4,1
MC-P8-ZB30KE-TFD				4,1	6,7	8,0	11,3		MC-P8-ZB30KE-TFD				3,2	3,5	3,6	4,0
MC-H8-ZB38KE-TFD					7,0	8,4			MC-H8-ZB38KE-TFD					5,0	5,3	
MC-M8-ZB38KE-TFD					7,6	9,3			MC-M8-ZB38KE-TFD					4,7	4,9	
MC-P8-ZB38KE-TFD					7,7	9,4			MC-P8-ZB38KE-TFD					4,6	4,9	
MC-M8-ZB45KE-TFD					8,4	10,2			MC-M8-ZB45KE-TFD					5,6	6,0	
MC-M9-ZB45KE-TFD					9,1	11,2	15,5		MC-M9-ZB45KE-TFD					5,4	5,7	6,4
MC-R7-ZB45KE-TFD				5,9	9,7	11,8	16,4		MC-R7-ZB45KE-TFD				4,7	5,2	5,5	6,0
MC-R7-ZB50KE**					11,0	13,3	18,8		MC-R7-ZB50KE**					6,7	6,9	7,3
MC-S9-ZB50KE**				7,0*	11,5	14,0	19,9		MC-S9-ZB50KE**				5,9*	6,3	6,4	6,7
MC-R7-ZB58KE					12,0*	14,7	20,2		MC-R7-ZB58KE					7,5*	7,9	8,6
MC-S9-ZB58KE**					12,8	15,4	21,5		MC-S9-ZB58KE**					7,1	7,3	7,8
MC-S9-ZB66KE**					14,2	16,8	22,7		MC-S9-ZB66KE**					8,1	8,3	8,8
MC-V9-ZB66KE**					14,8	17,6	24,1		MC-V9-ZB66KE**					7,6	7,7	8,0
MC-V6-ZB76KE**				12,1*	18,4	22,0	30,5		MC-V6-ZB76KE**				8,5*	8,9	9,1	9,4
MC-V9-ZB76KE					17,5	20,8	28,2		MC-V9-ZB76KE					9,4	9,8	10,5
MC-V6-ZB95KE**					21,2	25,4	34,8		MC-V6-ZB95KE**					11,9	12,3	13,1
MC-V9-ZB95KE					19,2*	23,3	31,2		MC-V9-ZB95KE					12,6*	13,3	14,6
MC-V6-ZB114KE					23,3*	28,6	39,3		MC-V6-ZB114KE					14,6*	15,5	16,8
MC-W9-ZB114KE**					24,3	29,2	40,4		MC-W9-ZB114KE**					14,4	15,1	16,2

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
* Przegrzanie ssania 10 K
** Modele do wysokiej temperatury otoczenia
Dane wstępne

Agregat sprężarkowy Copeland Scroll™ Digital HLR

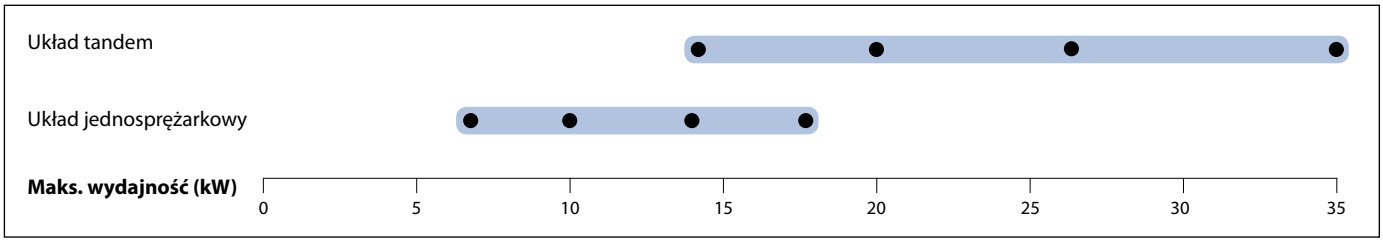
Agregaty sprężarkowe Copeland Scroll Digital są perfekcyjnym wyborem do systemów ze zdalnym skraplaczem.

Agregaty sprężarkowe digital Copeland Scroll to nowatorskie rozwiązanie Emerson Climate Technologies do zastosowań w gastronomii i handlu detalicznym. Zwarta konstrukcja i możliwość regulacji wydajności sprężarek Digital Scroll zapewniają łatwą integrację z instalacją oraz najwyższą efektywność systemu chłodniczego.

Osiem modeli jednosprężarkowych lub typu tandem spełnia potrzeby związane z chłodnictwem średniotemperaturowym w różnych zastosowaniach. Płynna regulacja wydajności zawsze zapewnia właściwą wydajność, szczególnie w systemach z wieloma parownikami i ze zmiennym obciążeniem. Koncepcja zdalnego skraplacza umożliwia optymalną integrację w budynkach.

Agregat sprężarkowy Digital HLR

Typoszereg agregatów sprężarkowych Digital HLR



Warunki EN12900 R404A: temperatura parowania -10°C, temperatura skraplania 45°C, temp. gazu na ssaniu 20°C

Cechy i zalety

- Standardowe wyposażenie: sprężarka Digital Scroll, zbiornik cieczy, przewód cieczowy z filtrem osuszaczem i wziernikiem, presostat HP/LP, w pełni wyposażona skrzynka elektryczna z zabezpieczeniem przeciwprzeciążeniowym i interfejsem komunikacyjnym
- Płynna regulacja wydajności 10–100% (układ jednosprężarkowy) lub 5–100% (układ tandem)
- Precyzyjna regulacja ciśnienia ssania
- Maksymalna elastyczność systemu dzięki możliwości wyboru skraplaczy dowolnej firmy
- Doskonała efektywność energetyczna
- Wysoka niezawodność
- Szybki i łatwy montaż oraz niezawodność

Maksymalne dopuszczalne ciśnienia (PS)

- Strona niskiego ciśnienia PS 22,5 bar(g)
- Strona wysokiego ciśnienia PS = 28/32 bar(g)

Informacje techniczne

R404A	Wydajność (kW)	Pojemność zbiornika (l)	Średnica przewodu ssawnego (cal)	Średnica przewodu cieczowego (cal)	Długość/ szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/kod silnika		Maksymalny prąd pracy (A)		Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)		Ciśnienie akustyczne @1 m dB(A)***	
							1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	bez osłony akustycznej	z osłoną akustyczną
Modele agregatów jednosprężarkowych														
HLR13-ZBD30KE	7,0	13,0	7/8"	5/8	690/400/710	72		TFD		8		52	59	49
HLR13-ZBD45KE	10,2	13,0	7/8"	5/8	690/400/710	75		TFD		12		74	61	51
HLR13-ZBD58KE	13,5	13,0	1 1/8"	3/4	725/400/710	84		TFD		15		95	65	55
HLR13-ZBD76KE	17,8	13,0	1 3/8"	3/4	725/400/710	90		TFD		20		118	66	56
Modele agregatów dwusprężarkowych (tandem)														
HLR31-ZBDT60KE	14,1	31,0	1 3/8"	7/8	970/480/910	130		TFD		8 + 8		52 + 52	62	-
HLR31-ZBDT90KE	20,3	31,0	1 3/8"	7/8	970/480/910	138		TFD		12 + 12		74 + 74	64	-
HLR31-ZBDT116KE	26,8	31,0	1 5/8"	1 1/8	970/480/870	165		TFD		15 + 15		95 + 95	68	-
HLR31-ZBDT152KE	35,7	31,0	1 5/8"	1 3/8	970/480/870	175		TFD		20 + 20		118 + 118	69	-

Warunki EN12900: R404A, temperatura parowania -10°C, temperatura skraplania 45°C, temp. gazu na ssaniu 20°C

* 1-faz.: 230 V/ 50 Hz
** 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
*** w odległości 1 m: ciśnienie akustyczne w odległości 1 m od sprężarki, w polu swobodnym

Dane dotyczące wydajności

Temperatura parowania: 45°C																
R404A	**Wydajność chłodnicza (kW)**								**R404A**	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)									**Temperatura parowania (°C)**						
	-45	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**			**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
Agregaty jedno sprężarkowe																
HLR13-ZBD30KCE			2,7*	4,8	7,0	8,4	11,8		**HLR13-ZBD30KCE**			2,4*	2,9	3,1	3,2	3,5
HLR13-ZBD45KCE			3,4*	6,6	10,2	12,5	18,0		**HLR13-ZBD45KCE**			4,4*	4,6	4,8	4,9	5,2
HLR13-ZBD58KCE				8,6	13,5	16,3	22,9		**HLR13-ZBD58KCE**				6,4	6,4	6,4	6,4
HLR13-ZBD76KCE				11,8	17,9	21,4	30,2		**HLR13-ZBD76KCE**				8,1	8,3	8,3	8,4
Modele agregatów dwusprężarkowych (tandem)																
HLR31-ZBDT60KCE			5,4*	9,6	14,1	16,9	23,6		**HLR31-ZBDT60KCE**			4,9*	5,8	6,3	6,5	6,9
HLR31-ZBDT90KCE			7,0*	13,4	20,3	24,5	35,0		**HLR31-ZBDT90KCE**			9,2*	9,4	9,6	9,7	9,9
HLR31-ZBDT116KE			6,4*	17,0	26,7	32,4	45,8		**HLR31-ZBDT116KE**			13,1*	12,7	12,7	12,7	12,8
HLR31-ZBDT152KE				23,7	35,7	42,9	60,3		**HLR31-ZBDT152KE**				16,2	16,4	16,5	16,8

Warunki: EN12900: temperatura skraplania 45°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
* Warunki: EN12900: temperatura skraplania 45°C, przegrzanie par na ssaniu 10 K

Dane dotyczące wydajności

Temperatura skraplania 40°C																	
R407A	Wydajność chłodnicza (kW)								**R407A**	Moc zasilania (kW)							
	Temperatura parowania (°C)									Temperatura parowania (°C)							
Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5		**Model**	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5
HLR13-ZBD30KCE				4,6	7,3	9,0	13,1		**HLR13-ZBD30KCE**				2,8	2,8	2,8	2,8
HLR13-ZBD45KCE				6,4	10,1	12,5	18,3		**HLR13-ZBD45KCE**				3,8	3,8	3,9	3,9
HLR31-ZBDT60KCE				9,2	14,6	18,0	26,1		**HLR31-ZBDT60KCE**				5,4	5,5	5,6	5,6
HLR31-ZBDT90KCE				13,0	20,3	24,9	36,3		**HLR31-ZBDT90KCE**				7,8	7,8	7,8	7,8

Warunki: EN12900: temperatura skraplania 45°C,
Temp. gazu na ssaniu 20°C / dochłodzenie 0 K
Dane wstępne

Temperatura skraplania 40°C																	
R407F	Wydajność chłodnicza (kW)								**R407F**	Moc zasilania (kW)							
	Temperatura parowania (°C)									Temperatura parowania (°C)							
Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5		**Model**	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5
HLR13-ZBD30KCE			2,8*	4,8	7,3	8,8	12,8		**HLR13-ZBD30KCE**			2,0*	2,5	2,8	2,9	3,1
HLR13-ZBD45KCE				6,4*	10,8	13,2	18,9		**HLR13-ZBD45KCE**				3,7*	4,1	4,3	4,6
HLR31-ZBDT60KCE				8,9*	14,5	17,7	25,7		**HLR31-ZBDT60KCE**				5,4*	5,7	5,8	6,0
HLR31-ZBDT90KCE				12,4*	21,2	26,1	37,9		**HLR31-ZBDT90KCE**				7,8*	8,4	8,5	8,8

Warunki: EN12900: temperatura skraplania 45°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
* Warunki: EN12900: temperatura skraplania 45°C, przegrzanie par na ssaniu 10 K

Temperatura skraplania 40°C																	
R134a	Wydajność chłodnicza (kW)								**R134a**	Moc zasilania (kW)							
	Temperatura parowania (°C)									Temperatura parowania (°C)							
Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5		**Model**	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5
HLR13-ZBD30KCE				2,7*	4,5	5,4	7,9		**HLR13-ZBD30KCE**				1,6*	1,8	1,9	2,0
HLR13-ZBD45KCE				3,8*	6,4	7,9	11,8		**HLR13-ZBD45KCE**				2,3*	2,5	2,6	2,9
HLR13-ZBD58KCE				5,2	8,3	10,3	15,2		**HLR13-ZBD58KCE**				3,4	3,4	3,4	3,5
HLR31-ZBD76KCE				6,9	10,8	13,4	20,0		**HLR31-ZBD76KCE**				4,4	4,4	4,5	4,6
Modele agregatów dwusprężarkowych (tandem)																	
HLR31-ZBDT60KCE				5,5	8,8	10,8	16,0		**HLR31-ZBDT60KCE**				3,3	3,5	3,6	3,8
HLR31-ZBDT90KCE				8,1	12,8	16,0	23,9		**HLR31-ZBDT90KCE**				4,7	5,0	5,1	5,4
HLR31-ZBDT116KCE				10,3	16,5	20,5	30,5		**HLR31-ZBDT116KCE**				6,8	6,8	6,8	7,0
HLR31-ZBDT152KCE				13,7	21,7	26,9	40,0		**HLR31-ZBDT152KCE**				8,9	8,8	9,0	9,2

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
* Przegrzanie ssania 10 K
Dane wstępne

Temperatura skraplania 40°C																	
R407C	Wydajność chłodnicza (kW)								**R407C**	Moc zasilania (kW)							
	Temperatura parowania (°C)									Temperatura parowania (°C)							
Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5		**Model**	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5
HLR13-ZBD30KCE				4,2*	6,6	8,1	11,8		**HLR13-ZBD30KCE**				2,5*	2,7	2,7	2,7
HLR13-ZBD45KCE				5,8*	9,6	11,8	17,4		**HLR13-ZBD45KCE**				3,6*	3,7	3,7	3,7
Modele agregatów dwusprężarkowych (tandem)																	
HLR31-ZBDT60KCE				8,5*	13,2	16,1	23,6		**HLR31-ZBDT60KCE**				5,1*	5,3	5,4	5,4
HLR31-ZBDT90KCE				11,7*	19,2	23,7	34,8		**HLR31-ZBDT90KCE**				70,3*	7,3	7,4	7,5

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
* Przegrzanie ssania 10 K

Półhermetyczne agregaty skraplające DK/DL

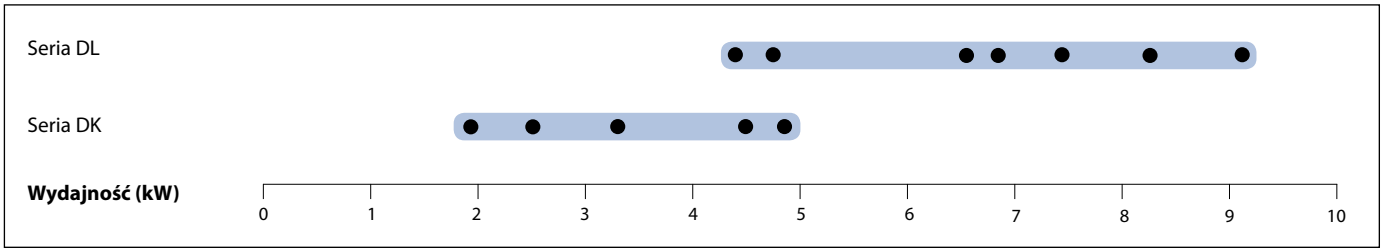
Agregaty skraplające chłodzone powietrzem Copeland™ do zastosowań średnio- i niskotemperaturowych.

Agregaty skraplające ze sprężarkami z zaworami listkowymi to efekt wieloletnich badań i doświadczenia produkcyjnego. Ich doskonała jakość i niezawodność są dobrze znane w branży chłodniczej.

Ta seria agregatów skraplających jest wyposażona w pojedynczy wentylator lub w dwa wentylatory, co pozwala na zachowanie niewielkich wymiarów. Szeroka gama modeli zapewnia rozwiązania dla większości zastosowań, również w przypadku skrajnych warunków eksploatacji, takich jak wysokie temperatury parowania i wysokie temperatury otoczenia.

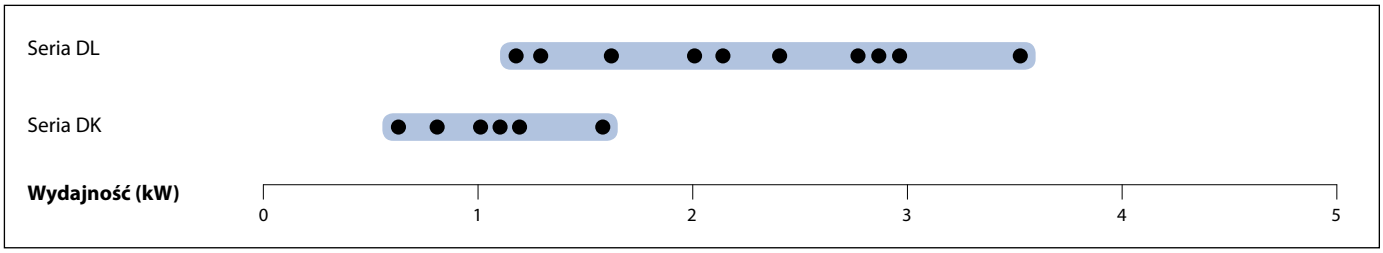
Półhermetyczny agregat skraplający DK/DL

Typoszereg półhermetycznych średniotemperaturowych agregatów skraplających DK/DL



Warunki EN13215 R404A: temperatura parowania -10°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K

Typoszereg półhermetycznych niskotemperaturowych agregatów skraplających DK/DL



Warunki EN13215 R404A: temperatura parowania -45°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K

Cechy i zalety

- Standardowe wyposażenie: sprężarka, skraplacz z wentylatorami z zabezpieczeniami termicznymi, przewód tłoczny z elastyczną pętlą lub amortyzatorem drgań, zbiornik cieczy z zaworem odcinającym, presostat HP/LP z przełącznikiem automatycznym
- Odpowiednie do szerokiej gamy czynników chłodniczych: R404A, R507, R134a, R407A/C, R22
- Szeroka oferta akcesoriów wysokiej jakości
- Potwierdzona niezawodność

Maksymalne dopuszczalne ciśnienia (PS)

- Strona niskiego ciśnienia PS 22,5 bar(g)
- Strona wysokiego ciśnienia PS = 28 bar(g)

Informacje techniczne

R404A Models	Pojemność zbiornika (l)	Liczba wentylatorów	Łączna moc silników wentylatorów (W)	Średnica przewodu ssawnego (cal)	Średnica przewodu cieczowego (cal)	Długość/ szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/kod silnika		Maksymalny prąd pracy (A)		Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)		Ciśnienie akustyczne @ 10 m - d(BA)***
								1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	1 faz.*	3 faz.**	
B8-KM-5X	3,1	1	85	5/8	1/2	560/570/396	56	CAG		5		24		39
B8-KM-7X	3,1	1	85	1/2	1/2	560/570/396	58		EWL		2		12	39
B8-KJ-10X	3,1	1	85	5/8	1/2	560/570/396	58	CAG	EWL	7	3	32	16	39
B8-KJ-7X	3,1	1	85	5/8	1/2	560/570/396	58	CAG	EWL	6	2	35	12,0	39
B8-KSJ-10X	3,1	1	85	5/8	1/2	560/570/396	58	CAG	EWL	7	3	32	16	46
D8-KSJ-15X	3,7	1	110	7/8	1/2	560/570/446	62	CAG	EWL	9	3	43	20	46
B8-KL-15X	3,1	1	85	5/8	1/2	560/570/396	58	CAG	EWL	8	3	43	20	40
D8-KSL-20X	3,7	1	110	5/8	1/2	560/570/396	60		EWL		5		20	46
H8-KSL-20X	7,5	1	235	5/8	1/2	735/680/533	60		EWL		5		20	49
D8-LE-20X	3,7	1	110	7/8	1/2	560/715/446	97		EWL		6		38	46
H8-LE-20X	7,5	1	235	7/8	1/2	735/680/533	108		EWL		6		38	49
D8-LF-20X	3,7	1	110	7/8	1/2	560/715/446	98		EWL		5		38	46
H8-LF-30X	7,5	1	235	7/8	1/2	735/680/533	108		EWL		7		53	49
H8-LJ-20X	7,5	1	235	7/8	1/2	735/680/533	103		EWL		6		38	49
P8-LF-30X	7,5	2	220	1 1/8	1/2	950/640/633	127		EWL		7		53	48
H8-LJ-30X	7,5	1	235	7/8	1/2	735/680/533	108		EWL		8		53	49
P8-LJ-30X	7,5	2	220	7/8	1/2	950/640/633	127		EWL		8		53	48
H8-LL-30X	7,5	1	235	1 1/8	1/2	735/680/533	110		EWL		7		53	49
K9-LL-30X	7,5	2	220	1 1/8	1/2	950/640/454	134		EWL		7		53	47
H8-LL-40X	7,5	1	235	1 1/8	1/2	735/680/533	112		EWL		10		69	49
P8-LL-40X	7,5	2	220	1 1/8	1/2	950/640/633	128		EWL		10		69	48
H8-LSG-40X	7,5	1	235	1 1/8	1/2	735/680/533	116		EWL		9		69	49
K9-LSG-40X	7,5	2	220	1 1/8	1/2	950/640/454	131		EWL		9		69	51

* 1-faz.: 230 V/ 50 Hz
** 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
*** w odległości 10 m: ciśnienie akustyczne w odległości 10 m od sprężarki, w polu swobodnym

Dane dotyczące wydajności

Temperatura otoczenia +32°C																
R404A	**Wydajność chłodnicza (kW)**								**R404A**	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)									**Temperatura parowania (°C)**						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**		**Model**	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
B8-KM-5X	0,3	0,6	0,8	1,3					**B8-KM-5X**	0,5	0,6	0,6	0,8			
B8-KM-7X	0,3	0,6	0,8	1,3	1,9	2,2	3,0		**B8-KM-7X**	0,4	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1	1,3
B8-KJ-10X	0,4	0,8	1,1	1,7	2,4	2,8	3,6		**B8-KJ-10X**	0,5	0,8	0,9	1,1	1,4	1,5	1,8
B8-KJ-7X	0,4	0,8	1,1	1,7					**B8-KJ-7X**	0,6	0,8	0,9	1,1			
B8-KSJ-10X	0,6	1,1	1,3	1,8					**B8-KSJ-10X**	0,8	1,0	1,2	1,5			
D8-KSJ-15X	0,6	1,1	1,4	2,2	3,2	3,8			**D8-KSJ-15X**	0,7	1,0	1,1	1,4	1,8	1,9	
B8-KL-15X	0,7	1,2	1,5	2,3					**B8-KL-15X**	0,9	1,1	1,3	1,6			
D8-KSL-20X	0,9	1,6	2,0	3,1	4,3				**D8-KSL-20X**	1,0	1,3	1,5	2,0	2,6		
H8-KSL-20X	0,9	1,7	2,2	3,3	4,8	5,7			**H8-KSL-20X**	1,1	1,5	1,7	2,1	2,6	2,8	
D8-LE-20X		1,2	1,7	2,9	4,3	5,0			**D8-LE-20X**		1,1	1,3	1,7	2,2	2,5	
H8-LE-20X		1,3	1,9	3,2	4,8	5,8	7,8		**H8-LE-20X**		1,2	1,4	1,9	2,3	2,5	3,0
D8-LF-20X	0,7	1,7	2,2	3,5					**D8-LF-20X**	1,0	1,5	1,8	2,4			
H8-LF-30X	0,9	2,1	2,7	4,4	6,3	7,4			**H8-LF-30X**	1,3	1,9	2,1	2,7	3,3	3,6	
P8-LF-30X	1,0	2,1	2,9	4,7	6,9	8,2	11,1		**P8-LF-30X**	1,3	1,9	2,1	2,6	3,2	3,4	4,0
H8-LJ-20X	0,8	2,1	2,9						**H8-LJ-20X**	1,2	1,8	2,2				
H8-LJ-30X	1,1	2,3	3,0	4,7	6,8	7,9			**H8-LJ-30X**	1,4	2,0	2,4	3,0	3,8	4,2	
P8-LJ-30X	1,1	2,4	3,2	5,1	7,5	8,9	11,9		**P8-LJ-30X**	1,4	2,0	2,3	3,0	3,6	4,0	4,6
H8-LL-30X	1,2	2,7	3,6	5,7					**H8-LL-30X**	1,5	2,2	2,7	3,6			
H8-LL-40X	1,4	2,8	3,6	5,6	8,1	9,4			**H8-LL-40X**	1,7	2,4	2,8	3,7	4,7	5,3	
K9-LL-30X	1,2	2,7	3,6	5,7					**K9-LL-30X**	1,5	2,2	2,6	3,6			
P8-LL-40X	1,4	2,9	3,9	6,2	9,1	10,8			**P8-LL-40X**	1,7	2,4	2,8	3,6	4,5	5,0	
H8-LSG-40X	1,7	3,4	4,4	6,7					**H8-LSG-40X**	1,9	2,8	3,3	4,5			
K9-LSG-40X	1,7	3,4	4,4	6,7					**K9-LSG-40X**	1,9	2,8	3,3	4,5			

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K

Temperatura otoczenia +32°C																
R134a	**Wydajność chłodnicza (kW)**								**R134a**	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)									**Temperatura parowania (°C)**						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**		**Model**	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
B8-KM-5X				0,8	1,2	1,5	2,2		**B8-KM-5X**				0,5	0,6	0,7	0,8
B8-KJ-7X				1,0	1,6	1,9	2,8		**B8-KJ-7X**				0,7	0,8	0,9	1,0
B8-KSJ-10X				1,2	1,9	2,4	3,4		**B8-KSJ-10X**				0,8	0,9	1,0	1,2
B8-KL-15X				1,4	2,2	2,6	3,7		**B8-KL-15X**				0,9	1,2	1,3	1,6
D8-KSL-15X				1,8	2,8	3,4	4,9		**D8-KSL-15X**				1,1	1,4	1,6	1,9
D8-KSL-20X				1,8	2,9	3,5	5,0		**D8-KSL-20X**				1,1	1,4	1,5	1,8
H8-KSL-20X				1,9	3,0	3,7	5,4		**H8-KSL-20X**				1,2	1,5	1,6	1,8
D8-LE-20X				1,6	2,7	3,4	4,9		**D8-LE-20X**				1,1	1,4	1,5	1,8
H8-LE-20X				1,7	2,9	3,6	5,4		**H8-LE-20X**				1,2	1,5	1,6	1,8
D8-LF-20X				2,2	3,6	4,4	6,2		**D8-LF-20X**				1,4	1,7	1,9	2,3
H8-LJ-20X				2,7	4,3	5,2	7,5		**H8-LJ-20X**				1,8	2,2	2,4	2,8
H8-LL-30X				3,2	5,3	6,5	9,2		**H8-LL-30X**				2,1	2,6	3,0	3,7
K9-LL-30X				3,2	5,3	6,5	9,3		**K9-LL-30X**				2,1	2,6	2,9	3,7
H8-LSG-40X				4,2	6,6	7,9	11,0		**H8-LSG-40X**				2,5	3,2	3,7	4,6
K9-LSG-40X				4,2	6,6	8,0	11,1		**K9-LSG-40X**				2,5	3,2	3,6	4,5

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K

Dane dotyczące wydajności

Temperatura otoczenia +32°C							
R407A	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
B8-KM-5X	0,1	0,5	0,7	1,2			
B8-KM-7X	0,1	0,5	0,7	1,2	1,8	2,2	3,0
B8-KJ-10X	0,2	0,7	0,9	1,5	2,3	2,7	
B8-KJ-7X	0,2	0,7	0,9	1,5			
B8-KSJ-10X	0,3	0,9	1,2	1,9			
D8-KSJ-15X	0,3	0,9	1,2	2,0	3,0	3,6	
B8-KL-15X	0,3	1,0	1,3	2,1			
D8-LE-20X		0,9	1,4	2,6	4,1	5,0	
H8-LE-20X		0,9	1,5	2,8	4,6	5,6	7,9
D8-LF-20X	0,1	1,3	1,8	3,2			
P8-LF-30X		1,4	2,1	3,9	6,2	7,5	10,6
H8-LJ-20X	0,1	1,6	2,3	4,2			
H8-LJ-30X	0,4	1,9	2,6	4,3	6,6	7,9	
P8-LJ-30X	0,4	1,9	2,6	4,5	6,9	8,3	
H8-LL-30X	0,3	2,1	3,0	5,2			
H8-LL-40X	0,3	2,1	3,1	5,3	8,0	9,5	
P8-LL-40X	0,3	2,2	3,2	5,6	8,6	10,3	
K9-LSG-40X	0,6	2,7	3,8	6,3			

R407A	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
B8-KM-5X	0,4	0,5	0,6	0,7			
B8-KM-7X	0,5	0,6	0,6	0,8	0,9	1,0	1,2
B8-KJ-10X	32,0	0,5	0,6	0,7	0,9	1,2	1,4
B8-KJ-7X	32,0	0,6	0,7	0,8	1,0		
B8-KSJ-10X	0,7	0,9	1,0	1,3			
D8-KSJ-15X	0,8	0,9	1,0	1,3	1,5	1,7	
B8-KL-15X	32,0	0,8	1,0	1,1	1,4		
D8-LE-20X		1,1	1,2	1,6	2,1	2,3	2,7
H8-LE-20X		0,9	1,1	1,5	2,0	2,2	
D8-LF-20X	0,7	1,2	1,5	2,0			
P8-LF-30X		1,3	1,6	2,2	2,7	3,0	3,6
H8-LJ-20X	1,0	1,5	1,8	2,5			
H8-LJ-30X	1,2	1,7	2,0	2,6	3,3	3,7	
P8-LJ-30X	1,1	1,7	1,9	2,6	3,2	3,6	
H8-LL-30X	1,2	1,8	2,2	3,1			
H8-LL-40X	1,2	1,9	2,2	3,1	4,1	4,6	
P8-LL-40X	1,2	1,9	2,2	3,1	4,0	4,5	
K9-LSG-40X	1,5	2,3	2,7	3,8			

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
Przegrzanie ssania 10 K

Agregaty skraplające ze sprężarkami półhermetycznymi Discus™

Agregaty skraplające chłodzone powietrzem Copeland™ do zastosowań średnio- i niskotemperaturowych.

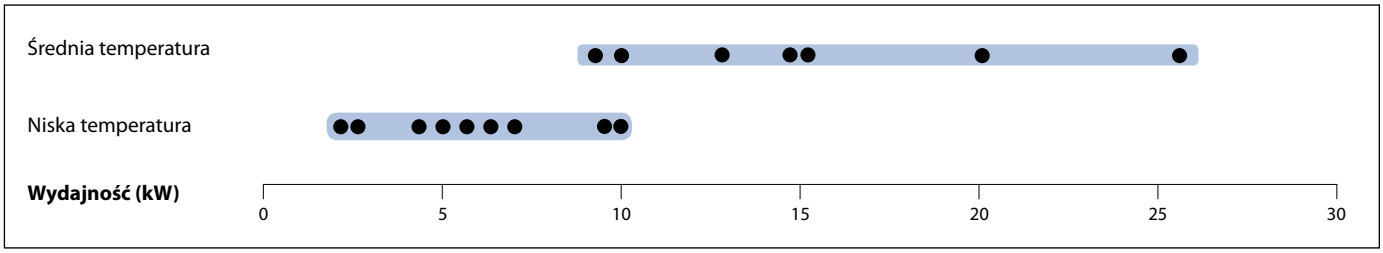
W trakcie badań zmierzających do tego, by zwiększyć wydajność sprężarek i zmniejszyć straty sprężania, inżynierowie z firmy Emerson Climate Technologies opracowali zawory Discus.

Ta seria agregatów skraplających jest wyposażona w półhermetyczne sprężarki dwu-, trzy-, cztero- lub sześciocylindrowe z zaworami Discus®. Modele te szczególnie nadają się do zastosowań, w których wymagane są wysoka efektywność i niskie zużycie energii.

Szeroka gama modeli sprężarek w połączeniu ze skraplaczami o dużej wydajności z dwoma lub czterema wentylatorami spełnia większość wymagań związanych z zastosowaniami nisko- i średniotemperaturowymi.

Agregaty skraplające ze sprężarkami półhermetycznymi Discus

Typoszereg agregatów skraplających Discus



Warunki EN13215 R404A: temperatura parowania: niskotemp. -45°C/średniotemp. -10°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K

Cechy i zalety

- Standardowe wyposażenie: sprężarka Discus, skraplacz z wentylatorami z zabezpieczeniami termicznymi, przewód tłoczny z elastyczną pętlą lub amortyzatorem drgań, zbiornik cieczy z zaworem odcinającym, presostat HP/LP z przełącznikiem automatycznym, presostat olejowy OPS2
- Odpowiednie do wielu czynników chłodniczych: R404A, R407A, R407F, R507, R134a oraz R22
- Szeroka oferta akcesoriów wysokiej jakości
- Doskonała efektywność
- Potwierdzona niezawodność

Maksymalne dopuszczalne ciśnienia (PS)

- Strona niskiego ciśnienia PS 22,5 bar(g)
- Strona wysokiego ciśnienia PS = 28 bar(g)

Informacje techniczne

R404A	Pojemność zbiornika (l)	Liczba wentylatorów	Łączna moc silników wentylatorów (W)	Średnica przewodu ssawnego (cal)	Średnica przewodu cieczowego (cal)	Długość/szerokość/ wysokość (mm)	Masa netto (kg)	Wersja/kod silnika	Maksymalny prąd pracy (A)	Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)	Ciśnienie akustyczne @ 10 m - d(BA)***
								3 faz.**	3 faz.**	3 faz.**	
P8-2DB-50X	11,7	2	220	1 3/8	5/8	950/740/633	186	AWM	13	55	50
P8-2DB-75X	11,7	2	220	1 3/8	5/8	950/740/633	191	AWM	16	70	52
P8-2DC-50X	11,7	2	220	1 3/8	5/8	950/740/633	186	AWM	9	55	50
P8-2DL-75X	11,7	2	220	1 3/8	5/8	950/740/633	191	AWM	14	70	50
P8-3DA-50X	11,7	2	220	1 3/8	5/8	950/740/633	205	AWM	16	55	52
P8-3DA-75X	11,7	2	220	1 3/8	5/8	950/740/633	211	AWM	18	106	52
R7-2DD-50X	15,8	2	470	1 3/8	3/4	1130/820/633	196	AWM	10	55	55
R7-2DL-75X	15,8	2	470	1 3/8	3/4	1130/820/708	205	AWM	14	70	55
R7-3DC-100X	15,8	2	470	1 3/8	3/4	1129/820/633	234	AWM	21	121	56
R7-3DC-75X	15,8	2	470	1 3/8	3/4	1130/820/633	278	AWM	18	70	55
S9-2DB-75X	15,8	2	470	1 3/8	3/4	1130/820/708	212	AWM	16	70	54
S9-3DA-75X	18,9	2	470	1 3/8	7/8	1130/820/835	259	AWM	18	106	54
S9-3DS-100X	15,8	2	470	1 3/8	3/4	1130/820/708	239	AWM	24	121	54
S9-3DS-150X	15,8	2	470	1 5/8	3/4	1129/820/708	243	AWM	29	129	57

** 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
*** w odległości 10 m: ciśnienie akustyczne w odległości 10 m od sprężarki, w polu swobodnym

Dane dotyczące wydajności

Temperatura otoczenia: 32°C																
R404A	**Wydajność chłodnicza (kW)**								**R404A**	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)									**Temperatura parowania (°C)**						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**		**Model**	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
P8-2DC-50X		2,4	3,2	5,2	7,9	9,5	13		**P8-2DC-50X**		2,0	2,3	3,0	3,7	4,0	4,7
R7-2DD-50X		2,5	3,6	6,1	9,3	11,2	15,6		**R7-2DD-50X**		2,6	3,0	3,7	4,5	4,9	5,6
P8-3DA-75X			5,0	6,5	9,8				**P8-3DA-75X**			4,1	4,8	6,4		
R7-2DL-75X		3,8	5,0	8,0	11,8	13,9	18,6		**R7-2DL-75X**		3,2	3,6	4,5	5,6	6,1	7,3
P8-3DA-50X	2,3	5,4	6,7	9,6	11,9				**P8-3DA-50X**	2,9	4,2	5,0	6,5	8,2		
P8-2DB-50X	2,0	4,6	5,9	8,9	12,3				**P8-2DB-50X**	2,5	3,4	4,0	5,4	7,0		
P8-2DB-75X		4,9	6,14	9,2	12,3				**P8-2DB-75X**				4,4	5,6	6,4	
S9-2DB-75X		5,0	6,6	10,3	14,9	17,6	23,7		**S9-2DB-75X**		3,8	4,3	5,5	6,7	7,4	8,8
S9-3DA-75X		5,4	7,1	11,2	16,0	18,7			**S9-3DA-75X**		4,4	5,1	6,5	8,0	8,7	
R7-3DC-100X	3,1	6,7	8,4	12,1	16,2				**R7-3DC-100X**	3,9	5,4	6,2	7,9	9,9		
R7-3DC-75X	3,1	6,7	8,4	12,1	16,2				**R7-3DC-75X**	3,9	5,4	6,2	7,9	9,8		
V6-3DC-100X		6,1	8,2	13,3	19,7	23,5	32,5		**V6-3DC-100X**		5,3	6,1	7,6	9,1	9,8	11,2
S9-3DS-100X	4,2	9,0	11,3	16,2	19,9				**S9-3DS-100X**	5,1	7,1	8,2	10,7	13,4		
V6-3DS-150X		9,4	12,2	18,5	25,9	30,1	39,1		**V6-3DS-150X**		7,1	8,2	10,6	12,9	14,1	16,3
W9-3DS-150X		9,4	12,2	18,7	26,2	30,5	39,7		**W9-3DS-150X**		7,1	8,2	10,5	12,9	14,0	16,2

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K

Temperatura otoczenia +32°C																
R407C	**Wydajność chłodnicza (kW)**								**R407C**	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)									**Temperatura parowania (°C)**						
Model	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+10**		**Model**	**-20**	**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**+5**	**+10**
P8-2DC-50X	4,1	5,3	6,8	8,4	10,2	12,1	14,2		**P8-2DC-50X**	2,3	2,6	3,0	3,3	3,7	4,2	4,6
R7-2DD-50X	5,1	6,6	8,4	10,4	12,6	15,0	17,6		**R7-2DD-50X**	2,9	3,3	3,6	4,0	4,4	4,9	5,3
R7-2DL-75X	6,3	8,0	10,1	12,4	14,9	17,7	20,6		**R7-2DL-75X**	3,5	4,0	4,5	5,1	5,6	6,2	6,9
S9-2DB-75X	8,2	20,2	12,5	15,1	18,0	21,0	24,3		**S9-2DB-75X**	4,4	4,9	5,5	6,1	6,7	7,4	8,1
S9-3DA-75X	9,0	11,2	13,9	16,8	20,0	23,3	26,9		**S9-3DA-75X**	5,1	5,6	6,3	7,0	7,8	8,6	9,5
V6-3DC-100X	11,4	14,3	17,6	21,4	25,6	30,2	35,1		**V6-3DC-100X**	6,1	6,7	7,4	8,2	8,9	9,7	10,6
V6-3DS-150X	15,3	18,7	22,6	26,9	31,7	36,8	42,2		**V6-3DS-150X**	8,4	9,3	10,3	11,3	12,5	13,8	15,2
W9-3DS-150X	15,4	18,9	22,9	27,4	32,3	37,7	43,3		**W9-3DS-150X**	8,3	9,2	10,2	11,2	12,3	13,6	14,9

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K

Dane dotyczące wydajności

Temperatura otoczenia: 32°C																
R134a	**Wydajność chłodnicza (kW)**								**R134a**	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)									**Temperatura parowania (°C)**						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**		**Model**	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
P8-2DB-50X				5,1	8,4	10,3	14,5		**P8-2DB-50X**				2,8	3,7	4,1	5,1
P8-2DB-75X				4,5*	7,6*	9,5*	14,1*		**P8-2DB-75X**				2,8*	3,6*	4,0*	4,9*
P8-2DL-75X				3,7*	6,5*	8,2*	12,4*		**P8-2DL-75X**							4,0*
P8-3DA-50X				5,8	9,2	11,2	15,7		**P8-3DA-50X**				3,2	4,2	4,7	5,8
P8-3DA-75X				5,0*	8,6*	10,7*	15,8*		**P8-3DA-75X**				3,3*	4,1*	4,6*	5,7*
R7-3DC-75X				7,3	11,5	14,0	19,6		**R7-3DC-75X**				4,1	5,2	5,8	7,0
R7-3DC-100X				6,7*	11,0*	13,7*	20,0*		**R7-3DC-100X**				4,1*	5,2*	5,7*	6,9*
S7-2DL-75X				3,9*	6,8*	8,6*	13,2*		**S7-2DL-75X**				2,6*	3,2*	3,5*	4,1*
S9-2DB-75X				4,8*	8,3*	10,4*	15,7*		**S9-2DB-75X**				3,1*	3,7*	4,1*	4,7*
S9-3DS-100X				9,5	14,9	18,1	25,3		**S9-3DS-100X**				5,2	6,7	7,6	9,4
S9-3DS-150X				9,4*	14,8*	18,1*	25,8*		**S9-3DS-150X**				5,5*	6,9*	7,7*	9,4*
V6-3DC-100X				7,3*	12,2*	15,3*	23,1*		**V6-3DC-100X**				4,4*	5,2*	5,6*	6,3*
V6-3DS-100X				10,0	16,1	19,7	28,4		**V6-3DS-100X**				5,4	6,8	7,4	8,8
V6-3DS-150X				10,1*	16,1*	19,8*	29,1*		**V6-3DS-150X**				5,8*	7,0*	7,6*	8,9*

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
* Warunki: EN13215: przegrzanie par na ssaniu 10 K

Dane dotyczące wydajności

Temperatura otoczenia: 32°C							
R407A	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
P8-2DC-50X		1,1	2,0	4,2	6,9	8,4	
R7-2DD-50X		1,6	2,7	5,3	8,6	10,5	
P8-2DL-75X		2,5	3,7	6,5	9,8	11,6	
S7-2DL-75X		2,7	3,9	7,0	10,9	13,1	
P8-2DB-50X		3,6	4,8	7,7	11,1		
P8-2DB-75X		3,4	4,6	7,6	11,0		
S9-2DB-75X		3,7	5,1	8,8	13,3	15,8	
P8-3DA-50X		3,9	5,2	8,1			
P8-3DA-75X		3,8	5,3	8,7			
R7-3DC-100X		4,9	6,6	10,7	15,5		
R7-3DC-75X		5,0	6,7	10,6			
V6-3DC-100X		5,4	7,3	12,4	18,8	22,3	29,6
S9-3DS-100X		7,1	9,1	13,9			
S9-3DS-150X		7,2	9,1	14,2	19,8		
V6-3DS-150X		7,7	10,0	16,1	23,5	27,3	35,0

R407A	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
P8-2DC-50X		1,5	1,8	2,6	3,4	3,8	
R7-2DD-50X		2,0	2,4	3,2	4,1	4,6	
P8-2DL-75X		2,2	2,7	3,8	5,1	5,8	
S7-2DL-75X		2,4	2,9	4,0	5,2	5,8	
P8-2DB-50X		3,0	3,6	4,9	6,3		
P8-2DB-75X		2,9	3,4	4,8	6,3		
S9-2DB-75X		3,1	3,6	4,9	6,2	6,9	
P8-3DA-50X		3,4	4,1	5,6			
P8-3DA-75X		3,3	3,9	5,5			
R7-3DC-100X		4,3	5,0	6,7	8,6		
R7-3DC-75X		4,1	4,9	6,6			
V6-3DC-100X		4,5	5,2	6,7	8,4	9,2	10,6
S9-3DS-100X		5,7	6,7	9,0			
S9-3DS-150X		6,1	7,0	9,4	12,1		
V6-3DS-150X		6,2	7,1	9,3	11,8	13,0	15,2

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K

Temperatura otoczenia +32°C							
R22	**Wydajność chłodnicza (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
P8-2DC-50X				4,9	7,9	9,6	13,7
R7-2DD-50X				5,9	9,4	11,5	16,4
R7-2DL-75X				7,3	11,4	13,9	19,5
S9-2DB-75X				9,3	14,1	16,8	23,1
S9-3DA-750				10,3	15,8	18,9	26,0
S9-3DA-75X				10,3	15,8	18,9	26,0
V6-3DC-100X				13,0	19,9	23,9	33,2
V6-3DS-150X				17,3	25,4	30,1	40,9
W9-3DS-150X				17,4	25,6	30,4	41,4

R22	**Moc zasilania (kW)**						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
P8-2DC-50X				2,6	3,2	3,6	4,3
R7-2DD-50X				3,3	3,9	4,3	5,0
R7-2DL-75X				3,9	4,9	5,4	6,5
S9-2DB-75X				4,8	5,9	6,4	7,6
S9-3DA-750				5,5	6,8	7,5	8,9
S9-3DA-75X				5,5	6,8	7,5	8,9
V6-3DC-100X				6,7	8,0	8,7	10,0
V6-3DS-150X				9,1	11,0	12,0	14,1
W9-3DS-150X				9,0	10,9	11,9	13,9

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K

Agregaty skraplające ze sprężarkami półhermetycznymi Stream i modułami diagnostycznymi CoreSense™

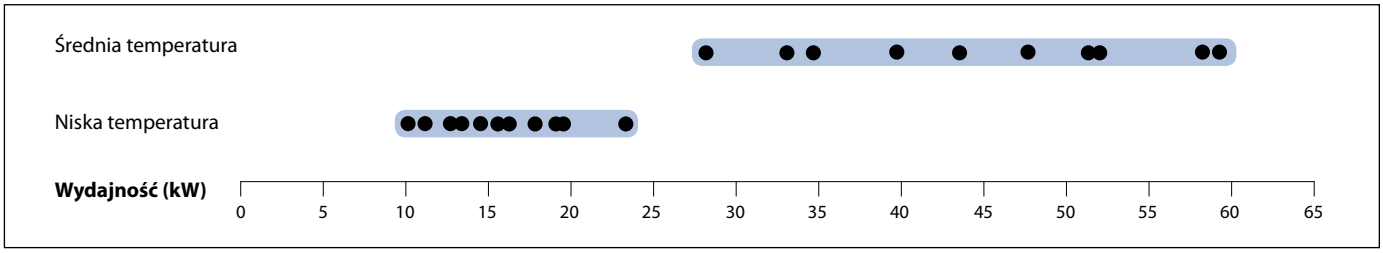
Agregaty skraplające chłodzone powietrzem Copeland do zastosowań nisko-, średnio- i wysokotemperaturowych.

Ta seria agregatów skraplających jest wyposażona w wysokowydajne półhermetyczne sprężarki cztero- lub sześciocylindrowe Stream. Zaawansowane funkcje zabezpieczające i diagnostyczne zmniejszają koszty obsługi oraz przestoje w pracy. Modele te szczególnie nadają się do zastosowań, w których do osiągnięcia niskich kosztów eksploatacji wymagane są wysoka efektywność i niezawodność.

Wieloczynnikowa homologacja oraz szeroka oferta akcesoriów ułatwiają projektowanie systemów.

Agregaty skraplające ze sprężarkami półhermetycznymi Stream i modułami diagnostycznymi CoreSense

Typoszereg agregatów skraplających Stream



Warunki EN13215 R404A: temperatura parowania: niskotemp. -45°C/średniotemp. -10°C, temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K

Cechy i zalety

- Standardowe wyposażenie: sprężarka Stream z modułem diagnostycznym CoreSense, skraplacz z wentylatorami z zabezpieczeniami termicznymi, przewód tłoczny z elastyczną pętlą lub tłumikiem drgań, zbiornik cieczy z zaworem odcinającym, presostat HP/LP z resetem automatycznym
- Odpowiednie do wielu czynników chłodniczych: R404A, R507, R134a, R407F, R407A, R407C, R22
- Szeroka oferta akcesoriów wysokiej jakości
- Doskonała efektywność
- Potwierdzona niezawodność

Funkcje diagnostyczne CoreSense

- Zabezpieczenie silnika i układu olejowego
- Zapisywanie zaawansowanych informacji dotyczących pracy i eksploatacji sprężarki
- Sygnały dotyczące stanu pracy i alarmu przy użyciu kodów wielobarwnych diod
- Komunikacja systemowa przy użyciu protokołu Modbus
- Kontrola zasilania sprężarki

Maksymalne dopuszczalne ciśnienia (PS)

- Po stronie niskiego ciśnienia = 22,5 bara
- Po stronie wysokiego ciśnienia = 28 barów

Informacje techniczne

R404A	Pojemność zbiornika (l)	Liczba wentylatorów	Łączna moc silników wentylatorów (W)	Średnica przewodu ssawnego (call)	Średnica przewodu cieczowego (cal)	Masa netto (kg)	Wersja/ kod silnika	Maksymalne natężenie robocze (A)	Natężenie przy zablokowanym wirniku (A)	Ciśnienie akustyczne @ 10 m - d(BA)***
							3 faz.*	3 faz.*	3 faz.*	
V6-4MF-13X	19	2	800	1 5/8	7/8	29	AWM	30,8	105	57
Z9-4MA-22X	19	2	800	2 1/8	7/8	35	AWM	44,5	175	60
V6-4ML-15X	19	2	800	1 5/8	7/8	30	AWM	35,4	156	59
Z9-4MH-25X	19	4	1600	2 1/8	7/8	38	AWM	41,6	199	59
W9-4MM-20X	19	2	800	2 1/8	7/8	35	AWM	39	175	60
Z9-4MI-30X	19	4	1600	2 1/8	7/8	41	AWM	41,6	221	59
W9-4MT-22X	19	4	1600	1 5/8	7/8	38	AWM	36,3	175	57
Z9-4MJ-33X	19	4	1600	2 1/8	7/8	41	AWM	52,9	221	59
W99-4MK-35X	48	4	1600	2 1/8	7/8	50	AWM	61,1	255	59
Z9-4MU-25X	19	4	1600	2 1/8	7/8	39	AWM	51,9	199	59
Z9-6MM-30X	19	4	1600	2 1/8	7/8	41	AWM	59,7	255	59
W99-6MI-40X	48	4	1600	2 1/8	7/8	52	AWM	71,4	304	59

* 3-faz.: 380-420 V/ 50 Hz
** w odległości 10 m: ciśnienie akustyczne w odległości 10 m od sprężarki, w polu swobodnym

Dane dotyczące wydajności

R404A	Wydajność chłodnicza (kW)						
	Temperatura otoczenia: 32°C						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
V6-4MF-13X	4,3*	10,8	13,7	20,4	28,4	32,8	
Z9-4MA-22X		11,7	15,3	24,0	34,8	41,0	55,0
V6-4ML-15X	5,4*	13,0	16,3	23,9	32,6		
Z9-4MH-25X		13,4	17,5	27,3	39,6	46,7	62,8
W9-4MM-20X	6,3*	14,5	18,1	25,9	34,6		
Z9-4MI-30X		15,4	20,0	30,5	43,1	50,3	66,1
W9-4MT-22X	7,2*	15,9	19,7	28,1			
Z9-4MJ-33X		17,0	21,8	33,2	46,9	54,6	71,6
W99-4MK-35X		18,9	24,2	36,5	51,3	59,6	77,8
Z9-4MU-25X	8,4*	19,5	24,2	36,1	50,7		
Z9-6MM-30X	10,1*	22,8	28,5	42,0	58,2	67,2	
W99-6MI-40X		22,1	28,2	42,3	58,8	67,9	

R404A	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura otoczenia: 32°C						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	**-45**	**-35**	**-30**	**-20**	**-10**	**-5**	**+5**
V6-4MF-13X	5,8*	8,2	9,5	12,3	27,3	16,9	
Z9-4MA-22X		8,9	10,1	12,5	14,8	16,0	18,2
V6-4ML-15X	7,1*	9,9	11,4	14,9	18,7		
Z9-4MH-25X		10,2	11,6	14,6	17,6	19,1	22,0
W9-4MM-20X	7,9*	11,0	12,7	16,4	20,7		
Z9-4MI-30X		11,3	13,0	16,3	19,5	21,2	24,6
W9-4MT-22X	8,8*	12,4	14,3	18,7			
Z9-4MJ-33X		12,4	14,2	17,9	21,8	23,8	27,8
W99-4MK-35X		14,1	16,1	20,5	25,2	27,6	32,4
Z9-4MU-25X	10,5*	14,4	16,5	20,9	25,5		
Z9-6MM-30X	12,6*	17,3	19,8	25,3	31,2	34,3	
W99-6MI-40X		16,7	19,3	24,8	30,6	33,6	

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
*Przegrzanie ssania 10 K

Dane dotyczące wydajności

R407A	Wydajność chłodnicza (kW)						
	Temperatura otoczenia: 32°C						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5
V6-4MF-13X		7,7*	10,6*	18,4	26,5	31,0	
Z9-4MA-22X				20,9	32,1	38,8	54,6
V6-4ML-15X		9,6*	12,9*	21,7	30,9	35,9	
W9-4MM-20X		10,5	14,3*	23,8	33,8	39,2	
Z9-4MI-30X				26,6	40,0	47,9	66,1
W9-4MT-22X		11,4*	15,1*	25,1	35,2	40,6	
Z9-4MJ-33X				29,3	43,6	52,0	71,2
W99-4MK-35X				32,4	47,9	56,8	76,6
Z9-4MU-25X		13,5*	18,4*	31,7	46,5	55,0	
W99-6MI-40X				38,4	56,2	66,1	87,7

R407A	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura otoczenia: 32°C						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5
V6-4MF-13X		6,9*	8,1*	10,9	14,0	15,8	
Z9-4MA-22X				11,0	13,4	14,7	17,2
V6-4ML-15X		8,2*	9,6*	12,9	16,7	18,9	
W9-4MM-20X		9,0*	10,6*	14,3	18,5	20,9	
Z9-4MI-30X				14,2	17,4	19,0	22,5
W9-4MT-22X		10,3*	12,1*	16,4	21,4	24,3	
Z9-4MJ-33X				15,9	19,6	21,5	25,8
W99-4MK-35X				18,1	22,6	25,0	30,4
Z9-4MU-25X		12,0*	13,9*	18,1	22,8	25,5	
W99-6MI-40X				21,6	27,3	30,5	37,5

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
* Przegrzanie ssania 20 K
Dane wstępne

R407C	Wydajność chłodnicza (kW)						
	Temperatura otoczenia: 32°C						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5
Z9-M4-22X				20,0	30,4	36,7	51,5
Z9-4MH-25X				22,7	34,8	42,0	58,6
Z9-4MI-30X				25,3	38,3	46,0	64,0
Z9-4MJ-33X				27,8	42,0	50,4	69,6
W99-4MK-35X				31,9	47,8	56,9	77,5
W99-6MI-40X				36,2	53,5	63,3	84,5

R407C	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura otoczenia: 32°C						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5
Z9-M4-22X				10,7	12,9	13,9	15,9
Z9-4MH-25X				12,1	14,8	16,1	18,8
Z9-4MI-30X				13,4	16,4	18,0	21,2
Z9-4MJ-33X				14,8	18,4	20,2	24,3
W99-4MK-35X				16,9	21,2	23,5	28,5
W99-6MI-40X				20,0	25,5	28,4	34,9

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
Przegrzanie ssania 10 K
Dane wstępne

R407F	Wydajność chłodnicza (kW)						
	Temperatura otoczenia: 32°C						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5
V6-4MF-13X		8,0*	10,9*	18,0*	27,5	32,1	
Z9-M4-22X				21,3*	33,3	40,4	57,3
V6-4ML-15X		9,9*	13,3*	21,4*	31,2		
Z9-4MH-25X				24,4*	37,8	45,7	64,2
W9-4MM-20X		10,9*	14,5*	23,3*	33,8		
Z9-4MI-30X				26,9*	41,0	49,3	68,4
W9-4MT-22X		12,3*	16,3*	25,4*			
Z9-4MJ-33X				29,6*	44,7	53,5	73,6
W99-4MK-35X				32,5*	48,7	58,0	79,2
Z9-4MU-25X		14,8*	19,8*	32,2*	48,0	57,2	
W99-6MI-40X				38,4*	57,2	67,7	90,8
Z9-6MM-30X		17,6*	23,6*	38,0*	56,1	66,4	

R407F	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura otoczenia: 32°C						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5
V6-4MF-13X		7,2*	8,5*	11,4*	14,9	16,8	
Z9-M4-22X				11,7*	14,1	15,4	18,0
V6-4ML-15X		8,6*	10,1*	13,6*	17,8		
Z9-4MH-25X				13,4*	16,5	18,1	21,3
W9-4MM-20X		9,5*	11,2*	15,0*	19,5		
Z9-4MI-30X				14,7*	18,1	19,9	23,9
W9-4MT-22X		10,8*	12,7*	17,2*			
Z9-4MJ-33X				16,5*	20,5	22,8	27,6
W99-4MK-35X				18,8*	23,6	26,4	32,7
Z9-4MU-25X		12,7*	14,7*	19,1*	24,3	27,3	
W99-6MI-40X				22,6*	28,8	32,2	40,1
Z9-6MM-30X		15,0*	17,4*	22,8*	29,1	32,7	

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
* Wymagany Demand Cooling (system schładzania gazu tłocznego)
Dane wstępne

Dane dotyczące wydajności

R134a	Wydajność chłodnicza (kW)						
	Temperatura otoczenia: 32°C						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5
V6-4MF-13X				12,4	19,6	23,8	33,8
Z9-4MA-22X				12,9*	20,9*	26,0*	39,1
V6-4ML-15X				14,8	22,9	27,7	38,6
Z9-4MH-25X				14,5*	23,8*	29,6*	44,3
W9-4MM-20X				16,4	25,2	30,3	42,1
Z9-4MI-30X				16,1*	26,0*	32,2*	47,8
W9-4MT-22X				18,5	28,0	33,6	45,9
Z9-4MJ-33X				18,0*	28,7*	35,4*	52,3
W99-4MK-35X				20,1*	32,1*	39,6*	58,4
Z9-4MU-25X				21,2	33,3	40,6	57,9
Z9-6MM-30X				25,3	39,2	47,4	66,7
W99-6MI-40X				23*	37,0*	45,6*	67,2

R134a	Moc zasilania (kW)						
	Temperatura otoczenia: 32°C						
	Temperatura parowania (°C)						
Model	-45	-35	-30	-20	-10	-5	+5
V6-4MF-13X				6,6	8,2	9,1	10,9
Z9-4MA-22X				7,4*	8,8*	9,4*	10,6
V6-4ML-15X				7,7	9,8	10,8	13,2
Z9-4MH-25X				8,5*	10,2*	11,0*	12,6
W9-4MM-20X				8,5	10,7	11,9	14,6
Z9-4MI-30X				9,1*	11,0*	11,9*	13,8
W9-4MT-22X				9,7	12,3	13,7	16,9
Z9-4MJ-33X				10,2*	12,2*	13,3*	15,5
W99-4MK-35X				11,2*	13,8*	15,1*	18,0
Z9-4MU-25X				11,3	14,0	15,3	18,3
Z9-6MM-30X				13,3	16,6	18,4	22,1
W99-6MI-40X				13,5*	16,4*	18,1*	21,7

Warunki: EN13215: temp. gazu na ssaniu 20°C, dochłodzenie 0 K
*Przegrzanie ssania 10 K
Dane wstępne

Kody silników

Półhermetyczne						
Półhermetyczne	**Napięcie**	**Podłączenie**		**Kody silników**	**Napięcie**	**Podłączenie**
Wersja ze standardowym silnikiem						
CAG	220-230/1/50	-				
EWL (DK, DL, D2S)	220-240/3/50	Δ		EWN (DK, DL, D2S)	250-280/3/60	Δ
EWL (DK, DL, D2S)	380-420/3/50	Y		EWN (DK, DL, D2S)	440-480/3/60	Y
AWM	380-420/3/50	YY/Y		AWD	440-480/3/60	YY/Y
Wersja ze specjalnym silnikiem						
EWM	380-420/3/50	Δ/Y-Start		EWD	440-480/3/60	Δ/Y-Start
AWR	220-240/3/50	YY/Y		EWK (nie D8)	220-240/3/60	Δ
AWY	500-550/3/50	YY/Y		EWK (nie D8)	380-420/3/60	Y
				AWC	208-230/3/60	YY/Y
				AWX	380/3/60	YY/Y
Hermetyczne i spiralne						
Kody silników	**Napięcie**	**Podłączenie**		**Kody silników**	**Napięcie**	**Podłączenie**
Wersja ze standardowym silnikiem						
PFJ	220-240/1/50	-		PFJ	265/1/60	-
PFT	220-240/1/50	-				
PFZ	220-240/1/50	-				
TFD	380-420/3/50	Y		TFD	460/3/60	Y
TFM	380-420/3/50	Y				
TWD	380-420/3/50	Y		TWD	460/3/60	Y
FWD	380-420/3/50	Δ/Δ				
FWM	380-420/3/50	Δ/Δ				
TWM	380-420/3/50	Y				
Wersja ze specjalnym silnikiem						
TF5	200-220/3/50	Y		TF5	200-230/3/60	Y
TWR	220-240/3/50	Y		TW7	380/3/60	Y
TWC	200/3/50	Y		TWC	208-230/3/60	Y
TFE	500/3/50	Y		TFE	575/3/60	Y
TWE	500/3/50	Y		TWE	575/3/60	Y
				TF7	380/3/60	Y
TW5	200-220/3/50	Y		TW5	220-230/3/60	Y
Wersja z silnikiem ze zmienną prędkością obrotową						
1E9	BPM Motor	-				

YY/Y = rozruch z częściowym uzwojeniem
Δ/Δ = rozruch z częściowym uzwojeniem

Notatki

Notatki

CSS-32U
EMERSON
R
RC
L
N
Uc
S
A1
AC
A2

Alco Controls

Alco Controls jest czołowym dostawcą precyzyjnych elektronicznych i elektromechanicznych regulatorów do chłodnictwa i klimatyzacji. Przodujemy w pionierskich rozwiązaniach kontroli przepływu czynnika, w których optymalizacja wydajności systemu jest najważniejszą kwestią podczas opracowywania naszych produktów.

Szeroka oferta sterowników Emerson obejmuje wszystkie główne zastosowania komercyjnych systemów klimatyzacyjnych i chłodniczych oraz pomp ciepła. Są to sterowniki niezależne i sterowniki z interfejsem komunikacyjnym, które mogą być wykorzystywane w systemach sieciowych LON.

Sterowniki z modułem komunikacji TCP/IP Ethernet posiadają funkcję pełnego serwera WWW, dzięki której mogą komunikować się poprzez Internet z dowolnym użytkownikiem. Umożliwia to szybki i tani nadzór nad urządzeniami z dowolnego komputera z przeglądarką internetową.

Emerson oferuje sterowniki i regulatory przegrzania przeznaczone do pracy z elektrycznie napędzanymi zaworami regulacyjnymi serii EX4 do EX8. Sterowniki przegrzania zapewniają stabilną kontrolę przegrzania za pomocą zaworów krokowych EX, podczas gdy cyfrowe sterowniki przegrzania z tymi zaworami można zsynchronizować z zaworem regulacji wydajności (PWM), w który wyposażone są sprężarki Scroll Digital™ firmy Copeland.

Sterowniki lad i komór chłodniczych zapewniają wszystkie funkcje niezbędne w komercyjnych systemach chłodzenia, takie jak; kontroli przegrzania przy użyciu elektrycznego zaworu regulacyjnego, termostatu, kontroli wentylatora i odszraniania oraz zintegrowane funkcje zegara i alarmu.

Inne sterowniki oferują funkcje sterowania po „gorącej" stronie obiegu chłodniczego: sterowniki skraplacza i agregatu skraplającego, sterowniki zespołów maks. 8 sprężarek jednostopniowych lub sprężarek wielostopniowych oraz sterowniki obwodów podwójnych.

Element rozruchowy „Softstarter" jest konieczny do ograniczenia prądu rozruchowego sprężarek jednofazowych, stosowanych głównie w domowych pompach ciepła.

Elektroniczne regulatory prędkości obrotowej wentylatorów pozwalają utrzymać minimalne ciśnienie skraplania, zmniejszając prędkość wentylatora przy niskich temperaturach otoczenia.

Przetworniki ciśnienia, czujniki temperatury oraz inne akcesoria firmy Alco Controls są kompatybilne ze wszystkimi wymienionymi powyżej sterownikami.

Układy kontroli poziomu oleju pozwalają na aktywną kontrolę i wyrównywanie poziomu oleju, zapewniając optymalną ochronę sprężarek. Opatentowane rozwiązanie trójstrefowej kontroli poziomu TraXoil jest jedyne w swoim rodzaju i zapewnia wygodną kontrolę oraz aktywną ochronę sprężarki przed niskim poziomem oleju.

Portfolio sterowników Emersona jest uzupełnione ofertą różnorodnych regulatorów mechanicznych, takich jak:

- Presostaty i termostaty
- Zabezpieczenia systemu
- Zawory
- Termostatyczne zawory rozprężne Thermo™
- Separatory oleju
- i Oddzielacze cieczy

Jeśli zależy Ci na najwyższej niezawodności i najwyższych parametrach działania, koniecznie wybierz Alco Controls.

Elektryczne zawory regulacyjne

Techniczne aspekty elektrycznych zaworów regulacyjnych
W chłodnictwie i klimatyzacji od samego początku stosowano termostatyczne zawory rozprężne oraz mechaniczne zawory regulacyjne do kontroli przegrzania i przepływu masy czynnika chłodniczego. Z uwagi na to, że współczesne systemy wymagają zwiększonej efektywności energetycznej, dokładniejszej kontroli temperatury, szerszego zakresu warunków roboczych oraz zapewniają nowe funkcje, takie jak zdalny monitoring i diagnostyka, zastosowanie zaworów ze sterowaniem elektronicznym stało się koniecznością. Tylko one zapewniają funkcjonalność pozwalającą na spełnienie opisanych wymagań. Elektryczne zawory regulacyjne stanowią tylko element wykonawczy. Aby mogły one działać w systemie, wymagają czujników, siłowników i sterowników, opisanych w następnym rozdziale.

Zawory dwukierunkowe **EXM/EXL** stosowane przez producentów OEM są wyposażone w jednobiegunowy krokowy silnik napędowy. Są one wykorzystywane głównie w pompach ciepła, klimatyzacji i układach precyzyjnej kontroli.

Zawór **EX2** jest przeznaczony do zastosowań z modulacją szerokości impulsów. Można go stosować ze wszystkimi powszechnie wykorzystywanymi czynnikami chłodniczymi HCFC i HFC oraz do zastosowań podkrytycznych CO_2, głównie w chłodnictwie, np. w ladach chłodniczych. Zawór EX2 to elektromagnetyczny zawór suwakowy z dyszą rozprężną. Jest on albo całkowicie otwarty, albo całkowicie zamknięty. Jeden wspólny korpus zaworu można połączyć z sześcioma wymiennymi dyszami, obejmującymi siedem zakresów wydajności.

Zawory **EX4/EX5/EX6/EX7/EX8** składają się z dwóch głównych podzespołów – zaworu i silnika krokowego. Silnik krokowy umieszczony jest obok gniazda elektrycznego i połączony bezpośrednio z suwakiem i zespołem rozprężnym zaworu. Podobnie jak w przypadku rozwiązań stosowanych w sprężarkach, silnik wystawiony jest na działanie czynnika chłodniczego i smaru, a zastosowane materiały są identyczne z materiałami wykorzystywanymi w silnikach sprężarek. Obudowa silnika i zespół zaworu wykonane są ze stali nierdzewnej i są całkowicie hermetyczne; zastosowano wyłącznie spawanie i lutowanie na twardo, eliminując wszelkie uszczelki. Konstrukcja ta z technicznego punktu widzenia zapewnia wiele korzyści, np. proporcjonalny liniowy przepływ masy oraz szeroki zakres wydajności. Cechą wspólną wszystkich elektrycznych zaworów regulacyjnych EX2 oraz EX4-8 jest funkcja aktywnego odcięcia, eliminująca potrzebę stosowania dodatkowych zaworów elektromagnetycznych.

Wysokociśnieniowe zawory rozprężne **CX4/CX5/CX6/CX7** to zawory z silnikami krokowymi służące do precyzyjnej kontroli przepływu masowego czynnika R744 (CO_2) w zastosowaniach związanych z klimatyzacją, chłodnictwem i pompami ciepła. Zawory regulacyjne można stosować również w przypadku wtrysku cieczy oraz bocznikowania gorącego gazu.

Dobór zaworu
W przypadku zaworu **EX2**, podano w tabeli wydajności w cyklu roboczym 100%, tj. gdy zawór jest stale otwarty. Jednakże zaleca się użytkowanie zaworu przy częściowym obciążeniu (50–80%), aby uwzględnić wahania obciążeń w systemie. W przypadku zaworów **EX4/EX5/EX6/EX7/EX8 oraz EXM/EXL** wszystkie podane wydajności to wartości maksymalne bez żadnej rezerwy. Każdy zawór należy wybierać według najwyższej możliwej wydajności mogącej wystąpić w systemie. Można osiągnąć szeroki zakres regulacji (10–100%) przy użyciu jednej dyszy na każdy zawór. Aby ułatwić dobór wielkości zaworów do warunków roboczych odmiennych od typowych, firma Emerson Climate oferuje program Copeland Select.

Tabela doboru elektrycznych zaworów regulacyjnych i odpowiednich sterowników

Typ zaworu	Funkcja	Wydajność kW R407C	Cecha	Min. Temperatura parowania °C	Główne zastosowanie	Odpowiedni sterownik
EXM EXL	Zawór rozprężny	5 .. 20,7	Napęd: jednobiegunowy silnik krokowy	-30	Pompy ciepła, klimatyzacja, klimatyzacja precyzyjna,	EXD-HP1/2
EX2	Zawór rozpr.	1,0 .. 18,7	PWM	-40	Chłodnictwo	EC2
EX4 EX5 EX6 EX7 EX8	Zawór rozprężny	2 .. 17,4 5 .. 53 15 .. 126 35 .. 347 100 .. 925	Napęd: dwubiegunowy silnik krokowy	-50	Pompy ciepła, Chłodnictwo, Klimatyzacja, Agregaty wody lodowej (chillery)	EC3-X .. Regul. przegrzania EC3-3 .. Sterow. komorowy
				-100		EXD-U
EX4 EX5 EX6 EX7 EX8	Regulacja wydajności	4,9 16 37 131 399	Napęd: dwubiegunowy silnik krokowy	-100	Regulator bocznikowania gorącego gazu	EXD-U .. Moduł uniwersalnego regulatora
EX6 EX7 EX8	Kontrola przepływu masowego cieczy	3,9 14 42	Napęd: dwubiegunowy silnik krokowy	-50	Regulator ciśnienia ssania/ ciśnienia karteru	EXD-U .. Moduł uniwersalnego regulatora
EX5 EX6 EX7 EX8	Odzysk ciepła	18 43 153 463	Napęd: dwubiegunowy silnik krokowy	-	Regulator ciśnienia skraplania i poziomu cieczy	EXD-U .. Moduł uniwersalnego regulatora
EX6 EX7 EX8	Odzysk ciepła	11 39 119	Napęd: dwubiegunowy silnik krokowy	-	Zastosowania z odzyskiem ciepła	EXD-U .. Moduł uniwersalnego regulatora
CX4 CX5 CX6 CX7	Zawór rozprężny		Napęd: dwubiegunowy silnik krokowy	-	Chłodnictwo, obiegi transkrytyczne CO_2	EXD-U .. Moduł uniwersalnego regulatora

Elektryczne zawory regulacyjne z serii EXM/EXL

do urządzeń OEM, napędzane silnikami krokowymi

Cechy

- Jednobiegunowy silnik krokowy
- Przepływ dwukierunkowy (brak różnic wynikających z kierunku przepływu pod względem wydajności)
- Wysoka MOPD: 40 bar przy normalnym kierunku przepływu
- Wymienne cewki w dwóch wersjach: 12 V DC/24 V DC
- Ciągła modulacja przepływu masowego, brak przeciążeń (uderzenia hydraulicznego) w układzie chłodniczym
- Przepływ liniowy
- Precyzja: 500 impulsów (półkroków) lub 250 pełnych kroków
- Hermetyczna konstrukcja
- Tylko opakowania zbiorcze w pudłach po 10 sztuk
- Niezawodność: 225 milionów impulsów przy stałej różnicy ciśnień 40 bar
- Zawór nie jest dopuszczony do stosowania w układach chłodniczych takich jak komory chłodnicze i meble chłodnicze

EXM/EXL z cewką

Tabela doboru

Typ	Nr części	Opis	Wydajność nominalna kW			Ciśnieniowe przyłącza
			R410A	R407C	R134a	
EXM-B0A	**800 399M**	Zawór bez cewki	1,8	1,6	1,2	1/4" ODM
EXM-B0B	**800 400M**	Zawór bez cewki	5,5	5,0	3,7	
EXM-B0D	**800 401M**	Zawór bez cewki	11,6	10,5	7,7	
EXM-B0E	**800 402M**	Zawór bez cewki	13,7	12,4	9,1	
EXM-125	**800 403M**	Cewka 12 V DC, 5 przewodów	-	-	-	
EXM-24U	**800 415M**	Cewka 24 V DC, 6 przewodów	-	-	-	
EXL-B1F	**800 405M**	Zawór bez cewki	17,0	15,4	11,3	1/4" ODF 8 mm ODM
EXL-B1G	**800 406M**	Zawór bez cewki	23,0	20,7	15,2	
EXL-125	**800 407M**	Cewka 12 V DC, 5 przewodów	-	-	-	
EXL-24U	**800 416M**	Cewka 24 V DC, 6 przewodów	-	-	-	

Nominalna wydajność zależy od następujących warunków:

Czynnik chłodniczy	Temperatura parowania	Temperatura skraplania	Dochłodzenie
R407C	+4°C (punkt rosy)	+38°C temperatura wrzenia / punkt rosy +43°C	1K
R134a, R410A	+4°C	+38°C	1K

Dane techniczne

Maks. dopuszczalne ciśnienie PS	45 bar
MOPD	40 bar (normalny kierunek przepływu)
Zakres temperatur TS	TS: od -30 do +70°C (ciekły czynnik chłodniczy) od -30 do +60°C (otoczenie)
Znak CE	Niewymagany
Masa	Zawór EXM: 65 g, EXL: 76 g Cewka EXM: 124 g, EXL: 156 g
Pakowanie i dostawa	Opakowanie zbiorcze – 10 sztuk

Typ silnika krokowego	Jednobiegunowy, stałonapięciowy
Czas pełnego przestawienia zaworu	16,6 s przy 30 impulsach/s 5,5 s przy 90 impulsach/s
Pozycja referencyjna	Mechaniczny ogranicznik przy całkowitym zamknięciu
Łączna liczba impulsów	500 półkroków (250 pełnych kroków)
Klasa izolacji	EXM: A EXL: E
Długość przewodu	1 m

Elektryczne zawory regulacyjne z serii EX2

Z modulacją szerokości impulsów oraz wymiennymi dyszami

Do stosowania ze sterownikami lad chłodniczych EC2

EX2 z dyszą

Cechy

- Modulacja szerokości impulsów
- Funkcja odcięcia eliminuje potrzebę stosowania oddzielnego zaworu elektromagnetycznego
- Konstrukcja trzpienia redukuje hałas wywołany uderzeniem hydraulicznym
- Jeden korpus zaworu można połączyć z sześcioma wymiennymi dyszami, obejmującymi siedem zakresów wydajności do 18,7 kW (R407C)
- Można go stosować ze wszystkimi powszechnie wykorzystywanymi czynnikami chłodniczymi (HCFC, HFC) oraz w aplikacjach podkrytycznych CO_2
- Długa żywotność, wysoka niezawodność
- PS: 40 bar, TS: od -40 do +65°C

Tabela doboru

Typ	Nr części	Funkcja	Wydajność Q_n przy zaworze otwartym w 100% (kW) *						
			R134a	R22	R404A	R507	R407C	R744	R407F
EX2-M00	**801 091**	Wejście 10 mm / wyjście 12 mm ODF	13,3	17,2	12,1	12,1	18,7	35,0	19,2
EX2-I00	**801 090**	Wejście 3/8" cala / wyjście 1/2" cala ODF							
EXO-004	**801 089**	Dysza 4	8,5	10,9	7,7	7,7	11,8	22,2	12,2
EXO-003	**801 088**	Dysza 3	5,6	7,2	5,1	5,1	7,8	14,6	8,0
EXO-002	**801 087**	Dysza 2	3,3	4,3	3,0	3,0	4,7	8,7	4,8
EXO-001	**801 086**	Dysza 1	2,5	3,2	2,3	2,3	3,5	6,5	3,6
EXO-000	**801 085**	Dysza 0	1,2	1,6	1,1	1,1	1,7	3,3	1,8
EXO-00X	**801 084**	Dysza X	0,7	0,9	0,6	0,6	1,0	1,8	1,0
ASC 24V	**801 062**	Cewka 24 V AC 50-60 Hz (8 W)							

* Dyszę należy dobierać według maks. 80% wartości Q_n, aby uwzględnić wahania obciążeń.

Opis	Typ	Nr części (opakowania pojedyncze)	Nr części (opakowania zbiorcze)
Zestaw wtyku z przewodem (1,5 m)	**ASC-N15**	**804570**	**804570M**
Zestaw wtyku z przewodem (3,0 m)	**ASC-N30**	**804571**	**804571M**
Zestaw wtyku z przewodem (6,0 m)	**ASC-N60**	**804572**	**-**
Wtyk PG9	**Wtyk**	**801012**	**-**
Wtyk PG11	**Wtyk**	**801013**	**-**

Nominalna wydajność (Qn) zależy od następujących warunków:

Czynnik chłodniczy	Temperatura parowania	Temperatura skraplania	Dochłodzenie
R407C, R407F	+4°C (punkt rosy)	+38°C temperatura wrzenia / punkt rosy +43°C	1K
R22, R134a, R404A, R507	+4°C	+38°C	1K
R744	-40°C	-10°C	1K

W przypadku innych warunków roboczych można pobrać narzędzie doboru Copeland Select z witryny www.emersonclimate.eu lub zastosować współczynniki korekcyjne według następującego wzoru:

$$Q_n = Q_o \times K_t \times K\Delta p$$

Q_n: Nominalna wydajność zaworu
Q_o: Wymagana wydajność chłodnicza
K_t: Współczynnik korekcyjny i dla temperatury parowania i cieczy
$K\Delta p$: Współczynnik korekcyjny dla spadku ciśnienia przy zaworze

Temperatura cieczy wchodzącej do zaworu °C	R134a	Współczynnik korekcyjny Kt										
		Temperatura parowania °C										
	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-40	
+55	1,21	1,23	1,26	1,29	1,33	1,33	1,39	1,43	1,47	1,52	1,62	
+50	1,13	1,15	1,17	1,20	1,23	1,26	1,28	1,32	1,36	1,39	1,48	
+45	1,06	1,08	1,10	1,12	1,15	1,17	1,19	1,22	1,26	1,29	1,37	
+40	0,99	1,01	1,03	1,05	1,08	1,10	1,12	1,14	1,17	1,20	1,27	
+35	0,94	0,96	0,97	0,99	1,01	1,03	1,05	1,07	1,10	1,12	1,18	
+30	0,89	0,91	0,92	0,94	0,96	0,98	0,99	1,01	1,03	1,06	1,11	
+25	0,85	0,86	0,87	0,89	0,91	0,92	0,94	0,95	0,97	1,00	1,04	
+20	0,81	0,82	0,83	0,85	0,89	0,88	0,89	0,91	0,92	0,94	0,98	
+15	0,77	0,78	0,79	0,81	0,82	0,84	0,84	0,86	0,88	0,89	0,93	
+10		0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85	0,89	
+5			0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81	0,84	
0				0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,78	0,81	
-5					0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74	0,77	
-10						0,68	0,68	0,69	0,70	0,71	0,74	

Współczynnik korekcyjny KΔp																								
Δp	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0
KΔp	1,34	1,25	1,18	1,12	1,07	1,02	0,98	0,95	0,91	0,88	0,86	0,83	0,79	0,75	0,72	0,69	0,67	0,65	0,63	0,61	0,59	0,57	0,56	0,55

Temperatura cieczy wchodzącej do zaworu °C	R404A	Współczynnik korekcyjny Kt										
		Temperatura parowania °C										
	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
+55	1,42	1,46	1,50	1,55	1,61	1,68	1,75	1,83	1,92	2,01	2,13	2,25
+50	1,23	1,26	1,30	1,34	1,38	1,43	1,48	1,54	1,61	1,68	1,75	1,84
+45	1,10	1,12	1,15	1,18	1,22	1,26	1,30	1,34	1,39	1,45	1,51	1,57
+40	0,99	1,02	1,04	1,07	1,09	1,13	1,16	1,20	1,24	1,28	1,33	1,38
+35	0,91	0,93	0,95	0,97	1,00	1,02	1,05	1,08	1,11	1,15	1,19	1,23
+30	0,84	0,86	0,88	0,90	0,92	0,94	0,96	0,99	1,02	1,05	1,08	1,11
+25	0,79	0,80	0,82	0,83	0,85	0,87	0,89	0,92	0,94	0,97	0,99	1,02
+20	0,74	0,75	0,77	0,78	0,80	0,81	0,83	0,85	0,87	0,90	0,92	0,95
+15	0,70	0,71	0,72	0,73	0,75	0,76	0,78	0,80	0,82	0,84	0,86	0,88
+10		0,67	0,68	0,69	0,71	0,72	0,74	0,75	0,77	0,79	0,81	0,83
+5			0,65	0,66	0,67	0,68	0,70	0,71	0,73	0,74	0,76	0,78
0				0,63	0,64	0,65	0,66	0,68	0,69	0,71	0,72	0,74
-5					0,61	0,62	0,63	0,65	0,66	0,67	0,69	0,70
-10						0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,67

Współczynnik korekcyjny KΔp																								
Δp	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0
KΔp	1,74	1,63	1,54	1,46	1,39	1,33	1,28	1,23	1,19	1,15	1,12	1,09	1,03	0,98	0,94	0,9	0,87	0,84	0,81	0,79	0,77	0,75	0,73	0,71

Temperatura cieczy wchodzącej do zaworu °C	R744	Współczynnik korekcyjny Kt										
		Temperatura parowania °C										
	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40		
+5	1,12	1,10	1,09	1,08	1,08	1,08	1,07	1,07	1,08	1,08		
0		1,02	1,01	1,01	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01		
-5			0,95	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94		
-10				0,89	0,89	0,88	0,88	0,88	0,89	0,89		
-15					0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84		
-20						0,80	0,80	0,80	0,80	0,80		
-25							0,76	0,76	0,76	0,76		
-30								0,73	0,73	0,73		
-35									0,70	0,70		
-40										0,67		

Współczynnik korekcyjny KΔp																								
Δp	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0
KΔp	1,81	1,65	1,53	1,43	1,35	1,28	1,22	1,17	1,12	1,08	1,05	1,01	0,98	0,95	0,93	0,91	0,88	0,86	0,84	0,83	0,81	0,79	0,78	0,77

Temperatura cieczy wchodzącej do zaworu °C	R22	Współczynnik korekcyjny Kt											
		Temperatura parowania °C											
	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
+55	1,17	1,19	1,20	1,22	1,24	1,25	1,27	1..29	1,32	1,34	1,37	1,39
+50	1,11	1,11	1,13	1,15	1,16	1,18	1,20	1,22	1,24	1,26	1,28	1,30
+45	1,05	1,05	1,07	1,08	1,10	1,12	1,13	1,15	1,17	1,18	1,20	1,23
+40	1,00	1,01	1,02	1,03	1,04	1,06	1,07	1,09	1,10	1,12	1,14	1,16
+35	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,01	1,02	1,03	1,05	1,06	1,08	1,10
+30	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	1,00	1,01	1,03	1,04
+25	0,87	0,88	0,89	0,89	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,98	0,99
+20	0,83	0,84	0,85	0,86	0..87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,95
+15	0,80	0,81	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,91
+10		0,78	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87
+5			0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83
0				0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,77	0,78	0,79	0,80
-5					0,72	0,72	0,73	0,74	0,75	0,75	0,76	0,77
-10						0,70	0,71	0,71	0,72	0,73	0,74	0,74

Współczynnik korekcyjny KΔp																								
Δp	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0
KΔp	1,59	1,49	1,40	1,33	1,27	1,22	1,17	1,13	1,09	1,05	1,02	0,99	0,94	0,90	0,86	0,83	0,80	0,77	0,75	0,72	0,70	0,68	0,67	0,65

Temperatura cieczy wchodzącej do zaworu °C	R507	Współczynnik korekcyjny Kt											
		Temperatura parowania °C											
	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
+55	1,39	1,43	1,47	1,52	1,57	1,62	1,69	1,76	1,83	1,92	2,02	2,12
+50	1,22	1,24	1,28	1,31	1,35	1,40	1,44	1,49	1,55	1,61	1,68	1,76
+45	1,09	1,11	1,14	1,17	1,20	1,23	1,27	1,31	1,36	1,40	1,46	1,52
+40	0,99	1,01	1,03	1,06	1,08	1,11	1,14	1,17	1,21	1,25	1,29	1,34
+35	0,91	0,93	0,95	0,97	0,99	1,01	1,04	1,07	1,10	1,13	1,16	1,20
+30	0,85	0,86	0,88	0,89	0,91	0,93	0,96	0,98	1,01	1,03	1,06	1,09
+25	0,79	0,80	0,82	0,83	0,85	0,87	0,89	0,91	0,93	0,95	0,98	1,01
+20	0,74	0,75	0,77	0,78	0,79	0,81	0,83	0,85	0,87	0,89	0,91	0,93
+15	0,71	0,71	0,72	0,73	0,75	0,76	0,78	0,79	0,81	0,83	0,85	0,87
+10		0,67	0,68	0,69	0,70	0,72	0,73	0,74	0,76	0,78	0,79	0,81
+5			0,64	0,65	0,67	0,68	0,69	0,70	0,72	0,73	0,75	0,76
0				0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,68	0,69	0,70	0,72
-5					0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,68
-10						0,58	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64

Współczynnik korekcyjny KΔp																								
Δp	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0
KΔp	1,75	1,64	1,54	1,46	1,4	1,34	1,28	1,24	1,19	1,16	1,12	1,09	1,03	0,99	0,94	0,91	0,87	0,84	0,82	0,79	0,77	0,75	0,73	0,71

Temperatura cieczy wchodzącej do zaworu °C	R407C	Współczynnik korekcyjny Kt										
		Temperatura parowania °C										
	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25			
+55	1,26	1,28	1,31	1,34	1,37	1,40	1,44	1,48	1,52			
+50	1,15	1,17	1,19	1,22	1,24	1,27	1,30	1,33	1,37			
+45	1,06	1,08	1,10	1,12	1,14	1,17	1,19	1,22	1,25			
+40	0,99	1,01	1,02	1,04	1,06	1,08	1,11	1,13	1,16			
+35	0,93	0,94	0,96	0,98	0,99	1,01	1,03	1,05	1,07			
+30	0,88	0,89	0,90	0,92	0,93	0,95	0,97	0,99	1,01			
+25	0,83	0,84	0,85	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,95			
+20	0,79	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85	0,86	0,88	0,90			
+15	0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85			
+10		0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81			
+5			0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77			
0				0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74			
-5					0,67	0,68	0,69	0,70	0,71			
-10						0,65	0,66	0,67	0,68			

Współczynnik korekcyjny KΔp																								
Δp	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0
KΔp	1,81	1,69	1,59	1,51	1,44	1,38	1,33	1,28	1,23	1,19	1,16	1,13	1,07	1,02	0,98	0,94	0,9	0,87	0,84	0,82	0,8	0,78	0,76	0,74

Elektryczne zawory regulacyjne z serii EX4, EX5, EX6, EX7 i EX8

Cechy

- Zastosowania: zawór rozprężny, bocznikowanie gorącego gazu, regulacja gazu po stronie ssawnej, regulacja ciśnienia skraplania, poziomu cieczy itp.
- Całkowicie hermetyczna konstrukcja (bez gwintów pomiędzy korpusem zaworu a przedziałem silnika)
- Można go stosować ze wszystkimi powszechnie wykorzystywanymi czynnikami chłodniczymi (HCFC, HFC) oraz w aplikacjach podkrytycznych CO_2
- Napędzany silnikiem krokowym
- Krótki czas otwierania i zamykania
- Bardzo krótki czas reakcji
- Wysoka precyzja i doskonała powtarzalność
- Funkcja aktywnego odcięcia pozwala wyeliminować dodatkowy zawór elektromagnetyczny
- Wersje dwukierunkowe do zastosowań z pompami ciepła
- Liniowa charakterystyka przepływu
- Bardzo duży zakres wydajności (10–100%)
- Ciągła modulacja przepływu masowego, brak przeciążeń w układzie chłodniczym (uderzenia hydraulicznego)
- Bezpośrednie sprzężenie silnika i zaworu zapewniające wysoką niezawodność (brak mechanizmu przekładniowego)
- Ceramiczny suwak i kanał przelotowy zapewniające dokładny przepływ i ograniczone zużycie
- Patent europejski nr 0743476, patent USA nr 5735501, patent japoński nr 28225789
- Konstrukcja zapewniająca zrównoważenie sił
- Odporne na korozję korpus i przyłącza ze stali nierdzewnej
- EX4-EX7 60 bar, EX8 45 bar
- Temperatura cieczy na wejściu TS:
- Jednokierunkowy: od -50 do +100°C, dwukierunkowy: od -40 do +80°C

EX5

EX4

EX7

EX6

EX8

Tabela doboru (wydajności podane są na następnej stronie)

Typ	Nr części	Rodzaj przepływu	Zakres wydajności	Przyłącze wejściowe	Przyłącze wyjściowe	Przyłącze elektryczne
EX4-I21	**800 615**	Jedno-kierunkowy	10 ... 100%	3/8" ODF	5/8" ODF	Wtyk M12
EX4-M21	**800 616**			10 mm ODF	16 mm ODF	
EX5-U21	**800 618**			5/8" (16 mm) ODF	7/8" (22 mm) ODF	
EX6-I21	**800 620**			7/8" ODF	1-1/8" ODF	
EX6-M21	**800 621**			22 mm ODF	28 mm ODF	
EX7-I21	**800 624**			1-1/8" ODF	1-3/8" ODF	
EX7-M21	**800 625**			28 mm ODF	35 mm ODF	
EX8-M21	**800 629**			42 mm ODF	42 mm ODF	
EX8-U21	**800 630**			1-3/8" (35 mm) ODF	1-3/8" (35 mm) ODF	
EX8-I21	**800 631**			1-5/8" ODF	1-5/8" ODF	
EX4-U31	**800 617**	Dwu-kierunkowy (pompa ciepła)		5/8" (16 mm) ODF	5/8" (16 mm) ODF	
EX5-U31	**800 619**			7/8" (16 mm) ODF	7/8" (22 mm) ODF	
EX6-I31	**800 622**			1-1/8" ODF	1-1/8" ODF	
EX6-M31	**800 623**			28 mm ODF	28 mm ODF	
EX7-U31	**800 626**			1-3/8" (35 mm) ODF	1-3/8" (35 mm) ODF	

Zestawy przewodów i przyłączy

Typ	Nr części	Zakres temperatur	Długość	Typ przyłącza do zaworu	Typ przyłącza do napędu lub sterownika	Ilustracja
EXV-M15	**804 663**	-50 … +80°C	1,5 m	M12, 4 piny	Luźne przewody	
EXV-M30	**804 664**		3,0 m			
EXV-M60	**804 665**		6,0 m			

Dane dotyczące wydajności

Zastosowanie: zawór rozprężny oraz zawór wtrysku cieczy
wydajność nominalna w kW

Typ zaworu	R407C	R22	R134a	R404A	R410A	R23 *	R124 *	R744	R407F
EX4	2 .. 17,4	2 .. 16,5	1 .. 12,8	1 .. 11,5	2 .. 19,3	2 .. 17,8	1 .. 9,2	3 .. 33,5	18
EX5	5 .. 53	5 .. 50	4 .. 39	4 .. 35	6 .. 58	5 .. 54	3 .. 28	10 .. 102	56
EX6	15 .. 126	15 .. 120	10 .. 93	10 .. 84	15 .. 140	13 .. 130	7 .. 67	24 .. 244	134
EX7	35 .. 347	35 .. 330	25 .. 255	25 .. 230	40 .. 385	-	-	70 .. 670	369
EX8	100 .. 925	90 .. 880	70 .. 680	60 .. 613	100 .. 1027	-	-	180 .. 1789	984

* Wersje dwukierunkowe nie są przeznaczone do R124 oraz R23
Wydajność wersji dwukierunkowych jest identyczna w obu kierunkach.

Nominalna wydajność (Q_n) zależy od następujących warunków:

Czynnik chłodniczy	Temperatura parowania	Temperatura skraplania	Dochłodzenie
R407C, R407F	+4°C (punkt rosy)	+38°C temperatura wrzenia / punkt rosy +43°C	1K
R22, R134a, R404A, R410A	+4°C	+38°C	1K
R124	+20°C	+80°C	1K
R23	-60°C	-25°C	1K
R744	-40°C	-10°C	1K

Wskazówki dotyczące doboru elektrycznych zaworów regulacyjnych stosowanych jako zawory rozprężne

Narzędzie doboru produktów Alco®
Aby szybko i łatwo wybrać elektryczne zawory regulujące jako zawory rozprężne, można pobrać z witryny internetowej www.emersonclimate.eu program Copeland Select lub skorzystać z tabel szybkiego doboru na następnych stronach.

Aby w pełni wykorzystać zawory regulacyjne, należy uwzględnić następujące wskazówki:

- Wszystkie podane wydajności to wartości maksymalne bez żadnej rezerwy
- Większy rozmiar zaworu zapewnia szybsze obniżanie temperatury i krótszy czas przestawiania zaworu, tj. szybszą reakcję. Przykład: w przypadku EX7 maksymalny czas przestawienia zaworu wynosi 3,2 s. W przypadku działania z wydajnością 50% czas przestawienia wynosi ok. 1,6 s.

Odnośnie sterowników patrz rozdział „Elektroniczne sterowniki i czujniki".

Przykład:
System z R407C działa w dwóch stanach roboczych:
A) wydajność 110 kW przy +4°C/+50°C z dwoma stopniami praca sprężarki z 50% / 100% wydajnością
B) wydajność 137 kW przy +4°C/+30°C z dwoma stopniami praca sprężarki z 50% / 100% wydajnością
EX6 z wydajnością 126 kW jest odpowiedni na stan A, ale nie wystarcza na stan B. Zaleca się wybranie większego zaworu, tj. EX7 z wydajnością 337 kW w stanie A i 293 kW w stanie B.

Stan A:

Pełne obciążenie = 110/337 = 33%

Częściowe obciążenie = (110/2) / 337 = 16%

Stan B:

Pełne obciążenie = 137/293 = 47%

Częściowe obciążenie = (137/2) / 293 = 23%

Współczynniki wydajności systemu do zaworu we wszystkich stanach są wyższe niż 10%. Zaleca się zastosowanie raczej EX7 niż EX6.

Zastosowanie: zawór rozprężny oraz zawór wtrysku cieczy

Temperatura skraplania °C	R134a		Rozbudowana wydajność (kW) Temperatura parowania (°C)											Typ zaworu
	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
+60	13	13	13	13	13	13	12	12	12	12	11	11	11	EX4
	39	39	39	39	39	39	38	37	36	35	34	33	32	EX5
	93	94	94	94	93	92	90	89	87	84	82	79	77	EX6
	255	257	258	257	255	252	248	243	237	231	224	217	210	EX7
	679	686	688	686	680	672	661	648	633	616	598	580	560	EX8
+55	12	13	13	13	13	13	13	12	12	12	12	11	11	EX4
	38	39	39	39	39	39	38	38	37	36	35	34	33	EX5
	91	92	93	94	93	93	92	90	88	86	84	82	80	EX6
	249	253	256	257	256	254	251	247	242	237	231	225	218	EX7
	663	676	683	685	683	678	670	659	647	632	616	599	582	EX8
+50	12	12	13	13	13	13	13	12	12	12	12	12	11	EX4
	36	38	38	39	39	39	38	38	37	37	36	35	34	EX5
	87	90	91	92	93	92	92	91	89	88	86	84	81	EX6
	238	246	250	253	254	253	251	249	245	240	235	229	223	EX7
	636	655	668	675	677	676	671	663	653	640	627	611	595	EX8
+45	11	12	12	12	12	13	12	12	12	12	12	12	11	EX4
	34	36	37	38	38	38	38	38	37	37	36	35	35	EX5
	81	85	88	90	91	91	91	90	89	88	86	84	82	EX6
	223	234	241	246	248	249	249	247	244	240	236	231	226	EX7
	595	623	642	655	662	664	663	658	651	641	629	616	602	EX8
+40	10	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11	EX4
	31	33	35	36	37	37	37	37	37	36	36	35	34	EX5
	74	79	83	85	87	88	89	88	88	87	85	84	82	EX6
	202	217	227	234	239	242	243	242	240	238	234	230	225	EX7
	539	578	606	625	638	645	647	646	641	634	625	614	601	EX8
+35	9	10	10	11	11	12	12	12	12	12	12	11	11	EX4
	27	30	32	34	35	35	36	36	36	36	35	35	34	EX5
	63	71	76	80	83	84	85	86	85	85	84	83	81	EX6
	173	194	209	219	226	231	234	235	234	232	230	227	223	EX7
	463	517	556	584	604	616	623	625	624	620	613	604	594	EX8
+30	7	8	9	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	EX4
	20	25	28	30	32	33	34	34	34	34	34	34	33	EX5
	49	60	67	73	76	79	81	82	82	82	81	80	79	EX6
	133	164	184	199	210	217	221	224	225	224	223	221	217	EX7
	356	436	492	534	559	578	590	597	600	599	595	588	580	EX8
+25	3	6	8	9	9	10	10	11	11	11	11	11	11	EX4
	10	18	23	26	29	30	31	32	33	33	33	32	32	EX5
	23	121	152	137	188	198	206	210	213	214	213	212	210	EX6
	63	121	152	173	188	198	206	210	213	214	213	212	210	EX7
	169	322	406	462	501	529	548	560	567	570	569	565	559	EX8
+20		2	5	7	8	9	9	10	10	10	10	10	10	EX4
		5	16	21	25	27	28	29	30	31	31	31	31	EX5
		12	38	51	58	64	68	70	72	73	73	73	73	EX6
		34	105	139	160	175	186	193	197	200	201	201	199	EX7
		90	281	370	427	467	495	514	526	533	536	535	532	EX8
+15				4	6	7	8	9	9	9	9	9	9	EX4
				13	19	22	25	26	27	28	28	29	29	EX5
				32	45	53	59	62	65	67	68	68	68	EX6
				87	123	145	161	171	178	183	186	187	187	EX7
				231	328	388	428	456	475	488	495	498	498	EX8
+10					3	5	6	7	8	8	8	9	9	EX4
					9	16	20	22	24	25	26	26	26	EX5
					22	38	47	52	56	59	61	62	62	EX6
					61	104	128	144	155	162	167	170	171	EX7
					162	277	341	384	413	432	445	452	455	EX8

Zastosowanie: zawór rozprężny oraz zawór wtrysku cieczy

Temperatura skraplania °C	R22		Rozbudowana wydajność (kW) Temperatura parowania (°C)											Typ zaworu
	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
+60	17	17	18	18	18	18	18	18	18	17	17	17	17	EX4
	51	52	53	54	54	54	54	54	53	53	52	52	51	EX5
	123	126	128	129	130	130	130	129	128	127	126	124	122	EX6
	337	345	351	355	357	358	357	356	353	350	345	340	335	EX7
	900	921	936	946	952	954	953	948	941	932	921	908	893	EX8
+55	16	17	17	18	18	18	18	18	18	18	17	17	17	EX4
	50	51	52	53	54	54	54	54	54	53	53	52	52	EX5
	119	123	126	128	129	130	130	130	129	128	127	126	124	EX6
	328	339	346	352	355	357	358	357	356	353	350	345	340	EX7
	876	903	923	938	948	953	955	953	949	941	932	921	908	EX8
+50	16	16	17	17	18	18	18	18	18	18	18	17	17	EX4
	48	50	51	52	53	54	54	54	54	54	53	53	52	EX5
	114	119	123	125	127	129	129	129	129	128	127	126	125	EX6
	314	327	337	345	350	354	355	356	355	353	351	347	343	EX7
	838	873	899	919	933	943	948	949	947	942	935	925	914	EX8
+45	15	16	16	17	17	17	17	18	18	18	17	17	17	EX4
	45	47	49	51	52	52	53	53	53	53	53	52	52	EX5
	107	113	118	121	124	126	127	128	128	127	127	126	124	EX6
	295	311	324	334	341	346	349	351	351	350	348	346	342	EX7
	787	830	864	890	909	923	932	936	937	934	929	922	912	EX8
+40	13	15	15	16	16	17	17	17	17	17	17	17	17	EX4
	41	44	46	48	50	51	52	52	52	52	52	52	51	EX5
	98	106	111	116	119	122	124	125	125	125	125	124	123	EX6
	270	290	306	319	328	335	340	343	345	345	344	342	339	EX7
	719	774	817	850	875	894	907	915	919	919	916	911	903	EX8
+35	12	13	14	15	16	16	16	17	17	17	17	17	17	EX4
	36	40	43	45	47	49	50	50	51	51	51	51	50	EX5
	86	96	103	109	113	117	119	121	122	122	122	122	121	EX6
	237	264	284	300	312	321	327	332	335	336	336	335	333	EX7
	632	703	757	799	831	856	873	885	893	896	896	893	888	EX8
+30	10	11	13	14	15	15	16	16	16	16	16	16	16	EX4
	29	35	39	42	44	46	47	48	49	49	49	49	49	EX5
	70	83	93	100	106	110	113	116	117	118	118	118	118	EX6
	194	229	256	276	291	303	312	318	322	325	326	326	324	EX7
	516	611	682	735	776	808	831	848	859	866	869	868	865	EX8
+25	7	9	11	12	13	14	15	15	15	16	16	16	16	EX4
	20	28	33	37	40	43	44	46	46	47	47	48	48	EX5
	47	67	80	90	97	102	106	109	112	113	114	114	114	EX6
	130	184	220	246	266	281	292	301	307	311	313	314	314	EX7
	347	491	587	656	709	749	779	802	818	829	835	837	836	EX8
+20		6	9	10	12	13	13	14	14	15	15	15	15	EX4
		18	26	32	36	39	41	42	44	45	45	45	46	EX5
		43	63	76	85	93	98	102	105	107	108	109	109	EX6
		117	173	209	235	254	269	280	288	294	298	300	300	EX7
		312	461	557	627	678	718	747	768	784	793	799	801	EX8
+15			5	8	10	11	12	13	13	14	14	14	14	EX4
			15	24	30	34	37	39	40	42	42	43	43	EX5
			37	58	71	81	88	93	97	100	102	103	104	EX6
			101	160	196	222	241	256	266	274	279	283	285	EX7
			269	426	524	593	644	682	710	731	745	754	759	EX8
+10				4	7	9	10	11	12	13	13	13	13	EX4
				12	22	28	31	34	36	38	39	40	40	EX5
				29	53	66	76	82	87	91	94	96	97	EX6
				80	145	182	208	227	241	251	258	263	267	EX7
				214	386	485	554	604	642	669	689	702	711	EX8

Zastosowanie: zawór rozprężny oraz zawór wtrysku cieczy

Temperatura skraplania °C	R404A / R507			Rozbudowana wydajność (kW) Temperatura parowania (°C)										Typ zaworu
	+15	10+	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
+60	9	9	9	9	9	9	9	8	8	8	7	7	6	EX4
	28	28	28	28	28	27	26	25	24	23	22	21	20	EX5
	68	68	68	67	66	65	63	61	58	56	33	50	47	EX6
	186	187	186	184	181	177	172	166	160	153	145	137	129	EX7
	495	498	496	491	482	471	458	443	425	407	387	366	344	EX8
+55	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	8	8	8	EX4
	30	31	31	31	30	30	29	29	28	27	26	25	23	EX5
	72	73	74	74	73	72	70	69	67	64	62	59	56	EX6
	198	201	202	202	200	197	193	188	182	176	169	162	154	EX7
	527	535	538	537	533	525	514	501	486	470	451	432	411	EX8
+50	10	10	11	11	11	11	10	10	10	10	9	9	9	EX4
	31	32	32	32	32	32	32	31	30	30	29	28	27	EX5
	74	76	77	78	78	77	76	75	73	71	69	66	64	EX6
	203	208	211	213	219	211	208	204	200	194	188	181	174	EX7
	541	555	564	567	567	562	555	545	532	518	501	484	465	EX8
+45	10	10	11	11	11	11	11	11	11	10	10	10	9	EX4
	31	32	33	33	33	33	33	33	32	32	31	30	29	EX5
	74	77	79	80	80	80	80	79	78	76	74	72	69	EX6
	201	210	215	219	220	220	219	216	212	208	202	196	190	EX7
	537	559	574	583	587	586	582	575	566	553	539	524	506	EX8
+40	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10	10	EX4
	29	31	33	33	34	34	34	34	34	33	32	32	31	EX5
	71	75	78	80	81	82	82	81	81	79	78	76	74	EX6
	193	205	214	219	223	225	225	223	221	217	213	208	202	EX7
	515	547	570	585	594	598	598	595	588	578	567	553	538	EX8
+35	9	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	EX4
	27	30	31	33	34	34	34	34	34	34	33	33	32	EX5
	65	71	75	79	81	82	83	83	82	81	80	79	77	EX6
	178	195	207	215	221	225	226	226	225	223	219	215	210	EX7
	474	519	551	574	590	599	603	604	600	594	585	573	560	EX8
+30	8	9	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	EX4
	23	27	30	31	33	34	34	34	34	34	34	33	33	EX5
	56	65	71	75	78	81	82	83	83	82	81	80	79	EX6
	153	177	194	206	215	221	224	226	226	225	223	219	215	EX7
	409	472	517	550	573	588	598	603	603	600	593	584	573	EX8
+25	6	8	9	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	EX4
	17	23	27	29	31	32	33	34	34	34	34	34	33	EX5
	42	55	64	70	74	78	80	81	82	82	81	80	79	EX6
	114	150	174	191	204	213	218	222	224	224	223	220	217	EX7
	305	400	465	510	543	566	582	592	596	597	593	587	579	EX8
+20	1	5	7	8	9	10	10	11	11	11	11	11	11	EX4
	3	16	22	26	28	30	32	33	33	33	33	33	33	EX5
	8	40	53	62	68	73	76	78	80	80	80	80	79	EX6
	21	108	146	170	187	200	208	214	218	219	220	218	216	EX7
	56	289	388	453	499	532	555	571	580	585	585	582	576	EX8
+15			5	7	8	9	10	10	10	11	11	11	11	EX4
			15	21	25	28	29	31	32	32	32	33	32	EX5
			37	51	60	66	71	74	76	77	78	78	78	EX6
			101	139	164	181	194	202	208	212	213	214	213	EX7
			268	371	437	484	516	540	555	564	569	569	566	EX8
+10				5	7	8	9	9	10	10	10	10	10	EX4
				14	20	24	26	28	30	31	31	31	31	EX5
				33	48	57	64	68	71	73	75	75	75	EX6
				91	131	156	174	186	195	201	204	206	206	EX7
				242	350	417	464	496	519	535	544	548	549	EX8

Zastosowanie: zawór rozprężny oraz zawór wtrysku cieczy

Verflüssigungstemperatur		R407C		Rozbudowana wydajność (kW) Temperatura parowania (°C)											Typ zaworu
Skraplanie Punkt rosy °C	Temperatura wrzenia °C	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
+64	+60	16	17	17	17	17	17	16	16	16	15	15	15	14	EX4
		50	51	51	51	51	50	50	49	48	47	46	45	43	EX5
		119	120	121	121	121	119	118	116	114	112	109	106	103	EX6
		328	332	333	333	332	329	325	320	314	308	301	293	285	EX7
		874	884	889	889	885	877	867	854	838	821	802	781	759	EX8
+59	+55	17	17	17	17	17	17	17	17	16	16	16	15	15	EX4
		50	51	52	52	52	52	51	51	50	49	48	47	46	EX5
		120	122	123	124	124	123	122	121	119	117	114	112	109	EX6
		330	336	339	341	341	339	336	332	328	322	315	308	301	EX7
		879	895	904	909	908	904	897	886	873	858	840	821	801	EX8
+54	+50	16	17	17	17	17	17	17	17	17	17	16	16	16	EX4
		50	51	52	52	53	53	52	52	51	51	50	49	48	EX5
		118	121	123	125	125	125	125	123	122	120	118	116	113	EX6
		326	334	340	343	345	345	343	340	336	331	325	319	312	EX7
		869	891	906	915	919	919	914	907	896	883	868	851	832	EX8
+50	+45	16	16	17	17	17	17	17	17	17	17	17	16	16	EX4
		48	50	51	52	53	53	53	52	52	51	51	50	49	EX5
		115	119	122	124	125	125	125	125	124	122	120	118	116	EX6
		316	327	336	341	344	346	345	344	341	337	332	326	320	EX7
		843	873	894	909	918	921	920	916	908	897	884	869	853	EX8
+45	+40	15	16	16	17	17	17	17	17	17	17	17	17	16	EX4
		46	48	50	51	52	52	52	52	52	52	51	50	49	EX5
		109	114	118	121	123	124	125	125	124	123	121	120	118	EX6
		300	315	326	334	339	342	344	343	341	338	334	330	324	EX7
		801	840	870	891	905	913	916	915	910	902	891	878	864	EX8
+40	+35	14	15	16	16	17	17	17	17	17	17	17	17	16	EX4
		42	45	48	49	50	51	52	52	52	51	51	50	50	EX5
		101	108	113	117	120	122	123	123	123	122	121	120	118	EX6
		278	297	312	323	330	335	338	339	338	337	334	330	325	EX7
		742	793	832	860	880	894	901	904	902	897	889	879	866	EX8
+35	+30	12	14	15	15	16	16	16	17	17	17	17	16	16	EX4
		38	42	45	47	48	49	50	51	51	51	50	50	49	EX5
		90	99	106	111	115	118	119	120	121	120	120	119	117	EX6
		248	273	292	306	317	324	329	331	332	331	329	326	323	EX7
		661	729	779	817	844	864	876	883	885	884	878	870	860	EX8
+30	+25	10	12	13	14	15	15	16	16	16	16	16	16	16	EX4
		32	37	41	44	46	47	48	49	49	49	49	49	48	EX5
		75	88	97	103	108	112	115	116	117	117	117	116	115	EX6
		207	241	266	285	299	309	316	320	322	323	322	320	317	EX7
		552	644	710	760	796	823	841	853	860	861	859	854	846	EX8
+26	+20	7	10	12	13	14	14	15	15	16	16	16	16	15	EX4
		23	30	36	39	42	44	46	47	47	48	48	48	47	EX5
		54	72	85	94	100	105	108	111	112	113	113	113	112	EX6
		148	199	233	258	276	289	299	305	309	312	312	311	309	EX7
		395	530	621	687	735	770	796	814	825	831	832	829	824	EX8
+21	+15		7	9	11	12	13	14	14	15	15	15	15	15	EX4
			21	29	34	38	40	42	44	45	45	46	46	46	EX5
			50	69	81	90	96	101	104	106	108	108	108	108	EX6
			137	189	223	247	265	277	287	293	297	299	299	298	EX7
			365	503	594	658	705	740	764	781	791	796	796	795	EX8
+16	+10			6	9	11	12	13	13	14	14	14	14	14	EX4
				19	27	32	36	38	40	42	43	43	43	43	EX5
				45	64	76	85	91	96	99	101	103	103	103	EX6
				123	176	210	234	251	264	273	279	282	282	284	EX7
				329	470	561	624	670	704	727	743	753	753	758	EX8

Zastosowanie: zawór rozprężny oraz zawór wtrysku cieczy

Temperatura skraplania °C	R410A		Rozbudowana wydajność (kW) Temperatura parowania (°C)											Typ zaworu
	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	18	-30	-35	-40	-45	
+60	17	17	18	18	18	18	18	18	18	18	17	17	17	EX4
	51	52	53	54	54	54	54	54	53	53	52	51	50	EX5
	123	126	129	130	131	131	131	130	129	127	125	123	120	EX6
	339	348	354	358	360	361	360	358	354	350	344	338	331	EX7
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EX8
+55	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	18	18	EX4
	53	55	56	57	57	58	58	58	57	57	56	55	54	EX5
	127	132	135	137	138	139	139	139	138	137	135	133	131	EX6
	350	362	370	377	381	383	383	382	380	377	372	366	360	EX7
	935	965	988	1005	1016	1021	1023	1020	1014	1005	992	978	961	EX8
+50	18	18	19	19	20	20	20	20	20	20	20	19	19	EX4
	53	55	57	58	59	60	60	60	60	59	59	58	57	EX5
	128	133	137	140	142	144	145	145	144	143	142	140	138	EX6
	351	366	377	386	392	396	398	398	397	394	391	386	380	EX7
	936	975	1006	1029	1045	1056	1061	1062	1059	1052	1043	1030	1015	EX8
+45	17	18	19	19	20	20	20	20	20	20	20	20	20	EX4
	52	54	57	58	60	60	61	61	61	61	61	60	59	EX5
	124	131	136	141	144	146	147	148	148	147	146	145	143	EX6
	342	361	375	387	395	401	405	407	407	405	403	399	394	EX7
	913	962	1001	1031	1054	1070	1080	1085	1085	1082	1075	1064	1052	EX8
+40	16	17	18	19	20	20	20	21	21	21	21	20	20	EX4
	49	52	55	57	59	60	61	62	62	62	62	61	61	EX5
	118	126	133	138	142	145	147	149	149	149	149	148	146	EX6
	324	348	366	381	392	400	406	409	411	411	409	406	402	EX7
	864	927	977	1015	1045	1067	1082	1091	1095	1095	1091	1084	1073	EX8
+35	15	16	18	18	19	20	20	20	21	21	21	20	20	EX4
	45	49	53	55	58	59	60	61	62	62	62	62	61	EX5
	108	118	127	134	139	143	146	148	149	149	149	149	148	EX6
	296	326	349	368	382	393	401	406	409	411	410	409	406	EX7
	789	869	932	981	1019	1048	1069	1083	1092	1095	1095	1090	1082	EX8
+30	13	15	16	17	18	19	20	20	20	20	20	20	20	EX4
	38	44	49	52	55	57	59	60	61	61	61	61	61	EX5
	93	107	118	126	133	138	142	145	147	148	148	148	147	EX6
	255	294	325	348	366	380	390	398	403	406	407	406	405	EX7
	680	786	866	928	976	1013	1041	1061	1075	1083	1086	1084	1079	EX8
+25	10	13	15	16	17	18	19	19	20	20	20	20	20	EX4
	29	38	44	48	52	54	56	58	59	60	60	60	60	EX5
	71	91	106	117	125	131	136	140	143	144	145	146	145	EX6
	195	251	291	321	344	361	375	385	392	397	399	400	399	EX7
	520	669	775	855	916	964	1000	1027	1046	1058	1065	1067	1065	EX8
+20	4	9	12	14	16	17	18	18	19	19	19	20	20	EX4
	13	28	37	43	47	51	53	55	57	58	58	59	59	EX5
	31	68	89	103	114	122	129	133	137	139	141	142	142	EX6
	84	188	244	284	314	337	354	367	377	383	388	390	390	EX7
	225	501	652	758	837	898	944	979	1005	1023	1034	1040	1042	EX8
+15		3	9	12	14	15	16	17	18	18	19	19	19	EX4
		10	27	36	42	46	49	52	54	55	56	57	57	EX5
		23	65	86	100	111	119	125	130	133	135	137	137	EX6
		64	178	236	276	305	327	344	357	366	372	376	378	EX7
		172	475	629	735	813	873	917	951	976	992	1003	1008	EX8
+10			1	8	11	13	15	16	17	17	18	18	18	EX4
			4	25	34	40	44	47	50	52	53	54	55	EX5
			10	60	82	96	107	115	121	125	128	130	132	EX6
			28	166	225	265	294	315	332	344	352	358	362	EX7
			76	443	600	706	783	841	885	917	940	956	965	EX8

Zastosowanie: zawór rozprężny oraz zawór wtrysku cieczy

Temperatura skraplania °C	R124	Rozbudowana wydajność (kW) Temperatura parowania (°C)						Typ zaworu
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	
+100	7	7	7	6	6	6	5	EX4
	22	21	20	19	18	17	16	EX5
	53	51	49	47	44	42	39	EX6
+95	8	8	7	7	7	7	6	EX4
	24	23	23	22	21	20	19	EX5
	57	56	54	52	50	47	45	EX6
+90	8	8	8	8	7	7	7	EX4
	25	25	24	24	23	22	21	EX5
	61	59	58	56	54	52	50	EX6
+85	9	9	8	8	8	8	7	EX4
	26	26	25	25	24	23	23	EX5
	63	62	61	60	58	56	54	EX6
+80	9	9	9	8	8	8	8	EX4
	27	27	26	26	25	25	24	EX5
	64	63	63	62	61	59	57	EX6
+75	9	9	9	9	9	8	8	EX4
	27	27	27	26	26	25	25	EX5
	64	64	64	63	62	61	60	EX6
+70	9	9	9	9	9	9	8	EX4
	26	26	27	27	26	26	25	EX5
	62	63	64	63	63	62	61	EX6
+65	8	8	9	9	9	9	8	EX4
	25	26	26	26	26	26	26	EX5
	60	61	62	63	63	62	62	EX6
+60	8	8	8	8	8	8	8	EX4
	23	24	25	26	26	26	26	EX5
	56	58	60	61	62	62	61	EX6

Temperatura skraplania °C	R23		Rozbudowana wydajność (kW) Temperatura parowania (°C)										Typ zaworu
	-45	-50	-55	-60	-65	-70	-75	-80	-85	-90	-95	-100	
-10	17	18	19	19	19	19	19	19	19	19	19	18	EX4
	53	55	56	57	58	58	58	58	58	57	57	56	EX5
	127	132	135	138	139	140	140	140	139	138	137	135	EX6
-15	16	17	18	18	19	19	19	19	19	19	18	18	EX4
	50	52	54	55	56	57	57	57	57	57	56	55	EX5
	119	125	130	133	135	137	137	137	137	136	135	134	EX6
-20	15	16	17	17	18	18	18	18	18	18	18	18	EX4
	45	48	51	53	54	55	55	55	55	55	55	54	EX5
	109	117	122	127	130	132	133	134	133	133	132	131	EX6
-25	13	14	15	16	17	17	17	18	18	18	18	17	EX4
	40	44	47	49	51	52	53	53	53	53	53	53	EX5
	96	106	113	118	122	125	127	128	129	128	128	127	EX6
-30	11	13	14	15	16	16	16	17	17	17	17	17	EX4
	33	38	42	45	47	49	50	51	51	51	51	51	EX5
	78	92	101	108	114	117	120	122	122	123	123	122	EX6
-35	7	10	12	13	14	15	15	16	16	16	16	16	EX4
	22	30	36	40	43	45	46	47	48	48	48	48	EX5
	53	73	86	96	103	108	111	114	115	116	116	116	EX6
-40		6	9	11	12	13	14	14	15	15	15	15	EX4
		19	28	33	37	40	42	43	44	45	45	45	EX5
		46	67	80	90	96	101	104	106	108	108	108	EX6
-45			5	8	10	11	12	13	13	13	14	14	EX4
			15	25	30	34	37	39	40	41	41	41	EX5
			37	60	73	82	88	93	96	98	99	100	EX6

Zastosowanie: zawór rozprężny oraz zawór wtrysku cieczy

Temperatura skraplania °C	R744		Rozbudowana wydajność (kW) Temperatura parowania (°C)											Typ zaworu
	+8	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	
+10	5	12	18	22	26	29	31	33	34	35	36	37	38	EX4
	15	36	55	68	79	87	94	99	104	108	110	113	114	EX5
	36	86	132	164	189	208	225	238	249	257	264	269	273	EX6
	99	237	362	450	518	572	617	653	683	707	726	740	750	EX7
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EX8
+5			12	19	23	27	29	32	33	35	36	37	38	EX4
			37	57	71	81	90	96	102	106	110	113	115	EX5
			89	137	170	195	215	231	244	254	263	269	274	EX6
			244	376	466	535	589	634	670	699	722	739	753	EX7
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EX8
0				12	19	24	27	30	32	34	35	36	37	EX4
				38	58	72	83	91	98	103	107	111	113	EX5
				90	139	173	198	218	234	247	257	265	271	EX6
				247	383	475	544	598	642	677	705	727	744	EX7
				659	1023	1267	1452	1598	1715	1809	1883	1942	1987	EX8
-5					12	19	24	27	30	32	34	35	36	EX4
					97	59	73	83	91	98	103	107	110	EX5
					89	140	174	199	219	234	247	257	264	EX6
					245	385	477	547	601	644	678	705	725	EX7
					654	1028	1275	1460	1604	1718	1809	1881	1937	EX8
-10						12	19	24	27	30	32	34	35	EX4
						36	58	72	83	91	97	102	106	EX5
						87	139	173	198	217	233	245	254	EX6
						239	382	475	544	597	639	671	697	EX7
						639	1021	1269	1452	1594	1705	1793	1861	EX8
-15							11	19	23	27	29	31	33	EX4
							35	57	71	82	89	96	100	EX5
							84	137	171	195	214	229	240	EX6
							229	376	468	536	588	628	660	EX7
							613	1003	1250	1431	1570	1677	1761	EX8
-20								11	18	23	26	29	31	EX4
								33	56	70	80	87	93	EX5
								79	133	166	191	209	223	EX6
								216	365	457	523	574	613	EX7
								576	974	1220	1398	1532	1636	EX8
-25									10	18	22	25	28	EX4
									30	53	67	77	85	EX5
									72	128	161	185	202	EX6
									198	350	442	507	556	EX7
									528	935	1179	1353	1483	EX8
-30										9	17	21	24	EX4
										27	51	64	74	EX5
										64	121	154	177	EX6
										175	332	423	486	EX7
										466	887	1129	1298	EX8
-35											7	16	20	EX4
											22	47	61	EX5
											53	113	146	EX6
											145	310	400	EX7
											386	828	1068	EX8
-40												5	14	EX4
												16	43	EX5
												37	103	EX6
												103	284	EX7
												275	759	EX8

W zastosowaniach jako zawór rozprężny obowiązują następujące współczynniki korekcyjne (K_t) zależne od temperatury parowania i skraplania.

R407F		Współczynnik korekcyjny kt dla EXV													
		Temperatura parowania (°C)													
		+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
Temperatura skraplania °C	+65	1,51	1,53	1,55	1,58	1,61	1,64	1,68	1,71	1,75	1,80	1,85	1,90	1,96	2,02
	+60	1,35	1,37	1,39	1,41	1,43	1,46	1,49	1,52	1,55	1,59	1,63	1,67	1,71	1,76
	+55	1,23	1,25	1,26	1,28	1,30	1,32	1,35	1,37	1,40	1,43	1,46	1,50	1,53	1,57
	+50	1,14	1,15	1,16	1,18	1,20	1,22	1,24	1,26	1,28	1,31	1,33	1,36	1,39	1,43
	+45	1,06	1,07	1,08	1,10	1,11	1,13	1,14	1,16	1,18	1,20	1,23	1,25	1,28	1,31
	+40	0,99	1,00	1,01	1,02	1,04	1,05	1,07	1,08	1,10	1,12	1,14	1,16	1,18	1,21
	+35	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,99	1,00	1,01	1,03	1,05	1,06	1,08	1,10	1,13
	+30	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,97	0,98	1,00	1,02	1,03	1,05
	+25	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,93	0,94	0,96	0,97	0,99
	+20	0,79	0,80	0,81	0,82	0,82	0,83	0,84	0,85	0,87	0,88	0,89	0,91	0,92	0,94
	+15	0,76	0,76	0,77	0,78	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,85	0,86	0,87	0,89
	+10	0,72	0,73	0,74	0,74	0,75	0,76	0,77	0,77	0,78	0,79	0,81	0,82	0,83	0,84
	+5	0,69	0,70	0,70	0,71	0,72	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80
	0	0,66	0,67	0,68	0,68	0,69	0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,73	0,74	0,75	0,77
	-5	0,64	0,64	0,65	0,65	0,66	0,67	0,67	0,68	0,69	0,70	0,70	0,71	0,72	0,73
	-10	0,62	0,62	0,62	0,63	0,63	0,64	0,65	0,65	0,66	0,67	0,68	0,68	0,69	0,70

W zastosowaniach jako zawór rozprężny obowiązują następujące współczynniki korekcyjne $K_{\Delta p}$ zależne od temperatury parowania i skraplania.

	Współczynnik korekcyjny kt dla EXVs													
ΔP (bar)	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
$k_{\Delta P}$	3,51	2,87	2,48	2,22	2,03	1,88	1,76	1,66	1,57	1,5	1,43	1,38	1,33	1,28

ΔP (bar)	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
$k_{\Delta P}$	1,24	1,17	1,11	1,06	1,01	0,97	0,94	0,91	0,88	0,85	0,83	0,81	0,79	0,77

Zastosowanie: regulator bocznikowania gorącego gazu – wydajności nominalne (kW)

Typ zaworu	Kv, m^3/h	R22 / R407C	R134a	R404A / R507
EX4	0,21	4,9	3,4	4,6
EX5	0,68	16	11	15
EX6	1,57	37	26	35
EX7	5,58	131	92	126
EX8	16,95	399	278	382

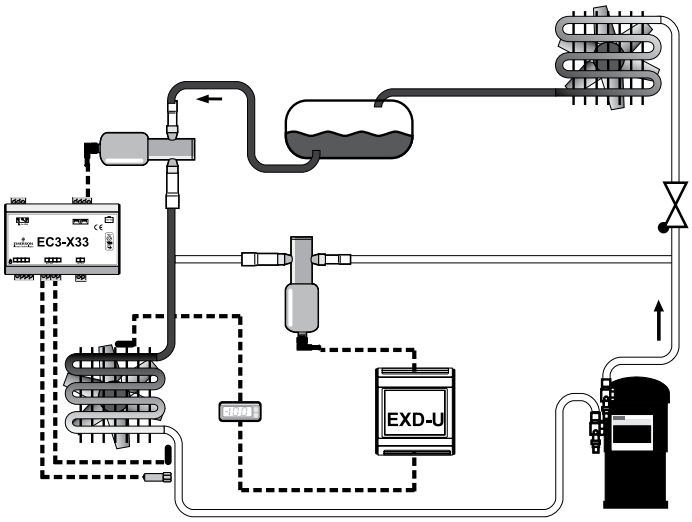
Nominalna wydajność (Qn) zależy od następujących warunków:

Czynnik chłodniczy	Temperatura parowania	Temperatura skraplania	Dochłodzenie
R407C	+4°C (punkt rosy)	+38°C temperatura wrzenia / punkt rosy +43°C	1K
R22, R134a, R404A, R507	+4°C	+38°C	1K

W przypadku innych warunków roboczych można użyć narzędzia doboru produktu sporządzonego w programie Excel (do pobrania z witryny www.emersonclimate.eu) lub zastosować poniższe tabele szybkiego doboru.

Wersje dwukierunkowe nie są przeznaczone do bocznikowania gorącego gazu. EX4 .. W aplikacji bocznikowania gorącego gazu zawór EX8 należy zainstalować z silnikiem w dół. Wydłuża to żywotność zaworu. Zawór zwrotny należy zamontować w głównym rurociągu tłocznym tuż za rozgałęzieniem do zaworu regulacyjnego.

Temperatura skraplania °C	Rozbudowana wydajność kW			Typ zaworu
	R22 / R407C	R134a	R404A / R507	
60°C punkt wrzenia (64 punkt rosy dla R407C)	7	4,9	5,8	**EX4**
	23	16	19	**EX5**
	54	38	45	**EX6**
	191	135	161	**EX7**
	581	411	488	**EX8**
50°C punkt wrzenia (54 punkt rosy dla R407C)	6,1	4,3	5,5	**EX4**
	20	14	18	**EX5**
	46	32	41	**EX6**
	163	115	147	**EX7**
	495	348	447	**EX8**
40°C punkt wrzenia (45 punkt rosy dla R407C)	4,9	3,7	4,9	**EX4**
	16	12	16	**EX5**
	38	27	36	**EX6**
	136	95	130	**EX7**
	414	289	394	**EX8**
30°C punkt wrzenia (35 punkt rosy dla R407C)	4,3	2,8	4	**EX4**
	14	9	13	**EX5**
	32	22	31	**EX6**
	112	78	111	**EX7**
	340	236	336	**EX8**



Zastosowanie: regulacja ciśnienia ssania (ciśnienie parowania lub ciśnienie karteru) – wydajności nominalne (kW)

Typ zaworu	Kv, m^3/h	R407C	R22	R134a	R404A
EX6	1,57	3,9	4,1	3,1	3,5
EX7	5,58	14	15	11	13
EX8	16,95	42	45	34	38

Nominalna wydajność (Qn) zależy od następujących warunków:

Czynnik chłodniczy	Temperatura parowania	Temperatura skraplania	Dochłodzenie	Spadek ciśnienia
R407C	+4°C (punkt rosy)	+38°C temperatura wrzenia / punkt rosy +43°C	1K	0,15 bar
R22, R134a, R404A	+4°C	+38°C	1K	0,15 bar

W przypadku innych warunków roboczych można użyć narzędzia doboru produktu sporządzonego w programie Excel (do pobrania z witryny www.emersonclimate.eu) lub zastosować poniższe tabele szybkiego doboru.

Przykład:
EX6 zapewnia 3,5 kW przy spadku ciśnienia 0,15 bara z R404A lub 3,5*1,41 = 4,9 kW przy spadku ciśnienia 0,3 bara.

Należy pomnożyć wydajności nominalne przez poniższe współczynniki, aby uzyskać wydajności przy różnym spadku ciśnienia:

ΔP, bar	0,10	0,15	0,20	0,30
Współczynnik korekcyjny	0,82	1,00	1,15	1,41

W przypadku wersji dwukierunkowych należy zwracać uwagę na zakres temperatur TS od -40°C do +80°C! EX6 .. W zastosowaniach związanych z regulacją ciśnienia ssania zawór EX8 należy zainstalować z silnikiem w dół. Wydłuża to żywotność zaworu.

Typowa specyfikacja zamówienia

1) Zawór EX6, EX7 lub EX8
   Zestaw wtyku i przewodu EXV-M60
2) Zestaw sterownika EXD-U00 nr części 808 038

Temperatura skraplania °C	R134a		Rozbudowana wydajność (kW) Temperatura parowania (°C)			Typ zaworu
	+10	+5	0	-10	-20	
+60	3	2	2	2	1	**EX6**
	10	9	8	6	4	**EX7**
	30	27	24	18	13	**EX8**
+50	3	3	2	2	1	**EX6**
	11	10	9	7	5	**EX7**
	34	30	27	21	15	**EX8**
+40	3	3	3	2	2	**EX6**
	12	11	10	8	6	**EX7**
	38	34	30	23	17	**EX8**
+30	4	3	3	2	2	**EX6**
	14	12	11	8	6	**EX7**
	41	37	33	26	19	**EX8**
+20	4	4	3	3	2	**EX6**
	15	13	12	9	7	**EX7**
	45	40	36	28	21	**EX8**

Temperatura skraplania °C	R22		Rozbudowana wydajność (kW) Temperatura parowania (°C)					Typ zaworu
	+10	+5	0	-10	-20	-30	-40	
+60	4	3	3	3	2	2	1	**EX6**
	13	12	11	9	7	5	4	**EX7**
	41	37	34	27	22	17	12	**EX8**
+50	4	4	3	3	2	2	1	**EX6**
	15	13	12	10	8	6	5	**EX7**
	45	41	37	30	24	19	14	**EX8**
+40	5	4	4	3	2	2	1	**EX6**
	16	15	13	11	9	7	5	**EX7**
	49	45	41	33	27	21	15	**EX8**
+30	5	4	4	3	3	2	2	**EX6**
	17	16	14	12	9	7	5	**EX7**
	53	48	44	36	29	22	16	**EX8**
+20	5	5	4	4	3	2	2	**EX6**
	19	17	15	13	10	8	6	**EX7**
	56	52	47	39	31	24	18	**EX8**

Zastosowanie: regulacja ciśnienia ssania (ciśnienie parowania lub ciśnienie karteru)

Temperatura skraplania °C	R404A/R507		Rozbudowana wydajność (kW) Temperatura parowania (°C)					Typ zaworu
	+10	+5	0	-10	-20	-30	-40	
+60	3	2	2	2	1	1	1	EX6
	9	8	8	6	4	3	2	EX7
	29	26	23	18	13	10	7	EX8
+50	3	3	3	2	2	1	1	EX6
	12	11	9	7	6	4	3	EX7
	36	32	29	23	18	13	9	EX8
+40	4	3	3	3	2	1	1	EX6
	14	12	11	9	7	5	4	EX7
	42	38	34	27	21	16	12	EX8
+30	4	4	4	3	2	2	1	EX6
	16	14	13	10	8	6	5	EX7
	48	43	39	31	25	19	14	EX8
+20	5	4	4	3	3	2	1	EX6
	17	16	14	12	9	7	5	EX7
	53	48	44	35	28	21	16	EX8

Temperatura skraplania		R407C	Rozbudowana wydajność (kW) Temperatura parowania (°C)				Typ zaworu
Punkt rosy	Temperatura wrzenia						
°C	°C	+10	+5	0	-10	-20	
+64	+60	3	3	3	2	2	EX6
		12	11	10	8	6	EX7
		36	33	29	23	18	EX8
+54	+50	4	3	3	2	2	EX6
		14	12	11	9	7	EX7
		41	37	34	27	21	EX8
+45	+40	4	4	3	3	2	EX6
		15	14	12	10	8	EX7
		46	42	38	30	23	EX8
+35	+30	5	4	4	3	2	EX6
		17	15	14	11	9	EX7
		51	46	41	33	26	EX8
+26	+20	5	5	4	3	3	EX6
		18	16	15	12	9	EX7
		55	50	45	36	28	EX8

Zastosowanie: regulacja ciśnienia skraplania i poziomu cieczy – wydajności nominalne (kW)

Typ zaworu	Kv, m^3/h	R407C	R22	R134a	R404A
EX5	0,68	18	20	18	13
EX6	1,57	43	46	42	30
EX7	5,58	153	162	151	106
EX8	16,95	463	491	458	323

Nominalna wydajność (Qn) zależy od następujących warunków:

Czynnik chłodniczy	Temperatura parowania	Temperatura skraplania	Dochłodzenie	Spadek ciśnienia
R407C	+4°C (punkt rosy)	+38°C temperatura wrzenia / punkt rosy +43°C	1K	0,35 bar
R22, R134a, R404A	+4°C	+38°C	1K	0,35 bar

Należy pomnożyć wydajności nominalne przez poniższe współczynniki, aby uzyskać wydajności przy różnym spadku ciśnienia:

ΔP, bar	0,15	0,20	0,35
Współczynnik korekcyjny	0,65	0,76	1,00

Przykład:
EX6 zapewnia 30 kW przy spadku ciśnienia 0,35 bara z R404A lub 30*0,76 = 22,8 kW przy spadku ciśnienia 0,2 bara.

Temperatura skraplania °C	R134a	Rozbudowana wydajność (kW) Temperatura parowania (°C)			Typ zaworu
	+10	0	-10	-20	
+60	14	13	13	12	EX5
	32	31	29	27	EX6
	115	109	104	98	EX7
	350	332	315	296	EX8
+50	16	15	15	14	EX5
	37	36	34	32	EX6
	133	127	121	115	EX7
	405	387	369	350	EX8
+30	18	18	17	16	EX5
	42	41	39	37	EX6
	151	145	139	133	EX7
	458	440	422	403	EX8
+40	20	20	19	18	EX5
	47	46	44	42	EX6
	168	162	156	150	EX7
	512	493	474	455	EX8
+20	22	22	21	20	EX5
	52	51	49	47	EX6
	186	180	173	167	EX7
	564	546	526	507	EX8

Temperatura skraplania °C	R22		Rozbudowana wydajność (kW) Temperatura parowania (°C)				Typ zaworu
	+10	0	-10	-20	-30	-40	
+60	15	15	15	14	14	13	EX5
	36	35	34	33	32	30	EX6
	128	124	120	116	112	108	EX7
	387	377	365	353	341	328	EX8
+50	17	17	16	17	16	15	EX5
	41	40	36	39	36	35	EX6
	144	141	129	137	129	124	EX7
	439	428	391	416	391	377	EX8
+30	19	19	19	18	17	17	EX5
	45	44	43	42	41	39	EX6
	161	157	153	149	145	140	EX7
	488	477	465	453	439	426	EX8
+40	21	21	20	20	19	19	EX5
	50	49	48	46	45	44	EX6
	177	173	169	165	160	156	EX7
	536	525	513	500	486	472	EX8
+20	23	23	22	22	21	21	EX5
	54	53	52	51	49	48	EX6
	192	188	184	180	175	171	EX7
	584	572	560	547	533	519	EX8

Zastosowanie: regulacja ciśnienia skraplania i poziomu cieczy

Temperatura skraplania °C	R404A/507		Temperatura parowania (°C)				Typ zaworu
	+10	0	-10	-20	-30	-40	
+60	8	8	7	6	6	5	EX5
	19	17	16	15	13	12	EX6
	66	62	58	53	48	43	EX7
	202	189	175	160	146	130	EX8
+50	11	10	9	9	8	8	EX5
	24	23	22	20	19	17	EX6
	87	82	78	73	67	62	EX7
	264	250	236	220	205	189	EX8
+30	13	12	12	11	10	10	EX5
	30	28	27	26	24	23	EX6
	106	101	96	91	85	80	EX7
	321	306	291	276	260	243	EX8
+40	15	14	14	13	12	12	EX5
	35	33	32	30	29	27	EX6
	123	119	114	108	103	97	EX7
	375	360	345	329	312	295	EX8
+20	17	16	16	15	14	14	EX5
	40	38	37	35	34	32	EX6
	141	136	131	125	120	114	EX7
	427	412	397	380	363	346	EX8

Temperatura skraplania		R407C	Temperatura parowania (°C)			Typ zaworu
Punkt rosy °C	Temperatura wrzenia °C	+10	0	-10	-20	
+64	+60	14	13	12	12	EX5
		32	30	29	28	EX6
		112	108	103	98	EX7
		340	327	313	298	EX8
+54	+50	16	15	15	14	EX5
		37	36	35	33	EX6
		132	128	123	118	EX7
		402	388	373	358	EX8
+45	+30	18	18	17	17	EX5
		43	41	40	38	EX6
		152	147	142	137	EX7
		460	446	431	415	EX8
+35	+40	21	20	19	19	EX5
		48	47	45	44	EX6
		170	166	160	155	EX7
		517	503	487	471	EX8
+26	+20	23	22	22	21	EX5
		53	52	50	49	EX6
		189	184	179	173	EX7
		573	558	543	526	EX8

Zastosowanie:przepływ gorącego gazu, np. odzysk ciepła – wydajności nominalne (kW)

Typ zaworu	Kv, m^3/h	R22 / R407C	R134a	R404A / R507	R410A
EX6	1,57	11	9	10	13
EX7	5,58	39	33	36	47
EX8	16,95	119	101	108	144

Nominalna wydajność (Qn) zależy od następujących warunków:

Czynnik chłodniczy	Temperatura parowania	Temperatura skraplania	Dochłodzenie	Spadek ciśnienia	Efektywność izentropowa
R407C	+4°C (punkt rosy)	+38°C temperatura wrzenia / punkt rosy +43°C	1K	0,35 bar	80%
R22, R134a, R404A, R507	+4°C	+38°C	1K	0,35 bar	80%

W przypadku innych warunków należy zapoznać się z następującymi tabelami.

W zastosowaniach z gorącym gazem zawory należy zainstalować silnikiem w dół. Wydłuża to żywotność zaworu. Wersje dwukierunkowe nie są przeznaczone do zastosowań z gorącym gazem.

Temperatura skraplania °C	Spadek ciśnienia bar	R134a		Rozbudowana wydajność (kW) Temperatura parowania (°C)											Typ zaworu
		+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
+60	0,1	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	**EX6**
		16	16	16	15	15	14	14	13	13	12	12	11	10	**EX7**
		50	49	47	46	44	43	41	40	38	37	35	33	32	**EX8**
	0,5	10	10	10	9	9	9	8	8	8	7	7	7	6	**EX6**
		36	35	34	33	32	31	30	29	28	26	25	24	23	**EX7**
		110	107	104	101	97	94	91	87	84	80	77	74	70	**EX8**
	1,0	14	14	13	13	12	12	12	11	11	10	10	9	9	**EX6**
		50	49	47	46	44	43	41	40	38	37	35	34	32	**EX7**
		152	148	144	139	135	130	126	121	116	112	107	102	97	**EX8**
+50	0,1	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	**EX6**
		16	16	15	15	14	14	14	13	13	12	12	11	11	**EX7**
		49	48	47	45	44	43	41	40	39	37	36	35	33	**EX8**
	0,5	10	10	9	9	9	9	8	8	8	8	7	7	7	**EX6**
		35	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	**EX7**
		108	105	102	99	97	94	91	88	85	82	79	76	73	**EX8**
	1,0	14	13	13	13	12	12	12	11	11	10	10	10	9	**EX6**
		49	48	46	45	44	43	41	40	39	37	36	34	33	**EX7**
		148	145	141	137	133	129	125	121	117	113	109	105	100	**EX8**
+40	0,1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	**EX6**
		16	15	15	14	14	14	13	13	13	12	12	11	11	**EX7**
		47	46	45	44	43	42	40	39	38	37	36	34	33	**EX8**
	0,5	10	9	9	9	9	8	8	8	8	7	7	7	7	**EX6**
		34	33	32	32	31	30	29	28	27	26	26	25	24	**EX7**
		103	100	98	96	93	91	88	86	83	80	78	75	73	**EX8**
	1,0	13	13	12	12	12	12	11	11	11	10	10	10	9	**EX6**
		46	45	44	43	42	41	40	39	38	36	35	34	33	**EX7**
		141	138	134	131	128	124	121	117	114	110	107	103	100	**EX8**
+30	0,1	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	**EX6**
		15	14	14	14	13	13	13	12	12	12	11	11	11	**EX7**
		44	43	42	42	41	40	39	38	37	35	34	33	32	**EX8**
	0,5	9	9	9	8	8	8	8	8	7	7	7	7	6	**EX6**
		32	31	30	30	29	28	28	27	26	25	25	24	23	**EX7**
		96	94	92	90	88	86	84	81	79	77	75	72	70	**EX8**
	1,0	12	12	12	11	11	11	11	10	10	10	9	9	9	**EX6**
		43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	**EX7**
		130	128	125	122	119	117	114	111	108	105	102	98	95	**EX8**

Zastosowanie: przepływ gorącego gazu, np. odzysk ciepła

Temperatura skraplania °C	Spadek ciśnienia bar	R22/R407C		Rozbudowana wydajność (kW) Temperatura parowania (°C)											Typ zaworu
		+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
+60	0,1	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	EX6
		20	19	19	18	18	17	17	16	16	15	15	14	14	EX7
		59	58	57	55	54	53	51	50	48	47	45	44	42	EX8
	0,5	12	12	12	11	11	11	10	10	10	10	9	9	9	EX6
		43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	EX7
		131	129	126	123	119	116	113	110	107	103	100	97	94	EX8
	1,0	17	17	16	16	15	15	15	14	14	13	13	13	12	EX6
		60	59	58	56	55	53	52	51	49	48	46	45	43	EX7
		183	179	175	171	167	162	158	154	149	145	140	135	131	EX8
+50	0,1	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	EX6
		19	19	18	18	17	17	17	16	16	15	15	14	14	EX7
		58	57	56	54	53	52	51	49	48	47	45	44	42	EX8
	0,5	12	12	11	11	11	11	10	10	10	10	9	9	9	EX6
		42	41	40	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	EX7
		128	126	123	120	117	115	112	109	106	103	100	97	94	EX8
	1,0	17	16	16	15	15	15	14	14	14	13	13	13	12	EX6
		59	57	56	55	54	52	51	50	49	47	46	44	43	EX7
		178	175	171	167	163	159	155	151	147	143	139	135	131	EX8
+40	0,1	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	EX6
		18	18	18	17	17	16	16	16	15	15	15	14	14	EX7
		56	55	54	52	51	50	49	48	47	45	44	43	42	EX8
	0,5	11	11	11	11	10	10	10	10	9	9	9	9	8	EX6
		40	40	39	38	37	36	35	35	34	33	32	31	30	EX7
		123	120	118	115	113	110	108	105	103	100	97	94	92	EX8
	1,0	16	15	15	15	14	14	14	14	13	13	12	12	12	EX6
		56	55	54	53	52	50	49	48	47	46	44	43	42	EX7
		170	167	163	160	157	153	149	146	142	139	135	131	127	EX8
+30	0,1	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	EX6
		17	17	17	16	16	16	15	15	15	14	14	14	13	EX7
		53	52	51	50	49	48	46	45	44	43	42	41	40	EX8
	0,5	11	10	10	10	10	10	9	9	9	9	9	8	8	EX6
		38	37	37	36	35	34	34	33	32	31	30	30	29	EX7
		115	113	111	109	107	104	102	100	97	95	93	90	88	EX8
	1,0	15	14	14	14	14	13	13	13	12	12	12	12	11	EX6
		52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	EX7
		159	156	153	150	147	144	141	138	134	131	128	124	121	EX8

* Temperatury skraplania R407C:
Powiązanie pomiędzy temperaturami wrzenia i punktami rosy jest następujące:

Temperatura wrzenia °C	Punkt rosy °C
60	64
50	54
40	45
30	35

Zastosowanie: przepływ gorącego gazu, np. odzysk ciepła

Temperatura skraplania °C	Spadek ciśnienia bar	R404A		Rozbudowana wydajność (kW) Temperatura parowania (°C)											Typ zaworu
		+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
+60	0,1	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	**EX6**
		15	14	14	13	13	12	11	11	10	10	9	8	8	**EX7**
		45	43	42	40	38	36	35	33	31	29	27	25	23	**EX8**
	0,5	9	9	8	8	8	7	7	7	6	6	6	5	5	**EX6**
		32	31	30	29	28	26	25	24	22	21	20	18	17	**EX7**
		99	95	92	88	84	80	76	72	68	64	60	56	52	**EX8**
	1,0	13	12	12	11	11	10	10	9	9	8	8	7	7	**EX6**
		45	44	42	40	39	37	35	33	31	29	27	26	24	**EX7**
		137	132	127	122	117	112	106	101	95	89	84	78	72	**EX8**
+50	0,1	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	**EX6**
		16	16	15	15	14	14	13	13	12	11	11	10	10	**EX7**
		49	47	46	44	43	41	40	38	36	35	33	31	30	**EX8**
	0,5	10	10	9	9	9	8	8	8	7	7	7	6	6	**EX6**
		35	34	33	32	31	30	29	28	26	25	24	23	22	**EX7**
		107	104	101	98	95	91	88	84	80	77	73	69	65	**EX8**
	1,0	14	13	13	13	12	12	11	11	10	10	9	9	8	**EX6**
		49	48	46	45	43	42	40	38	37	35	33	32	30	**EX7**
		149	145	141	136	131	127	122	117	112	107	102	96	91	**EX8**
+40	0,1	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	**EX6**
		16	16	16	15	15	14	14	13	13	12	12	11	11	**EX7**
		50	49	47	46	45	43	42	40	39	37	36	34	33	**EX8**
	0,5	10	10	10	9	9	9	9	8	8	8	7	7	7	**EX6**
		36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	**EX7**
		109	107	104	101	98	95	92	89	86	83	79	76	73	**EX8**
	1,0	14	14	13	13	13	12	12	11	11	11	10	10	9	**EX6**
		50	49	48	46	45	44	42	41	39	38	36	35	33	**EX7**
		152	148	144	140	136	132	128	124	119	115	110	105	101	**EX8**
+30	0,1	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	**EX6**
		16	16	15	15	15	14	14	13	13	13	12	12	11	**EX7**
		49	48	47	46	45	43	42	41	40	38	37	36	34	**EX8**
	0,5	10	10	10	9	9	9	9	8	8	8	8	7	7	**EX6**
		35	35	34	33	32	31	31	30	29	28	27	26	25	**EX7**
		108	105	103	101	98	95	93	90	87	84	81	78	76	**EX8**
	1,0	14	13	13	13	13	12	12	12	11	11	10	10	10	**EX6**
		49	48	47	46	45	43	42	41	40	38	37	36	34	**EX7**
		149	146	142	139	135	132	128	124	120	117	113	109	104	**EX8**

Zastosowanie: przepływ gorącego gazu, np. odzysk ciepła

Temperatura skraplania °C	Spadek ciśnienia bar	R410A		Rozbudowana wydajność (kW) Temperatura parowania (°C)											Typ zaworu
		+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
+60	0,1	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	4	4	4	**EX6**
		21	21	20	20	19	19	18	18	17	16	16	15	15	**EX7**
		64	63	62	60	58	57	55	53	52	50	48	46	44	**EX8**
	0,5	13	13	13	12	12	12	11	11	11	10	10	10	9	**EX6**
		47	46	45	44	43	41	40	39	38	36	35	34	32	**EX7**
		143	140	137	133	130	126	122	118	115	111	107	103	99	**EX8**
	1,0	19	18	18	17	17	16	16	15	15	14	14	13	13	**EX6**
		66	64	63	61	60	58	56	55	53	51	49	47	46	**EX7**
		200	196	191	186	182	177	171	166	161	155	150	144	138	**EX8**
+50	0,1	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	4	**EX6**
		22	22	21	21	20	20	19	19	18	18	17	17	16	**EX7**
		67	66	65	63	62	60	59	57	55	54	52	50	48	**EX8**
	0,5	14	14	13	13	13	12	12	12	11	11	11	10	10	**EX6**
		49	48	47	46	45	44	43	42	40	39	38	37	35	**EX7**
		149	146	143	140	137	133	130	126	123	119	115	111	108	**EX8**
	1,0	19	19	19	18	18	17	17	16	16	15	15	14	14	**EX6**
		69	67	66	64	63	61	60	58	57	55	53	51	50	**EX7**
		209	204	200	196	191	186	182	177	172	167	161	156	151	**EX8**
+40	0,1	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	**EX6**
		22	22	21	21	20	20	19	19	18	18	17	17	16	**EX7**
		67	66	65	63	62	60	59	58	56	54	53	51	50	**EX8**
	0,5	14	13	13	13	13	12	12	12	11	11	11	11	10	**EX6**
		49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	37	36	**EX7**
		148	146	143	140	137	134	131	127	124	121	117	114	110	**EX8**
	1,0	19	19	18	18	18	17	17	16	16	16	15	15	14	**EX6**
		68	67	66	64	63	61	60	59	57	55	54	52	51	**EX7**
		207	203	199	195	191	187	182	178	173	168	164	159	154	**EX8**
+30	0,1	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	**EX6**
		21	21	21	20	20	19	19	19	18	18	17	17	16	**EX7**
		65	64	63	61	60	59	58	56	55	53	52	51	49	**EX8**
	0,5	13	13	13	13	12	12	12	12	11	11	11	10	10	**EX6**
		47	46	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	**EX7**
		143	141	138	135	133	130	127	124	121	118	115	112	109	**EX8**
	1,0	18	18	18	17	17	17	16	16	16	15	15	14	14	**EX6**
		65	64	63	62	61	60	58	57	56	54	53	51	50	**EX7**
		199	195	192	188	185	181	177	173	169	165	160	156	152	**EX8**

Dane techniczne

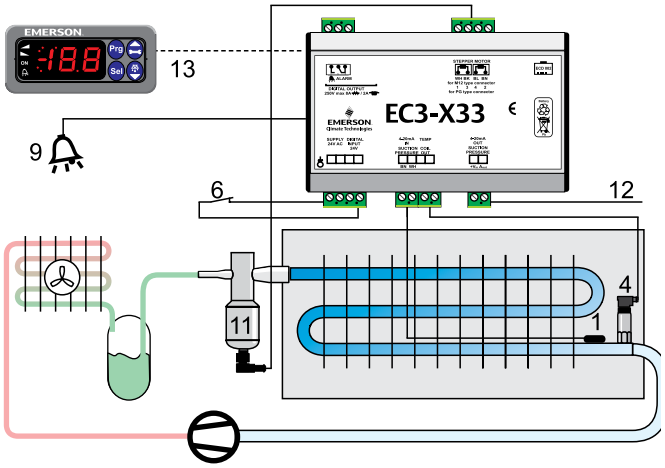
Zgodność *	HFKW, HFCKW, CO_2 Oleje mineralne i poliestrowe
MOPD (maksymalna różnica ciśnień roboczych)	EX4/EX5/EX6: 40 bar EX7: 35 bar EX8: 30 bar
Maks. dopuszczalne ciśnienie, PS	EX4/EX5/EX6/EX7: 60 bar EX8: 45 bar
Zakres średnich temperatur: Wersja jednokierunkowa Wersja dwukierunkowa	Temperatura cieczy na wlocie TS: -50 ... +100°C TS: -40 ... +80°C
Zakres temperatur parowania:	od -100°C do +40°C (wersja jednokierunkowa)
Temperatura otoczenia Temperatura przechowywania	-40 ... +55°C -40 ... +70°C
Znak CE EX4/EX5 EX6/EX7/EX8	 niewymagany wymagany, kat. I, moduł A
Próba w mgle solnej	korpus ze stali nierdzewnej nieulegający korozji
Wilgotność	5–95% w.wzgl.

* Zawory nie są przeznaczone do stosowania z łatwopalnymi czynnikami chłodniczymi.

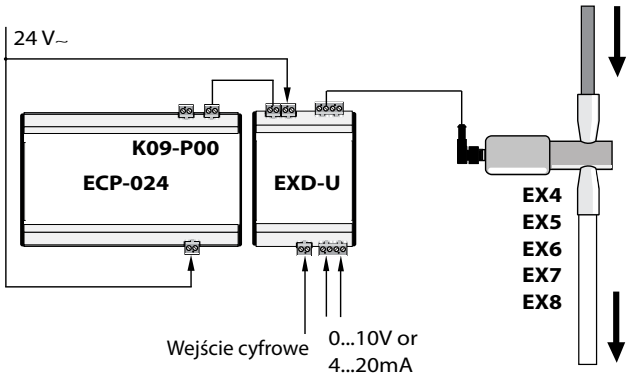
Przyłącza	Przyłącza ODF ze stali nierdzewnej
Zabezpieczenie zgodnie z IEC 529, DIN 400500	IP 67 z zestawem przyłącza i przewodu dostarczanym przez Alco
Drgania nieprzyłączonego i umocowanego zaworu	4 g (0 .. 1000 Hz, 1 oktawa/min)
Wstrząsy	20 g przy 11 ms, 80 g przy 1 ms
Masa netto	0,5 kg (EX4), 0,52 kg (EX5), 0,6 kg (EX6), 1,1 kg (EX7), 1,5 kg (EX8)
Czas pełnego przestawienia zaworu	EX4/EX5/EX6: 1,5 s EX7: 3,2 s, EX8: 5,2 s
Nieszczelności gniazda	Aktywne odcięcie lepsze niż zawór elektromagnetyczny
Nieszczelności zewnętrzne	≤ 3 g / rok
Pakowanie i dostawa	Jedno opakowanie, bez kabla z wtykiem

Schematy blokowe

Kontrola przegrzania z EC3-X33
dodatkowy wyświetlacz ECD-002



Kontrola przepływu masowego czynnika EXD-U



1	Czujnik ECN-N60
4	Przekaźnik ciśnienia PT5
6	Zasilanie / wejście cyfrowe
9	Wyjście alarmu
11	EX4 ... Zawór EX8
12	Ciśnienie ssania, wyjście 4–20 mA
13	Wyświetlacz ECD-002

Wysokociśnieniowe zawory rozprężne z serii CX4, CX5, CX6, CX7

Zawory CX4/CX5/CX6/CX7 firmy ALCO Controls to zawory napędzane silnikami krokowymi służące do precyzyjnej kontroli przepływu masowego czynnika chłodniczego w systemach klimatyzacji i systemach chłodniczych wykorzystujących CO_2. Zawory regulujące mogą być wykorzystywane jako wysokociśnieniowe zawory gazowe do kontroli chłodnicy gazu, jako zawory rozprężne, do bocznikowania gorącego i zimnego gazu, do wtrysku cieczy, regulacji ciśnienia parownika, regulacji ciśnienia w karterze, regulacji ciśnienia tłoczenia lub kontroli poziomu cieczy.

CX4/5/6/7 z przyłączami ODF

CX4/5/6/7 z przyłączami gwintowanymi

Cechy i zalety

- Wiele zastosowań
- Całkowicie hermetyczna konstrukcja w dwóch wersjach: z przyłączami ODF i gwintowymi
- Głównie do systemów z CO_2
- Napędzane silnikiem krokowym
- Krótki czas otwierania i zamykania
- Bardzo krótki czas pełnego skoku
- Wysoka precyzja i doskonała powtarzalność
- Funkcja aktywnego odcięcia pozwala wyeliminować dodatkowy zawór elektromagnetyczny
- Liniowa charakterystyka przepływu
- Bardzo duży zakres wydajności (10–100%)
- Bezpośrednie sprzężenie silnika i zaworu zapewniające wysoką niezawodność (brak mechanizmu przekładniowego)
- Ceramiczny suwak i ceramiczne gniazdo zaworu zapewniające precyzyjny przepływ i ograniczone zużycie
- Konstrukcja zapewniająca zrównoważenie sił
- Odporne na korozję korpus i przyłącza ze stali nierdzewnej
- Patent europejski nr 0743476, patent USA nr 5735501, patent japoński nr 28225789

Tabela doboru

Typ	Nr części	Kv (m^3/hr)	Zakres wydajności	Króćce wlotowe	Króćce wylotowe	Przyłącze elektryczne
CX4-CO2	**801 990**	0,2	10 ... 100%	3/8" ODF	5/8" (16 mm) ODF	Wtyk M12
CX5-CO2	**801 991**	0,6		5/8" (16 mm) ODF	7/8" (22 mm)	
CX6-CO2	**801 992**	1,5		7/8" (22 mm) ODF	1-1/8" ODF	
CX7-CO2	**801 996**	5,5		1-1/8" ODF	1-1/8" ODF	
CX4-CO2F	**802 000**	0,2		5/8" gwint	5/8" gwint	
CX5-CO2F	**802 001**	0,6		7/8" gwint	7/8" gwint	
CX6-CO2F	**802 002**	1,5		7/8" gwint	7/8" gwint	
CX7-CO2F	**802 003**	5,5		7/8" gwint	7/8" gwint	

Uwaga 1: Zawory są dostarczane bez zestawów przewodów z wtykiem (należy je zamówić osobno).
Uwaga 2: Zawory z przyłączami gwintowanymi są dostarczane bez odpowiadającej im złączki z rury stalowej

Zestawy przewodów i przyłączy

Typ	Nr części	Zakres temperatur	Długość	Typ przyłącza do zaworu	Typ przyłącza do regulatora lub sterownika	Ilustracja
EXV-M15	**804 663**	-50 … +80°C	1,5 m	M12	Luźne przewody	
EXV-M30	**804 664**		3,0 m			
EXV-M60	**804 665**		6,0 m			

Akcesoria

Zestaw	Nr części	Zawartość zestawu	Przeznaczone do typu zaworu	Średnica przewodu (średnica zewnętrzna)	Wymagana liczba zestawów do każdego zaworu (wejście i wyjście)	Ilustracja
CXK-058	802 010	Dwie nasadki mocujące i jedna nakrętka	CX4-CO2F	5/8"	2	
CXK-078	802 011		CX5-CO2F	7/8"	2	
			CX6-CO2F	7/8"	2	
			CX7-CO2F	7/8"	2	

Elektroniczne sterowniki przegrzania i regulatory silników krokowych

Tabela doboru sterowników elektronicznych

Opis	Komunikacja sieciowa		
	Bez	TCP/IP	LON
Sterowniki przegrzania i regulatory silników krokowych			
Sterownik kontroli przegrzania do elektrycznych zaworów regulacyjnych EX4 … EX8	EC3-X33	EC3-X32	
Cyfrowy sterownik kontroli przegrzania do elektrycznych zaworów regulacyjnych EX4-EX6	EC3-D73	EC3-D72	
Moduł uniwersalnego sterowania silnika krokowego elektrycznych zaworów regulacyjnych EX4 … EX8	EXD-U00		
Sterowniki lad i komór chłodniczych do termostatycznych zaworów rozprężnych			
Sterowanie termostatyczne		EC2-212	EC2-221
wersja do użytku z agregatem wielosprężarkowym		EC2-292	EC2-291
Sterowniki lad i komór chłodniczych z elektrycznymi zaworami regulacyjnymi			
Kontrola temperatury oraz przegrzania EX2 (wejścia ciśnienie/temperatura)		EC2-352	EC2-351
wersja do użytku z agregatem wielosprężarkowym		EC2-272	EC2-271
Kontrola temperatury oraz przegrzania EX2 (wejścia temperatura/temperatura)		EC2-312	EC2-311
wersja do użytku z agregatem wielosprężarkowym		EC2-392	EC2-391
Kontrola temperatury oraz przegrzania EX4 .. EX8 (silnik krokowy)		EC3-332	EC3-331
Sterowniki uniwersalne			
2 wejścia cyfrowe, 3 wejścia temperatury i 4 wyjścia przekaźników		EC2-112	EC2-111
Sterowniki skraplaczy			
Do maks. 4 wentylatorów		EC2-712	EC2-711
Z kontrolą prędkości obrotowej wentylatora, 2 wyjścia cyfrowe		EC2-742	EC2-741
Maks. 6 stopni, jeden z wyjściem płynnej regulacji 0–10 V, kontrola odzysku ciepła		EC3-752	
Sterowniki agregatów skraplających			
Do dwóch sprężarek jednostopniowych oraz dwóch wentylatorów, sterowanie wł/wył		EC2-512	
Do 1 sprężarki Digital Scroll i 1 sprężarki jednostopniowej lub 2 sprężarek jednostopniowych, sterowanie prędkości wentylatora		EC2-552	
Sterowniki agregatów wielosprężarkowych oraz sterowniki dwuobwodowe			
Do ośmiu sprężarek lub jednej sprężarki Digital Scroll oraz siedmiu sprężarek jednostopniowych		EC3-652	
Do sprężarek z głowicami regulacji wydajności		EC3-672	
Dwuobwodowy, 4 i 3 sprężarkowy , sprężarki jednostopniowe		EC3-812	
Dwuobwodowy, cztery sprężarki, z czego jedna to Digital Scroll, 3 wentylatory skraplaczy oraz kontrola prędkości obrotowej		EC3-932	
Przetwornik ciśnienia			
Sygnał wyjściowy 4–20 mA	PT5		
Czujniki temperatury			
NTC	ECN-...		
Regulatory do sprężarek Copeland Digital			
Regulator do sprężarek spiralnych Digital Scroll oraz trójcylindrowych sprężarek półhermetycznych Digital	EC3-D13		
Regulator do cztero- i sześciocylindrowych sprężarek półhermetycznych Digital	EC3-D23		
Moduł rozruchowy sprężarki			
Do silników sprężarek jednofazowych z maks. 32 A	CSS		
Elektroniczne regulatory prędkości obrotowej wentylatora			
Aktywowane ciśnieniem, zakres natężeń 0,1–4 A	FSY		
Moduły regulacji prędkości obrotowej wentylatorów do silników z elektroniczną komutacją	FSE		

Elektroniczne sterowniki przegrzania i regulatory silników krokowych

Firma Emerson Climate Technologies opracowała sterowniki przegrzania i regulatory do zaworów regulacyjnych napędzanych silnikami krokowymi do wszystkich zastosowań związanych z komercyjnym chłodzeniem i klimatyzacją.

EC3-X33 to uniwersalny sterownik przegrzania bez komunikacji sieciowej do zastosowań związanych z klimatyzacją, chłodnictwem oraz zastosowań przemysłowych, takich jak schładzacze cieczy, systemy chłodzenia przemysłowego, agregaty dachowe, pompy ciepła, monobloki, systemy klimatyzacji precyzyjnej, chłodnie składowe, przetwórstwo żywności i osuszacze powietrza. Moduł wyświetlacza/klawiatury ECD-002 jest niezbędny do konfiguracji, ale niewymagany do obsługi sterowników. ECD-002 można podłączyć lub odłączyć od EC3-X33 w dowolnym momencie.

W przypadku polecenia chłodzenia lub uruchomienia sprężarki EC3-X33 musi otrzymać odpowiednią informację. Służy do tego wejście cyfrowe. EC3-X33 rozpocznie niezależne sterowanie przepływem masowym czynnika chłodniczego poprzez precyzyjne ustawianie zaworu regulacyjnego w różnych warunkach roboczych, np. przy rozruchu sprężarki, uruchomieniu pozostałych sprężarek, wysokim lub niskim ciśnieniu roboczym, wysokim obciążeniu, niskim i częściowym obciążeniu. EC3-X33 odpowiada za diagnostykę i alarmy. Alarm może być przekazywany poprzez przekaźnik wyjściowy oraz przez sygnał optyczny lub kod alarmu na ECD-002.

EC3-X32 ma podobne funkcje co EC3-X33, ale jest dodatkowo wyposażony w interfejs komunikacyjny Ethernet (TCP/IP), który pozwala użytkownikowi połączyć się bezpośrednio z siecią lub komputerem klasy PC poprzez zwykłe gniazdo Ethernet. W oprogramowaniu sterownika EC3-X32 znajdują się strony internetowe, które ułatwiają wizualizację listy parametrów przy użyciu standardowej przeglądarki internetowej, takiej jak Internet Explorer®. Przy zastosowaniu odpowiedniego połączenia sterownik może automatycznie wysyłać pocztą elektroniczną alarmy do komputerów klasy PC lub telefonów komórkowych.

Do urządzeń z serii **Copeland Scroll™ Digital** dostępne są dwa inne modele. **EC3-D73** to niezależna wersja do wykorzystania z modułem wyświetlacza/klawiatury ECD-002; z kolei **EC3-D72** posiada interfejs Ethernet (protokół TCP/IP). Do sterowania systemem typu tandem z jedną sprężarką stałą i jedną typu digital wymagany jest sygnał 0–10 V ze sterownika systemu. Opatentowany algorytm synchronizuje działanie cyfrowego zaworu sprężarkowego PWM oraz elektrycznego zaworu regulacyjnego z serii EX.

Uniwersalne moduły sterujące EXD-U firmy ALCO® to regulatory silników krokowych, umożliwiające eksploatację zaworów napędzanych silnikami krokowymi EX4- EX8 firmy ALCO®, jako elektronicznych zaworów rozprężnych, do kontroli wydajności za pomocą bocznikowania gorącego gazu, jako regulatorów ciśnienia karteru, regulatorów ciśnienia skraplania, wtrysku i poziomu cieczy.

Moduł uniwersalnego regulatora można podłączyć do dowolnego sterownika, który zapewnia sygnał analogowy 4–20 mA lub 0–10 V. Sygnał wyjściowy otwiera/zamyka EX4- EX8, w wyniku czego kontroluje przepływ masowy cieczy lub par czynnika chłodniczego zgodnie z wejściem analogowym.

Display Case and Coldroom Controllers

Seria sterowników kompaktowych **EC2** zapewnia protokoły komunikacji TCP/IP oraz LON i obejmuje zastosowania, w których lady chłodnicze zasilane są agregatami wielosprężarkowymi. W tym przypadku nie jest już wymagany osobny przekaźnik sprężarki w sterowniku i jest dostępny jako rezerwowy przekaźnik do wykorzystania np. jako włącznik światła w ladzie.
Sterowniki można więc podzielić na dwie grupy; sterownik jest wymagany do bezpośredniego włączenia sprężarki - lady z własnym agregatem oraz podłączone do systemu z wieloma sprężarkami (agregaty wielosprężarkowe)

Sterowniki **EC2-21x, EC2-31x** oraz **EC2-35x** mają osobny przekaźnik sprężarki.

Sterowniki **EC2-29x, EC2-39x** oraz **EC2-37x** są przeznaczone do pracy z agregatami wielosprężarkowymi.

Seria sterowników **EC2-2XX** została zaprojektowana specjalnie do lad chłodniczych **z** zaworami **TXV**. Sterownik spełnia funkcję termostatu, zarządza odszranianiem i wentylatorami oraz może obsługiwać osobny agregat skraplający lub może być włączony do rozdzielonego systemu zarządzanego przez agregat.

Seria **EC2-3XX** zapewnia te same funkcje co modele z serii **EC2-200**, ale dodatkowo posiada algorytm przegrzania pozwalający sterować zaworem regulującym EX2:

EC2-31x / EC2-39x (temperatura / temperatura): przegrzanie kontrolowane jest przy użyciu dwóch czujników temperatury.

EC2-35x / EC2-37x (ciśnienie / temperatura): przegrzanie jest kontrolowane przez przekaźnik ciśnienia (seria PT5) współpracujący z czujnikiem temperatury.

Choć urządzenia te są przeznaczone do lad chłodniczych, można je również wykorzystać do sterowania prostą komorą chłodniczą.

Uniwersalna seria sterowników EC2-11x to przydatne uzupełnienie oferty. Zwykle są one wykorzystywane do kontroli temperatury w ladach chłodniczych z własnym agregatem, które nie posiadają modułów komunikacyjnych, oraz zapewniają dodatkowe wejścia i wyjścia systemów sterowania. Przykładami takich zastosowań mogą być; załączanie oświetlenia w regałach chłodniczych czy monitoring poszczególnych wyłączników ciśnienia w agregacie wielosprężarkowym.

Seria EC3 wykorzystuje w zasadzie takie same rozwiązania programowe co seria EC2, ale zapewnia dodatkowe wejścia i wyjścia, aby spełnić wymagania stawiane przez nawet najbardziej rozbudowane systemy. Podobnie jak w przypadku EC2, sterowniki z serii EC3 można połączyć, aby zbudować większy system do kontroli wielu sprężarek i wentylatorów.

Dodatkowo oferowany jest **moduł wyświetlacza/klawiatury ECD-001**, który może wyświetlać temperatury występujące w systemie, określać stan systemu oraz służyć do zmiany parametrów.

Sterowniki z serii **EC3-3XX** są przeznaczone do eksploatacji z serią zaworów z silnikami krokowymi (EX4, EX5, EX6, EX7, EX8). W przypadku utraty zasilania, elektryczny zawór regulacyjny musi zostać zamknięty, co zapobiega zalaniu sprężarki, dlatego każdy zawór wymaga rezerwowego zasilania bateryjnego. Z tego powodu w obudowie sterownika umieszczono baterię z automatycznym układem ładującym, co znacznie skraca czas montażu oraz zmniejsza ilość wymaganego miejsca w szafie elektrycznej.

Sterowniki agregatów skraplających

Seria sterowników **EC2-5xx** nadaje się do sterowania sprężarkami i wentylatorami agregatu skraplającego. Wejścia cyfrowe można połączyć z pętlami zwrotnymi poszczególnych sprężarek w łańcuchu bezpieczeństwa, który zwykle składa się z przełączników wysokiego i niskiego ciśnienia oraz zabezpieczenia silnika i kontroli oleju. Można również zastosować wspólny sygnał zwrotny wentylatorów.

Dostępne są następujące modele:

EC2-512: sterowanie maks. 2 sprężarkami (sterowanie wł/wył) oraz 2 wentylatorami (sterowanie wł/wył).

EC2-552: sterowanie agregatem skraplającym z maks. 2 sprężarkami, z czego jedna może być sprężarką **Copeland Scroll Digital**. Są one wyposażone w wyjście 0–10 V, które można podłączyć do modułu sterowania prędkością obrotową wentylatorów FSP firmy Alco Controls. Wyjście to można wykorzystać do sterowania prędkością obrotową przy użyciu falownika lub do bezpośredniego podłączenia silników z elektronicznym modułem sterowania.

Sterowniki agregatów wielosprężarkowych i skraplaczy

Seria EC3 wykorzystuje w zasadzie takie same rozwiązania programowe co seria EC2, ale zapewnia dodatkowe wejścia i wyjścia, aby spełnić wymagania stawiane przez nawet najbardziej rozbudowane systemy. Podobnie jak w przypadku EC2, sterowniki z serii EC3 można połączyć, aby zbudować większy system do kontroli wielu sprężarek i wentylatorów. Wiele sterowników jest wyposażonych w wyjścia 0–10 V, które można stosować wraz z falownikami lub modułami sterowania prędkością obrotową wentylatorów serii FSP.

Sterowniki z serii **EC3-652, EC3-672, EC3-752, EC3-812, EC3-932,** określane mianem sterowników do „gorących" zastosowań, są przeznaczone do sterowania sprężarkami i skraplaczami. Można nimi sterować agregatami z jednym lub dwoma obwodami ssania oraz maks. 8 sprężarkami jednostopniowymi, w tym jedną **Copeland Scroll™ Digital**, lub 6 sprężarkami półhermetycznymi z kontrolą wydajności . Serię **EC3-652** oraz **EC3-932** zaprojektowano do sterowania sprężarką **Copeland Scroll™ Digital**; sterowniki te zawierają triaki do przełączania cewki PWM.

Możliwe jest również sterowanie grupami skraplaczy z maks. 6 wentylatorami, jak również połączone sterowanie agregatem sprężarkowym i skraplaczem. Pierwsza strona niniejszego rozdziału zawiera pełny wykaz produktów.

Dodatkowo oferowany jest **moduł wyświetlacza/klawiatury ECD-000**, który może wyświetlać temperatury występujące w systemie, określać stan systemu oraz służyć do zmiany parametrów.

Sterowniki skraplaczy

Seria sterowników **EC2-7xx** to niedrogie rozwiązanie do sterowania skraplaczami.

Dostępne są dwa modele:

EC2-71x: sterowanie maks. 4 wentylatorami, wł/wył Z każdym wentylatorem można zastosować pętlę zwrotną.

EC2-74x: zapewnia wyjście 0–10 V do **modułów sterowania prędkością obrotową wentylatorów** z serii **FSP**. Kilka modułów FSP można połączyć równolegle, aby jednocześnie kontrolować prędkość obrotową wszystkich wentylatorów.

Seria EC3 zapewnia dodatkowe wejścia i wyjścia, aby spełnić wymagania stawiane przez nawet najbardziej rozbudowane systemy:

EC3-752: do skraplaczy z maks. 6 stopniami, jeden z wyjściem płynnej regulacji 0– 10 V i z kontrolą odzysku ciepła.

Dodatkowo oferowany jest **moduł wyświetlacza/klawiatury ECD-000**, który może wyświetlać temperatury występujące w systemie, określać stan systemu oraz służyć do zmiany parametrów.

Przetworniki ciśnienia z serii PT5 służą do pomiaru ciśnienia ssania i ciśnienia tłoczenia w celu modulacji wydajności sprężarki i wentylatora.

Komunikacja sieciowa i zarządzanie systemem

Seria EC sterowników i regulatorów firmy Alco wykorzystuje najnowsze rozwiązania w dziedzinie komunikacji, wyznaczając nowe standardy w chłodnictwie. Wiele sterowników wykorzystuje algorytmy pozwalające na oszczędzanie energii, takie jak m.in.: adaptacyjna modulacja przegrzania i termostatu, odszranianie na żądanie oraz zmiana nastaw ssania i tłoczenia.
Wszystkie sterowniki **EC2** lub **EC3** są dostępne z protokołem komunikacyjnym TCP/IP Ethernet. Większość sterowników EC2 oraz EC3-331 jest dostępna również z protokołem LON.

TCP/IP Ethernet:
Sterowniki obsługują Ethernet, dlatego mogą być połączone bezpośrednio z każdym komputerem poprzez port Ethernet (złącze RJ45). Sterowniki działają jako serwery WWW, dzięki czemu technicy mogą pobierać standardowe strony konfiguracyjne bezpośrednio ze sterowników bez potrzeby stosowania dodatkowego sprzętu lub oprogramowania. Każdy sterownik można podłączyć do komputera za pomocą skrosowanego przewodu, jednak najwygodniejszym sposobem połączenia sterownika z komputerem jest zastosowanie routera, który automatycznie przypisze adres TCP/IP. W każdym przypadku technik może wywołać strony monitoringu i konfiguracji parametrów, wpisując numer TCP/IP w wierszu adresu przeglądarki internetowej, takiej jak Mozilla czy Microsoft Internet Explorer. Można zastosować nazwy użytkowników i hasła, aby zabezpieczyć sterownik przed nieuprawnionym dostępem.

Sterowniki TCP/IP zapewniają praktyczne rozwiązanie, zwłaszcza w mniejszych instalacjach, które wymagają funkcji komunikacyjnych do monitoringu, bez konieczności specjalnej wizualizacji. W przypadku wielu instalacji dodatkowy serwer do monitoringu nie jest niezbędny.

Inne funkcje:
- Monitoring temperatur i ciśnień w systemie oraz informacje na temat stanu przekaźników
- Zapis/odczyt parametrów kontrolnych EC2 i EC3
- Wizualizacja graficzna w czasie rzeczywistym
- Funkcje rejestracji danych do jednego miesiąca bezpośrednio w sterowniku
- Funkcja rejestracji danych do komputera klasy PC *
- Zapis i odzyskiwanie parametrów systemu
- Lokalne alarmy wysyłane pocztą elektroniczną *
- Zdalne alarmy wysyłane pocztą elektroniczną **

* Sterownik musi być podłączony do komputera klasy PC
** Router musi być podłączony do zewnętrznej linii telefonicznej i/lub Internetu za pomocą urządzeń zewnętrznego dostawcy Internetu (ISP).

Protokół LON:
Dostępna jest gama sterowników LON FTT10 pracujących w dowolnej topologii, uzupełniających serię sterowników TCP/IP. LON to otwarty protokół systemowy, opracowany przez firmę Echelon – tym samym nie podlega ograniczeniom typowym dla protokołów firm zewnętrznych.

Sterowniki LON można ze sobą łączyć, tworząc proste sieci do zastosowań wymagających układu urządzenia nadrzędnego – urządzenia podporządkowanego lub synchronizacji odszraniania. Ponadto, można je również połączyć z serwerem monitoringu, aby spełnić wymagania najbardziej zaawansowanych systemów.

Serwer monitoringu działa jako interfejs pomiędzy siecią LON zawierającą sterowniki EC2 i EC3 oraz światem zewnętrznym. Zdalny dostęp można uzyskać za pomocą standardowej linii telefonicznej – analogowej lub ISDN. Można również przesyłać dane poprzez Internet lub w dedykowanej sieci intranetowej za pomocą protokołu TCP/IP. W każdym przypadku można tworzyć wizualizacje przy użyciu typowej przeglądarki internetowej.

Dzięki przesyłaniu informacji dotyczących stanu, np. wartości temperatury lub ciśnienia, służących do kontroli obwodu chłodniczego w każdym podsystemie, wraz z innymi istotnymi danymi systemowymi, administrator systemu może określić potencjalne usterki systemu, zanim przerodzą się w awarie prowadzące do utraty towaru. Jeśli wystąpi usterka w systemie, sterowniki automatycznie przechodzą w tryb awaryjny, wysyłając jednocześnie komunikat o błędzie systemu do serwera monitoringu.

Zaletą **scentralizowanego systemu gromadzenia danych** jest to, że może on znacząco zmniejszyć koszty związane z utratą żywności, której nie można sprzedać ze względu na niedotrzymanie kryteriów wyznaczonych przez przepisy dotyczące bezpieczeństwa produktów żywnościowych.

Serwer monitoringu zwykle podłączony jest do analogowej lub cyfrowej linii telefonicznej i może przesyłać alarm systemowy do zdalnej lokalizacji za pomocą faksu, e-maila lub SMS-a. Podobnie jak w przypadku sterowników TCP/IP, technik może sporządzić wizualizację systemu bez potrzeby stosowania dodatkowego sprzętu lub oprogramowania. Wizualizację systemu można wywołać, wpisując adres TCP/IP serwera monitoringu w wierszu adresu przeglądarki internetowej. W rzeczywistości systemy telekomunikacyjne są już tak zaawansowane, że technik-konserwator wyposażony w komputer przenośny oraz telefon komórkowy może obsługiwać system z dowolnego miejsca.

Sterowniki przegrzania z serii EC3-X32 / EC3-X33

do stabilnej kontroli przegrzania przy użyciu elektrycznych zaworów regulacyjnych napędzanych silnikami krokowymi z serii EX4 - EX8

Cyfrowe sterowniki przegrzania z serii EC3-D72 / EC3-D73

do stabilnej kontroli przegrzania z elektrycznymi zaworami regulacyjnymi EX4-EX6 oraz automatyczną synchronizacją z zaworem regulacji wydajności PWM, zintegrowanego ze sprężarką Copeland Scroll™

Cechy

- Ograniczenie ciśnienia parowania (MOP)
- Przekazywanie sygnału 4–20 mA przekaźnika ciśnienia parowania do innych sterowników za pomocą wspólnego przekaźnika ciśnienia
- Inteligentne zarządzanie alarmami, alarm przegrzania
- Monitoring czujników i obwodów czujników, wykrywanie usterek czujników i obwodów
- Wbudowany akumulator zamykający elektryczny zawór regulujący w przypadku utraty zasilania
- Połączenia elektryczne w postaci zacisków śrubowych
- Aluminiowa obudowa do montażu na szynie DIN

Dodatkowe cechy EC3-X32 oraz EC3-D72 z TCP/IP

- Funkcja serwera WWW zapewnia monitoring i konfigurację sterowników za pomocą standardowej przeglądarki internetowej (np. Internet Explorer®)
- Wewnętrzna rejestracja danych i komunikaty o alarmach za pomocą poczty elektronicznej
- Obsługa wielu języków (www.emersonclimate.eu)

EC3-X33 z ECD-002

- Ochrona przed zamarzaniem
- Alarm niskiego i wysokiego przegrzania
- Funkcja wyłącznika niskociśnieniowego/alarm niskiego ciśnienia

Wyświetlacz ECD-002

- Interfejs montowany na panelu przednim służący do odczytu parametrów i stanu oraz konfiguracji sterownika za pomocą klawiatury
- Wskaźniki diodowe określające otwieranie/zamykanie zaworów, zewnętrzne włączanie i alarm

Tabela doboru

Opis	TCP/IP			Stand alone		
	Typ	Nr części pojedynczej jednostki	Nr części zestawu*	Typ	Nr części pojedynczej jednostki	Nr części zestawu*
Sterownik przegrzania	EC3-X32	**807 782**	**808 037**	EC3-X33	**807 783**	**808 036**
Komplet zacisków do EC3-X32/-X33	K03-X32	**807 644**		K03-X33	**807 645**	
Cyfrowy sterownik przegrzania	EC3-D72	**807 805**	**808 042**	EC3-D73	**807 804**	**808 041**
Komplet zacisków do EC3-D72/-D73	K03-331	**807 648**		K03-331	**807 648**	

* Zestawy obejmują komplet zacisków, przetwornik ciśnienia PT5-07M wraz z wtykiem i przewodem, czujnik NTC 6 m, transformator 60 VA (patrz rozdział „Akcesoria i części zamienne").

Akcesoria

Opis	Typ	Nr części	Uwaga
Wyświetlacz	ECD-002	**807 657**	
Przewód przyłączeniowy do EC3 z ECD	ECC-N10	**807 860**	Długość przewodu 1 m
	ECC-N30	**807 861**	Długość przewodu 3 m
	ECC-N50	**807 862**	Długość przewodu 5 m
Przetwornik ciśnienia	PT5-07M	**802 350**	do R134a, R22, R404A, R407C, R507, R124
	PT5-18M	**802 351**	tylko do R410A
	PT5-30M	**802 352**	do R744
Wtyk z przewodem do PT5	PT4-M60	**804 805**	inne długości przewodów – patrz przetwornik ciśnienia z serii PT5
Czujnik temperatury NTC	ECN-N30	**804 496**	Długość przewodu 3 m
	ECN-N60	**804 497**	Długość przewodu 6 m
	ECN-N99	**804 499**	Długość przewodu 12 m
Transformator 25VA	ECT-323	**804 424**	do EX4 - EX7
230V/24V AC 60VA	ECT-623	**804 421**	do EX8, mnotaż na szynie DIN

Typowa specyfikacja zamówienia

System o wydajności chłodniczej 100 kW z czynnikiem R22 wymaga następujących części:

EX6	Elektroniczny zawór rozprężny	ECN-N60	Czujnik temperatury NTC
EX5-N60	Wtyk z przewodem elektrycznym	PT5-07M	Przetwornik ciśnienia
EC3-X33	Niezależny sterownik przegrzania	PT4-M60	Wtyk z przewodem PT5 6,0 m
K03-X33	Zestaw złączy do EC3-X33	ECD-002	Wyświetlacz (opcja)
ECT-323	Transformator 25 VA	ECC-N30	Przewód przyłączeniowy do połączenia EC3 z ECD (opcja)

PT5 *PT4-Mxx*

ECT-323

Niezależny sterownik przegrzania/wymiennika ciepła EXD-HP1/2

Urządzenia EXD-HP1/2 to niezależne uniwersalne sterowniki przegrzania i wymiennika ciepła do pomp ciepła i systemów ogrzewania, klimatyzacji oraz precyzyjnego chłodzenia, np. do zastosowań telekomunikacyjnych lub specjalistycznych magazynów

Funkcje EXD-HP1/2

- Samoadaptacyjne sterowanie przegrzaniem i wymiennikiem ciepła przy użyciu elektronicznych zaworów rozprężnych EXM/EXL z silnikami krokowymi marki EMERSON
- Sterowanie temperaturą gorącego gazu tłoczenia przez wtrysk cieczy/pary do sprężarki
- EXD-HP1: Sterownik z jednym wyjściem EXV
- EXD-HP2: Sterownik z dwoma niezależnymi wyjściami EXV
- Sterowniki w trybie podrzędnym z możliwością komunikacji Modbus (RTU). Wszystkie dane (odczyt/zapis) mogą być odczytywane przez dowolny sterownik innej firmy pozwalający na komunikację Modbus (RTU)
- Klucz sprzętowy przesyłania/pobierania (wyposażenie dodatkowe) do przenoszenia ustawień parametrów pomiędzy sterownikami z tymi samymi ustawieniami
- Funkcja wyłącznika niskociśnieniowego i funkcja ochrony przed zamarzaniem
- Ręczne ustawienie zaworów
- Ograniczenie ciśnienia parowania (MOP)
- Alarm niskiego/wysokiego przegrzania
- Monitoring czujników i obwodów czujników, wykrywanie usterek czujników i obwodów
- Zintegrowany wyświetlacz (diodowy trzycyfrowy) i klawiatura
- Połączenia elektryczne w postaci zacisków śrubowych (dołączane do sterownika)
- Obudowa z montażem na szynie DIN
- **Produkt OEM: Ilości w opakowaniach/zamówień: 20 sztuk (wielopak)**

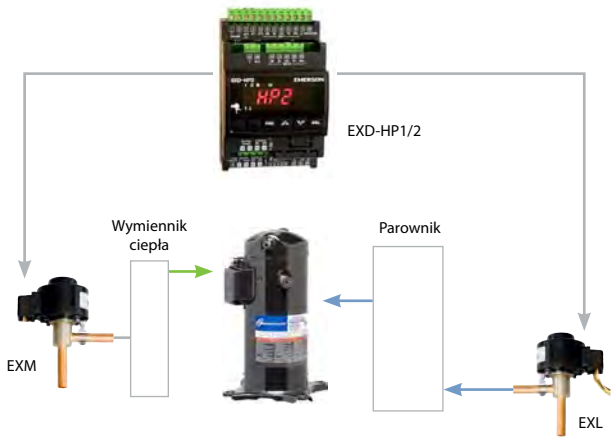
EXD-HP2

Tabela doboru

Opis	Typ	PCN	
		M = wielopak (20 sztuk)	Pojedyncze opakowanie
Sterownik z jednym wyjściem EXV	EXD-HP1	**807 836M**	-
Sterownik z dwoma wyjściami EXV	EXD-HP2	**807 837M**	-
Czujnik temperatury z przewodem 3 m	ECP-P30	-	**804 495**
Elektroniczne zawory rozprężne patrz strona 129	Zawór: EXM-B0B Zawór: EXM-B0D Zawór: EXM-B0E Cewka: EXM-125 Zawór: EXL-B1F Zawór: EXL-B1G Cewka: EXL-125	**800 400M** **800 401M** **800 402M** **800 403M** **800 405M** **800 406M** **800 407M**	- - - - - - -
Czujniki ciśnienia (ciśnienie ssania) patrz rozdział „Przetworniki ciśnienia” -0,8–7 bar (R22, R134a, R407C) 0–18 bar (R410A, R32) Zalecane do ciśnień pośrednich (sterowanie ekonomizerem)	 PT5-07M PT5-18M PT6-18M PT5-30M	 **802 350M** **802 351M** **802 361M** **802 352M**	 **802 350** **802 351** **802 361** **802 352**
Wtyk i zestaw przewodów do czujnika ciśnienia Długość przewodu 1,5 m Długość przewodu 3,0 m	 PT4-M15 PT4-M30	 **804 803M** **804 804M**	 **804 803** **804 804**

Uwaga: Więcej informacji na temat EXM/EXL oraz PT5/PT6: patrz oddzielna specyfikacja.

Schematyczny rysunek: Sprężarka spiralna do systemów ogrzewania z ekonomizerem



Funkcje alarmu
EXD-HP1/2 zapewnia kilka alarmów, które ułatwiają diagnostykę, jak również układ wyłączania sprężarki/systemu, jeśli przekaźnik alarmowy jest podłączony do szeregowej pętli bezpieczeństwa.

Funkcja przekaźnika alarmu
Przekaźnik alarmu zawiera styk SPDT. Jeśli przekaźnik jest podłączony do sterownika systemu, może on zatrzymać sprężarkę/system. Przekaźnik alarmu jest wzbudzony podczas normalnej pracy i niepobudzony w stanie alarmowym oraz przy przerwaniu zasilania.

Lista alarmów

Warunek	Czas opóźnienia	Przekaźnik alarmu	Położenie zaworu	Typ resetu	Dioda wskaźnika alarmu
Błędy sprzętowe (czujniki)	-	Wyzwolony	Całkowicie zamknięty	Auto	WŁ
Błędy sprzętowe (silnik krokowy)	-	Wyzwolony	-	Auto	WŁ
Niskie przegrzanie	Stały: 1 min.	Wyzwolony	Całkowicie zamknięty	Auto/ręczny	WŁ/miga
Gorący gaz wylotowy powyżej limitu	Stały: 1 min.	Wyzwolony	Praca	Auto	WŁ
Wysokie przegrzanie	Regulowany	Wyzwolony	Praca	Auto	WŁ
Niskie ciśnienie	Regulowany	Wyzwolony	Praca	Auto/ręczny	WŁ/miga
Zamarzanie	Regulowany	Wyzwolony	Całkowicie zamknięty	Auto/ręczny	WŁ/miga

Dane techniczne

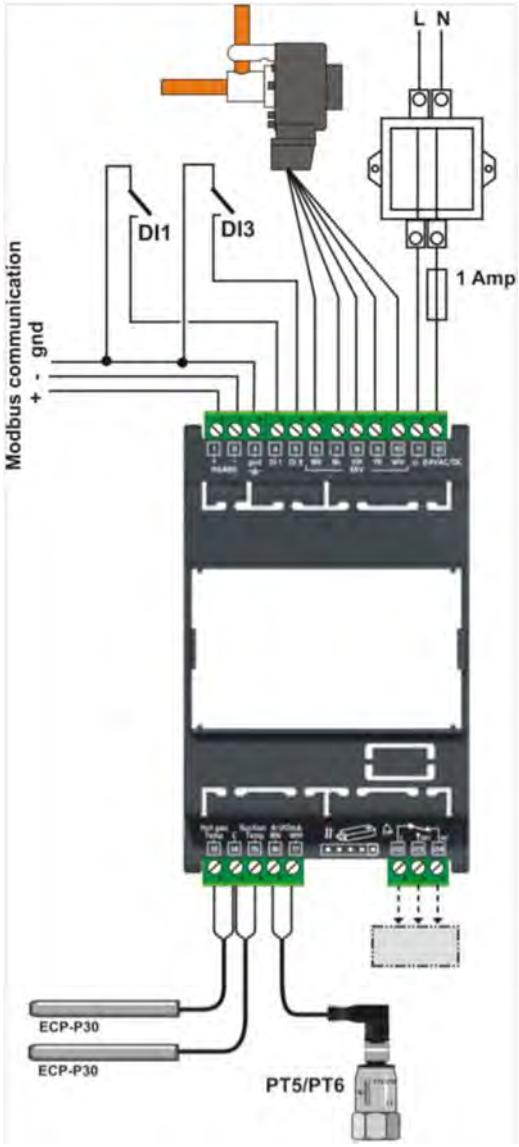
Napięcie zasilania	24 V AC/DC ±10%
Pobór mocy	EXD-HP1: Maks. 15 VA EXD-HP2: Maks. 20 VA
Wejścia cyfrowe	EXD-HP1: Dwa, każde bezpotencjałowe EXD-HP2: Trzy, każde bezpotencjałowe
Wyjście przekaźnika	Styki SPDT, AgSnO Strona indukcyjna (AC15) 24 V AC: 1 A Rezystywna: 24 V AC/DC: 4 A
Rozmiar wtyku przyłączeniowego	Wersja do demontażu z wkrętem rozmiar przewodu 0,14–1,5 mm^2
Zastosowana dyrektywa	LVD, EMC, RoHS, VDE
Zgodne z	DIN EN 60335-1, DIN EN 55014-1 DIN EN 55014-2

Stopień ochrony	IP 20
Obudowa	Samogaszące ABS
Mocowanie	Montaż na szynie DIN
Temperatury przechowywania robocza	 -20 … +65°C -10 … +60°C
Wilgotność względna	0–85% w.w. bez kondensacji
Masa	175 g
Znak	CE, VDE (w toku) oraz Gost

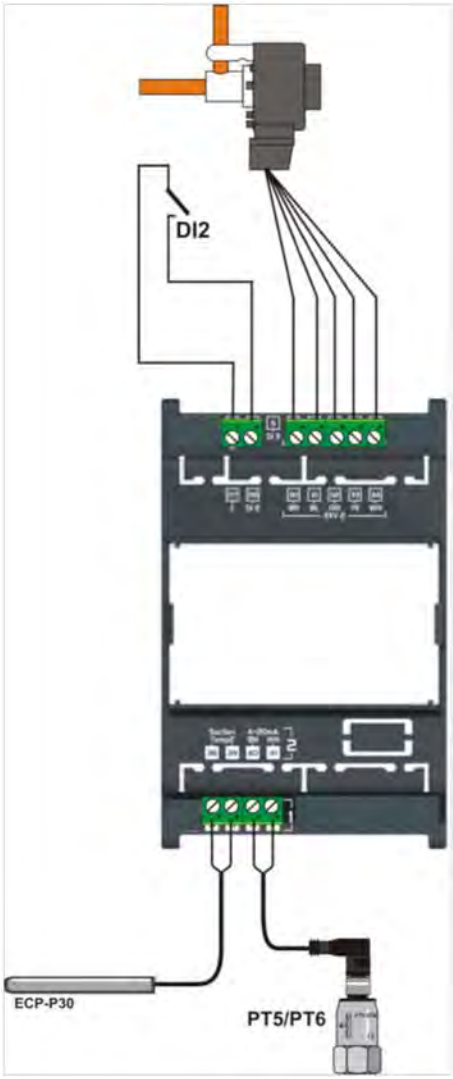
Czujniki wejściowe, zawory wyjściowe

Opis	Specyfikacja
Wejścia temperatury	ECP-P30 (długość przewodu 3 m) Zakres: od -30°C do +150°C
Wejście czujnika ciśnienia	PT5/PT6 Sygnał: 4–20 mA
Wyjście elektronicznych zaworów rozprężnych (silnik krokowy)	Seria EXM oraz EXL z cewką 12 V

Schemat połączeniowy
EXD-HP1 oraz EXD-HP2 (płyta podstawowa)



Schemat połączeniowy
EXD-HP2 (płyta górna)



Uwagi

- Płyta podstawowa do kontroli przegrzania lub kontroli wymiennika ciepła
- Przekaźnik alarmu, styk bezpotencjałowy. Cewka przekaźnika jest w stanie spoczynku w stanie alarmowym lub przy braku zasilania i pobudzona podczas normalnego działania
- Wejście czujnika tłoczenia gorącego gazu jest niezbędne tylko w przypadku funkcji kontroli wymiennika ciepła
- Transformator powinien mieć klasę 2

Uwagi

- Płyta górna tylko do kontroli przegrzania
- Płyta górna nie musi być podłączona, jeśli obwód 2 układu EXD-HP2 jest wyłączony

Uniwersalne moduły sterujące z serii EXD-U00

do zaworów napędzanych silnikami krokowymi EX4 / EX5 / EX6 / EX7 / EX8 firmy ALCO® działającymi jako

- **Zawór elektromagnetyczny**
- **Elektryczny zawór rozprężny**
- **Bocznikowanie gorącego gazu lub regulacja ciśnienia parowania jako kontrola wydajności**
- **Regulator ciśnienia karteru**
- **Regulator odzysku ciepła**
- **Kontrola poziomu cieczy**

Cechy

- Gotowy do pracy, bez ustawiania parametrów
- Zawór otwierany proporcjonalnie do analogowego sygnału wejściowego 4–20 mA lub 0–10 V
- Wejście cyfrowe można wykorzystać do wymuszenia zamknięcia zaworu
- Mikroprzełączniki do wyboru elektrycznych zaworów regulacyjnych, wejścia analogowego i trybu rozruchu
- Aluminiowa obudowa do montażu na szynie DIN
- Łatwe okablowanie
- W pełni przetestowane i gotowe do działania
- Znaki CE potwierdzające zgodność elektromagnetyczną

Opcje

- Zasilacz awaryjny ECP-024 do automatycznego zamykania zaworu po odłączeniu zasilania

EXD-U00

Tabela doboru

Opis	Typ	Nr części pojedynczej jednostki	Nr części zestawu*
Moduł uniwersalnego regulatora	EXD-U00	**804 557**	**808 038**
Komplet zacisków	K09-U00	**804 559**	

* Zestaw sterownika obejmuje komplet zacisków

Akcesoria

Opis		Typ	Nr części	Uwaga
Zasilacz awaryjny		ECP-024	**804 558**	Maks. 2 moduły siłownika
Komplet zacisków		K09-P00	**804 560**	do ECP-024
Transformator	25VA	ECT-323	**804 424**	
230V/24V AC	60VA	ECT-623	**804 421**	Montaż na szynie DIN

Dane dotyczące wydajności

Patrz dane w punkcie „Elektryczne zawory regulujące EX4–EX8".

Do następujących zastosowań:

- Zawór rozprężny – kontrola przegrzania
- Kontrola wydajności za pomocą bocznikowania gorącego gazu
- Regulator ciśnienia parowania lub regulator ciśnienia karteru
- Regulacja ciśnienia skraplania i poziomu cieczy
- Zastosowanie: przepływ gorącego gazu, np. odzysk ciepła

Szczegółowe schematy zastosowań i dane techniczne podane są w karcie technicznej A3.5.048. W przypadku innych warunków roboczych można pobrać narzędzie doboru produktu, sporządzone w programie Excel, z witryny www.emersonclimate.eu

ECP-024

ECT-323

Sterowniki lad chłodniczych i sterowniki uniwersalne z serii EC2

z serwerem WWW i protokołem TCP/IP lub LON (FTT-10)

Cechy modeli EC2-3:

- Kontrola przegrzania do zaworów PWM (np. z serii EX2) – patrz tabela doboru
- Sterownik adaptacyjny, nie ma potrzeby konfiguracji przez klienta
- Ograniczenie ciśnienia parowania (MOP)

Cechy wszystkich modeli:

- Kontrola temperatury powietrza
- Zegar odszraniania naturalnego, elektrycznego lub gazowego ze sterowaniem wentylatorem
- Zintegrowane funkcje zegara i alarmu
- Wszystkie parametry i funkcje są programowalne:
  - za pomocą standardowej przeglądarki internetowej (modele EC2-xx2)
  - przy użyciu protokołu LON (modele EC2-xx1)
  - za pomocą wbudowanej klawiatury
- Zabezpieczenie hasłem przed nieupoważnionym dostępem
- Obsługa wielu języków (www.emersonclimate.eu)
- Standardowe wymiary otworu 29 x 71 mm
- Wyświetlacz na 2 1/2 cyfry w °C lub °F
- Aprobata CE

Komunikacja LON (patrz rozdział „Elektroniczne sterowniki i czujniki")

- Interfejs Echelon® LON FTT-10, utworzony w oparciu o standard Lonworks©, do monitorowania i konfiguracji za pomocą systemu nadzoru

Sterownik EC2

Komunikacja TCP/IP Ethernet

- Serwer WWW zapewnia monitoring i konfigurację za pomocą standardowej przeglądarki internetowej. Interfejs Ethernet, typowy dla komputerów biurowych
- Wizualizacja graficzna na stronach internetowych zapisanych w sterowniku
- Stały lub dynamiczny adres TCP/IP z nazwą użytkownika i hasłem
- Alarmy wysyłane pocztą elektroniczną
- **Rejestracja danych do 30 dni**

Opcje

- Standardowy zestaw zacisków śrubowych K02-000 dostępny dla wszystkich modeli
- Wersje z końcówkami zaciskanymi OEM dostępne na zamówienie
- Przewód Ethernet ECX-N60 do EC2-xx2
- Czujniki temperatury NTC
- Transformatory zasilania sieciowego 230 V AC

Przykład monitoringu za pomocą strony internetowej

Tabela doboru

Przegląd funkcji	TCP/IP			LON		
	Typ	Nr części pojedynczej jednostki	Nr części zestawu*	Typ	Nr części pojedynczej jednostki	Nr części zestawu*
Sterowniki lad i komór chłodniczych						
Wersja EX2 do kontroli temperatury i przegrzania (wejście ciśnienia / temperatury) do wykorzystania z agregatem wielosprężarkowym	EC2-352 EC2-372	**807 772** **807 688**	**808 009** **808 011**	EC2-351 EC2-371	**807 771** **807 689**	**808 008** **808 010**
* Zestawy obejmują sterownik, komplet zacisków, przetwornik ciśnienia PT5-07M wraz z wtykiem i przewodem, transformator 25VA, cztery czujniki NTC 6 m do montażu na żebro lameli, na rurociąg i powietrzne (tylko EC2-35x)						
Wersja EX2 do kontroli temperatury i przegrzania (wejście temperatury / temperatury) do wykorzystania z agregatem wielosprężarkowym	EC2-312 EC2-392	**807 682** **807 692**	**808 005** **808 007**	EC2-311 EC2-391	**807 681** **807 691**	**808 004** **808 006**
* Zestaw obejmuje komplet zacisków, transformator 25 VA, pięć czujników NTC 6 m do montażu na żebro lameli, na rurociąg i powietrzne (tylko EC2-31x), patrz rozdział „Akcesoria i części zamienne".						
Kontrola termostatu do wersji z termostatycznym zaworem rozprężnym do wykorzystania z agregatem wielosprężarkowym	EC2-212 EC2-292	**807 482** **807 672**	**808 001** **808 003**	EC2-211 EC2-291	**807 481** **807 671**	**808 000** **808 002**
* Zestawy obejmują sterownik, komplet zacisków, transformator 25VA, trzy czujniki NTC 6 m do montażu na żebro lameli, na rurociąg (tylko EC2-29x) i powietrzne (tylko EC2-21x), patrz rozdział „Akcesoria i części zamienne".						
Sterowniki uniwersalne 2 wejścia cyfrowe, 3 wejścia temperatury, 4 wyjścia przekaźników	EC2-112	**807 472**		EC2-111	**807 471**	

Akcesoria

		Typ	Nr części
Zestawy zacisków, przewody			
Komplet zacisków do EC2-31x, -35x, -37x, -39x		K02-000	**800 050**
Komplet zacisków do EC2-11x, -21x, -29x		K02-211	**807 647**
Przewód Ethernet RJ45/4-pinowy	Długość przewodu 6 m	ECX-N60	**804 422**
Czujniki			
Czujniki powietrzne z pojedynczą izolacją (10 kΩ przy 25°C) do EC2-21x, -31x, -35x	Długość przewodu 1,5 m	ECN-S15	**804 304**
	Długość przewodu 3 m	ECN-S30	**804 305**
	Długość przewodu 6 m	ECN-S60	**804 284**
Czujniki NTC rurowe i kieszeniowe (10 kΩ przy 25°C) Czujniki powietrzne do EC2-29x, EC2-3xx	Długość przewodu 3 m	ECN-N30	**804 496**
	Długość przewodu 6 m	ECN-N60	**804 497**
	Długość przewodu 12 m	ECN-N99	**804 499**
Czujnik odszraniania (10 kΩ przy 25°C) (zawiera zacisk na żebro)	Długość przewodu 12 m	ECN-F60	**804 283**
Przetwornik ciśnienia	-0,8…7 bar	PT5-07M	**802 350**
	0 ... 18 bar	PT5-18M	**802 351**
Wtyk z przewodem do PT5	Długość przewodu 1,5 m	PT4-M15	**804 803**
	Długość przewodu 3 m	PT4-M30	**804 804**
	Długość przewodu 6 m	PT4-M60	**804 805**
Transformator Wejście 230 V AC, wyjście 24 V	25VA	ECT-323	**804 424**
	20VA	ECT-523	**804 332**

K02-000

ECN-XX

PT5 *PT4-Mxx*

ECT-323

Dane techniczne

Napięcie zasilania	24 V AC ±10% 50/60 Hz Tylko klasa II
Pobór mocy	20 VA wraz z zaworem EX2 (EC2-3xx) 4VA (EC2-11x, -21x, -29x)
Wejścia	Maks. 5 czujników temperatury: Wejście czynnika chłodniczego (temp. nasycenia) Wyjście czynnika chłodniczego (temp. ssania) Wlot / wylot powietrza do/z parownika Zakończenie odszraniania
Obciążalność prądowa wyjścia cos φ = 0.5: (styki bezpotencjałowe)	Przekaźniki SPDT i SPST, maks. 250 V / obciążenie czynne 8 A EC2-3xx Obciążenie czynne 6 A, EC2-2xx Obciążenie impedancyjne 2 A, wszystkie EC2 (odszranianie, sprężarka, wentylator))
Wyjście triaka do EX2	24 V AC, 1 A maks.
Komunikacja	LON: FTT10, TCP/IP: Ethernet

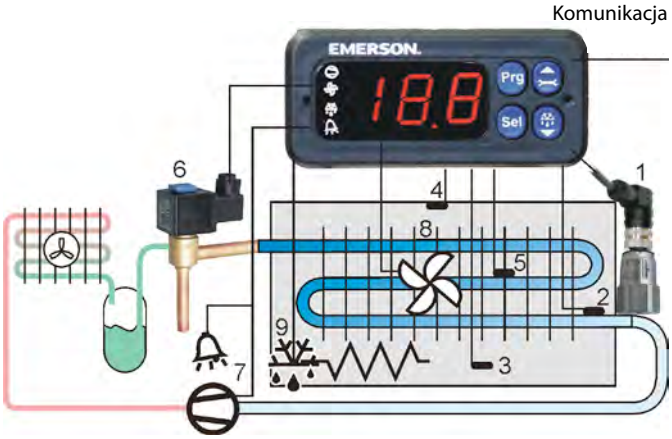
Temperatura przechowywania robocza robocza	 -10 … +70°C od 0 do +50°C (obudowa) od - 50 do +50°C (czujnik NTC)
Wyświetlacz	LED 2 1/2 cyfry Automatyczny punkt dziesiętny pomiędzy -19,9 i +19,9 Przełączanie pomiędzy °C i °F
Wskaźniki diodowe Zależy od modelu	Sprężarka, odszranianie, wentylator, alarm, Dioda serwisowa
Stopień ochrony (EN 60529)	IP 65 (w panelu z uszczelką)
Typ czujnika	NTC 10KΩ przy 25°C Kody zamówień – patrz wyżej
Masa	~ 150 g

Typowa specyfikacja zamówienia do lady chłodniczej

Sterownik lady chłodniczej	EC2-312	807 682
Komplet zacisków	K02-000	800 050
Elektryczny zawór regulacyjny	EX2-M00	801 091
Rozmiar dyszy 3	EXO-003	801 088
Cewka 24 V AC / 10 W	ASC 24 V	801 062
Wtyk z przewodem do ASC	ASC-N15	804 570
2 czujniki rurowe	ECN-N60	804 497
2 czujniki powietrzne	ECN-S30	804 305
Czujnik odszraniania	ECN-F60	804 283
Transformator 25 VA	ECT-323	804 424
Przewód Ethernet 6 m	ECX-N60	804 422

Schematy blokowe

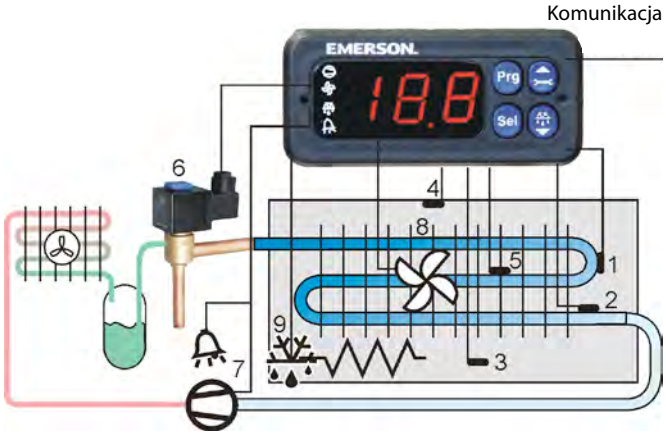
Sterownik lady chłodniczej EC2-35x / 37x (EX2, ciśnienie/temperatura)



Wejścia
1 = ciśnienie ssania
2 = temp. na wyjściu z wężownicy
3 = temp. wlotu powietrza
4 = temp. wylotu powietrza
5 = temp. odszraniania

Wyjścia
6 = zawór rozprężny EX2
7 = sprężarka (tylko EC2-31x) przekaźnik rezerwowy (tylko EC2-39x)
8 = wentylator
9 = grzałka odszranianiar

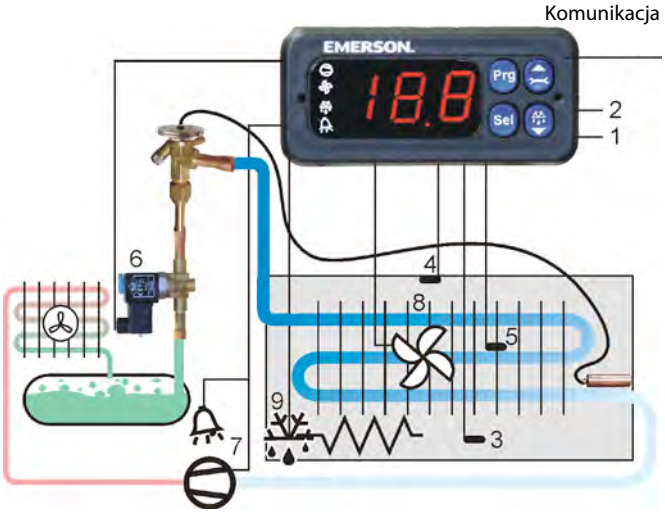
Sterownik lady chłodniczej EC2-31x / -39x (EX2, temperatura/temperatura)



Wejścia
1 = temp. na wejściu do wężownicy
2 = temp. na wyjściu z wężownicy
3 = temp. wlotu powietrza
4 = temp. wylotu powietrza
5 = temp. odszraniania

Outputs
6 = zawór rozprężny EX2
7 = sprężarka (tylko EC2-31x) przekaźnik rezerwowy (tylko EC2-37x)
8 = wentylator
9 = grzałka odszraniania

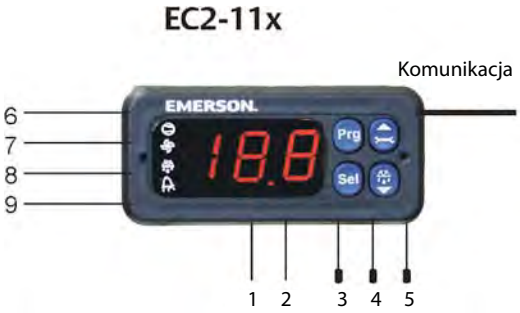
Sterownik lady chłodniczej EC2-21x / -29x (TXV)



Wejścia
1 = wejście cyfrowe
2 = wejście cyfrowe
3 = temp. wlotu powietrza
4 = temp. wylotu powietrza
5 = temp. odszraniania

Wyjścia
6 = zawór elektromagnetyczny
7 = sprężarka (tylko EC2-21x) przekaźnik rezerwowy (tylko EC2-29x)
8 = wentylator
9 = grzałka odszranianiar

Sterownik uniwersalny we/wy EC2-11x



Wejścia
1 = wejście cyfrowe
2 = wejście cyfrowe
3 = wejście temperatury
4 = wejście temperatury
5 = wejście temperaturyt

Wyjścia
6 = wyjście cyfrowe
7 = wyjście cyfrowe
8 = wyjście cyfrowe
9 = wyjście cyfrowe

Sterowniki komór chłodniczych z serii EC3

Kontrola temperatury oraz przegrzania EX4- EX8 (silnik krokowy)

Cechy

- Kontrola przegrzania z algorytmem samoadaptacyjnym do elektrycznych zaworów regulacyjnych napędzanych silnikami krokowymi (EX4-EX8)
- Sterowanie termostatem, wentylatorem i odszranianiem
- Ograniczenie ciśnienia parowania (MOP)
- Wejścia analogowe: 3 czujniki temperatury NTC
- Z wbudowaną baterią zamykającą zawór regulujący w przypadku utraty zasilania
- Wejście analogowe do pomiarów ciśnienia ssania przy użyciu przetworników ciśnienia z serii Alco PT5
- Wejścia cyfrowe zabezpieczenia sprężarki i styku drzwi komory chłodniczej
- Wyjścia przekaźników do sprężarki, odszraniania i alarmu oraz przekaźnik programowalny
- Wszystkie parametry i funkcje są programowalne:
  - poprzez sterownik Ethernet i protokół TCP/IP (modele EC3-332)
  - poprzez protokół LON (EC3-331)
  - za pomocą wbudowanej klawiatury opcjonalnego wyświetlacza ECD-001
- Połączenia elektryczne w postaci zacisków śrubowych
- Lekka aluminiowa obudowa do montażu na szynie DIN
- Obsługa wielu języków (patrz www.emersonclimate.eu)
- Aprobata CE

Komunikacja TCP/IP Ethernet

- Serwer WWW zapewnia monitoring i konfi guację za pomocą standardowej przeglądarki internetowej. Interfejs Ethernet, typowy dla komputerów biurowych
- Wizualizacja grafi czna na stronach internetowych zapisanych w sterowniku
- Stały lub dynamiczny adres TCP/IP z nazwą użytkownika i hasłem
- Alarmy wysyłane pocztą elektroniczną
- Rejestracja danych do 30 dni
- Obsługa wielu języków (patrz www.emersonclimate.eu)

Komunikacja LON
(patrz rozdział „Elektroniczne sterowniki i czujniki")

- Interfejs Echelon® LON FTT-10, utworzony w oparciu o standard Lonworks©, do monitorowania i konfi guracji za pomocą systemu nadzoru

EC3-332 *ECD-001*

Cechy wyświetlacza ECD-001

- Do odczytu różnych temperatur systemu i otwarcia zaworu
- Połączenie ze sterownikiem z serii EC3 poprzez złącze RJ45 Western Digital. Nie są wymagane dodatkowe przewody zasilania
- Wyświetlacz na 2 1/2 cyfry
- Wskaźniki diodowe sprężarki, wentylatora, grzałki i alarmu
- 4 klawisze pozwalają na modyfikację parametrów
- Łatwy montaż w panelach z otworem 71 x 29 mm
- IP65, jeśli montowany w panelu

Typowa specyfikacja zamówienia

Sterownik komory chłodniczej	EC3-332	807 632
Komplet zacisków	K03-331	807 648
Wyświetlacz (opcja)	ECD-001	807 641
Przewód przyłączeniowy do EC3 z ECD 1 m	ECC-N10	807 860
Transformator 25 VA	ECT-323	804 424
Czujniki: w zależności od zastosowania		
Przewód Ethernet 5 m	ECC-N50	807 862

Tabela doboru

	TCP/IP			LON		
Opis	**Typ**	**Nr części pojedynczej jednostki**	**Nr części zestawu***	**Typ**	**Nr części pojedynczej jednostki**	**Nr części zestawu***
Sterownik komory chłodniczej z zaworem regulacyjnym napędzanym silnikiem krokowym	EC3-332	**807 632**	**808 013**	EC3-331	**807 631**	**808 012**

* Zestaw obejmuje komplet zacisków, przetwornik ciśnienia PT5-07M wraz z wtykiem i przewodem, transformator 25 VA, czujniki NTC 6 m do montażu na żebro lameli, na rurociąg i powietrzne z pojedynczą izolacją (patrz rozdział „Akcesoria i części zamienne")

Akcesoria

Zestawy złączy				
Opis			**Typ**	**Nr części**
Komplet zacisków do EC3-33x			K03-331	**807 648**
Wyświetlacze z serii ECD				
Wyświetlacz do EC3-33x			ECD-001	**807 641**
Przewód przyłączeniowy do EC3 z ECD	Długość przewodu 1 m		ECC-N10	**807 860**
	Długość przewodu 3 m		ECN-N30	**804 496**
	Długość przewodu 6 m		ECN-N60	**804 497**
Czujniki NTC (powietrzne) (10 kΩ przy 25°C)	Długość przewodu 1,5 m		ECN-S15	**804 304**
	Długość przewodu 3 m		ECN-S30	**804 305**
	Długość przewodu 6 m		ECN-S60	**804 284**
Czujniki NTC rurowe i kieszeniowe (rurowe) (10 kΩ przy 25°C)	Długość przewodu 3 m		ECN-N30	**804 496**
	Długość przewodu 6 m		ECN-N60	**804 497**
	Długość przewodu 12 m		ECN-N99	**804 499**
Czujniki NTC (do montażu na żebro lameli) (10 kΩ przy 25°C)	Długość przewodu 6 m		ECN-F60	**804 283**
Przetwornik ciśnienia	-0,8…7 bar		PT5-07M	**802 350**
Wtyk z przewodem	Długość 1,5 m		PT4-M15	**804 803**
Transformator do montażu na szynie DIN, klasa II	Wejście 230 V AC / 25 VA Wyjście 24 V / 60 VA	25VA	ECT-323	**804 424**
		60VA	ECT-623*	**804 421**

* tylko EX8

K03-331

PT5 *PT4-Mxx*

ECT-623

ECN-XX

Dane techniczne

Controller EC3-33x

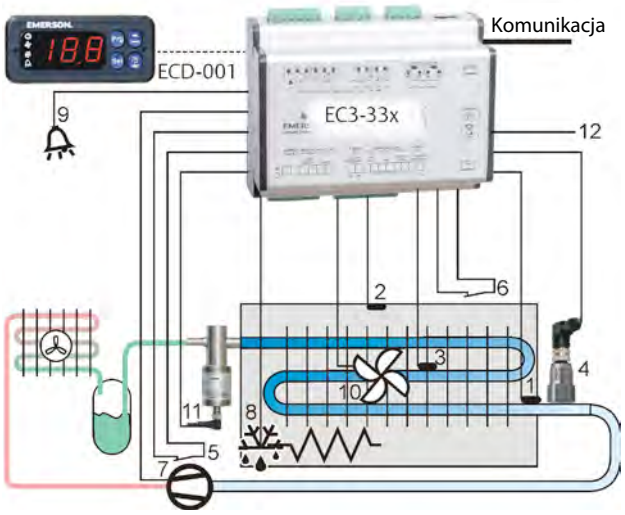
Napięcie zasilania	24 VAC ±10%, 50/60 Hz, klasa II
Pobór mocy	maks. 25 VA dla EX4- EX7 maks. 28 VA dla EX8
Rozmiar wtyku przyłączeniowego	Wersja do demontażu z wkrętem rozmiar przewodu 0,14–1,5 mm^2
Interfejs komunikacyjny	LON FTT10 (EC3-331) Ethernet TCP/IP z serwerem WWW (EC3-332)
Temperatura przechowywania robocza	-20 … +65°C 0 … +60°C
Wilgotność	0–80% w.w. bez kondensacji
Stopień ochrony	IP 20 (EN 60529)
Masa	~ 800 g
Mocowanie	Montaż na szynie DIN

Wyświetlacz ECD-001

Napięcie zasilania	poprzez ECC-N10 ze sterownika EC3
Wskaźniki diodowe	Sprężarka, wentylator, odszranianie, wyjścia alarmowe Wskaźnik komunikacji LON
Wyświetlacz	Wyświetlacz numeryczny z 2 1/2 cyframi i automatycznym punktem dziesiętnym pomiędzy ±19,9, przełączanie pomiędzy °C i °F
Klawisze funkcyjne	4 klawisze funkcyjne: Programowanie, wybór funkcji/góra, odszranianie/dół
Temperatura przechowywania robocza	-20 … +65°C 0 … +60°C
Wilgotność	0–80% w.w. bez kondensacji
Stopień ochrony	IP 65 (panel przedni z uszczelką)
Masa	~ 52 g
Mocowanie	Drzwiczki panelu (otwór 71 x 29 mm)

Schemat blokowy

Sterownik komory chłodniczej z zaworem regulacyjnym napędzanym silnikiem krokowym EC3-33x



Wejścia
1 = temp. na wyjściu z wężownicy
2 = temp. powietrza
3 = temp. odszraniania
4 = ciśnienie ssania
5 = zabezpieczenie sprężarki
6 = styk drzwi

Wyjścia
7 = sprężarka
8 = grzałka odszraniania
9 = alarm
10 = wentylator
11 = silnik krokowy zaworu
12 = sygnał wyjściowy (4–20 mA)

Sterowniki skraplaczy i agregatów skraplających z serii EC2

z serwerem WWW i protokołem TCP/IP lub LON (FTT-10)

Wspólne cechy

- Konserwacja i zarządzanie alarmami
- Obsługa awarii czujników
- Wejścia wspólnych alarmów niskiego i wysokiego ciśnienia
- Dane konfiguracyjne przechowywane w pamięci nieulotnej
- Połączenia elektryczne w postaci zacisków śrubowych
- z serwerem WWW i protokołem TCP/IP lub interfejsem LON FTT-10 (patrz początek niniejszego rozdziału)
- Obsługa i odbiór techniczny przy użyciu lokalnego lub zdalnego komputera klasy PC
- Aprobata CE

Sterownik EC2

Sterowniki skraplaczy

- Sterownik niewielkich rozmiarów do kontroli ciśnienia skraplania za pomocą modulacji wydajności wentylatora

Sterowniki agregatów skraplających

- Kontrola grupy sprężarek i wentylatorów skraplaczy w oparciu o ciśnienie ssania i skraplania
- Sterowanie sprężarkami Copeland Scroll™ Digital

Komunikacja LON

- Interfejs Echelon® LON FTT-10, utworzony w oparciu o standard Lonworks©, do monitorowania i konfiguracji za pomocą systemu nadzorum

Komunikacja TCP/IP Ethernet

- Serwer WWW zapewnia monitoring i konfigurację za pomocą standardowej przeglądarki internetowej. Interfejs Ethernet, typowy dla komputerów biurowych
- Wizualizacja graficzna na stronach internetowych zapisanych w sterowniku
- Stały lub dynamiczny adres TCP/IP z nazwą użytkownika i hasłem
- Alarmy wysyłane pocztą elektroniczną
- Rejestracja danych do 30 dni
- Obsługa wielu języków (patrz www.emersonclimate.eu)

Tabela doboru

	TCP/IP			LON		
Opis	**Typ**	**Nr części pojedynczej jednostki**	**Nr części zestawu***	**Typ**	**Nr części pojedynczej jednostki**	**Nr części zestawu***

Sterowniki skraplaczy

Sterownik skraplacza do 4 wentylatorów	EC2-712	**807 752**	**808 021**	EC2-711	**807 751**	
Sterownik skraplacza z modułem kontroli prędkości obrotowej wentylatora FSP	EC2-742	**807 762**	**808 023**	EC2-741	**807 761**	**808 022**

* Zestawy EC2-7xx obejmują komplet zacisków, przetwornik ciśnienia PT5-30M wraz z wtykiem i przewodem, transformator 25 VA (patrz rozdział „Akcesoria i części zamienne").

Sterowniki agregatów skraplających

Sterownik agregatu skraplającego do 2 sprężarek, 2 wentylatorów ze sterowaniem wł./wył.	EC2-512	**807 732**	**808 015**			
Sterownik agregatu skraplającegodo dwóch sprężarek lub jednej sprężarki Digital Scroll oraz jednej sprężarki jednostopniowej, kontrola zmiennej prędkości obrotowej wentylatora przy użyciu modułu FSP	EC2-552	**807 738**	**808 019**			

* Zestaw EC2-5xx obejmuje komplet zacisków, przetwornik ciśnienia PT5-07M oraz PT5-30M wraz z wtykiem i przewodem, transformator 25 VA (patrz „Przetworniki ciśnienia z serii PT5").

Akcesoria

Opis	Typ	Nr części
Komplet zacisków do serii EC2-51x, -71x	K02-211	**807 647**
Komplet zacisków do serii EC2-55x, -74x	K02-540	**800 080**

Czujnik temperatury NTC ECN	1,5m	ECN-S15	**804 304**
z pojedynczą izolacją pozwalającą na sprawdzanie temperatury otoczenia	3m	ECN-S30	**804 305**
od -50 do +50°C (10kΩ przy 25°C)	6m	ECN-S60	**804 284**

Przetwornik ciśnienia PT5 do kontroli ciśnienia ssania i skraplania (szczegóły w punkcie „Przetworniki ciśnienia z serii PT5")			
-0,8 … 7 bar, 4 … 20mA		PT5-07M	**802 350**
0 … 18 bar, 4 … 20mA		PT5-18M	**802 351**
0 … 30 bar, 4 … 20mA		PT5-30M	**802 352**
Wtyk z przewodem	1,5m	PT4-M15	**804 803**
	3,0m	PT4-M30	**804 804**
	6,0m	PT4-M60	**804 805**

Transformator Wejście 230 V AC, wyjście 24 V	25VA	ECT-323	**804 424**
	20VA	ECT-523	**804 332**

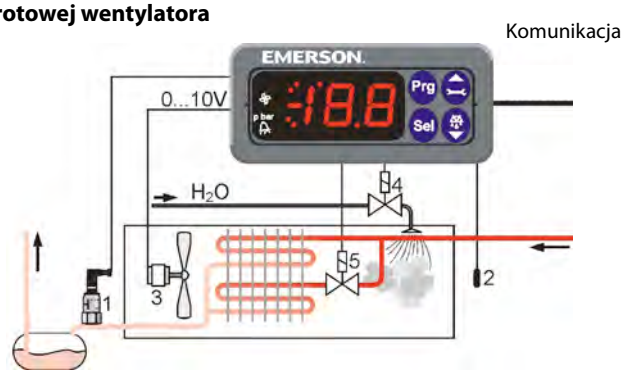
K02-211

PT5 *PT4-Mxx*

ECT-323

Schematy blokowe

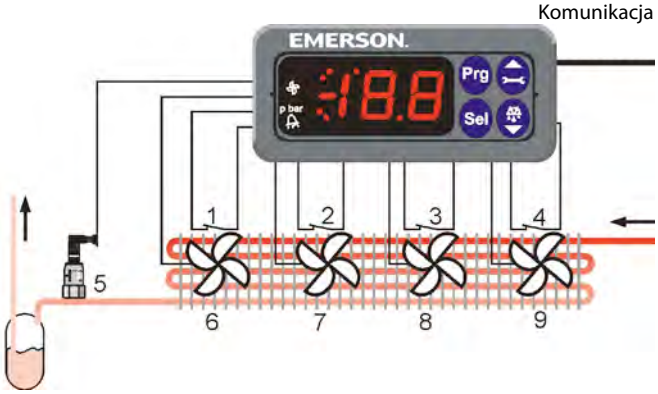
Sterownik skraplacza EC2-74x z modułem kontroli prędkości obrotowej wentylatora



Wejścia
1 = ciśnienie skraplania
2 = temp. otoczenia

Wyjścia
3 = wentylator z regulacją prędkości obrotowej z silnikiem z elektroniczną komutacją
4 = spryskiwacz
5 = zawór elektromagnetyczny przy dwustopniowej wężownicy skraplacza

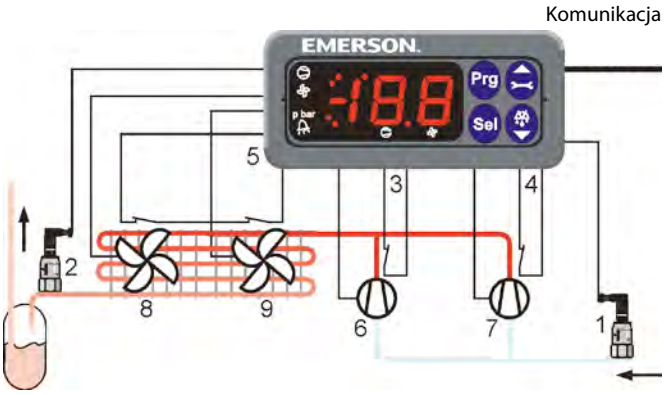
Sterownik skraplacza EC2-71xx do maks. 4 wentylatorów



Wejścia
1 = zabezpieczenie wentylator 1
2 = zabezpieczenie wentylator 2
3 = zabezpieczenie wentylator 3
4 = zabezpieczenie wentylator 4
5 = ciśnienie skraplania

Wyjścia
6 = wentylator 1
7 = wentylator 2
8 = wentylator 3
9 = wentylator 4

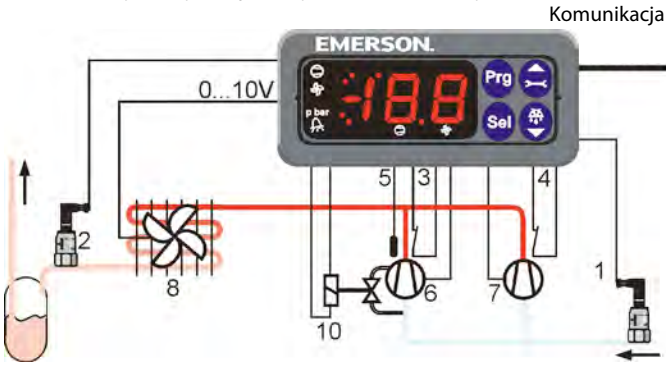
Sterownik agregatu skraplającego EC2-512 do maks. 2 sprężarek i 2 wentylatorów



Wejścia
1 = ciśnienie ssania
2 = ciśnienie skraplania
3 = zabezpieczenie sprężarka 1
4 = zabezpieczenie sprężarka 2
5 = zabezpieczenia wentylatorów

Wyjścia
6 = sprężarka 1
7 = sprężarka 2
8 = wentylator 1
9 = wentylator 2

Sterownik agregatu skraplającego EC2-552 do dwóch sprężarek jednostopniowych lub jednej sprężarki Digital Scroll oraz jednej sprężarki jednostopniowej



Wejścia
1 = ciśnienie ssania
2 = ciśnienie skraplania
3 = zabezpieczenie sprężarka 1
4 = zabezpieczenie sprężarka 2
5 = wejście temperatury

Wyjścia
6 = sprężarka Digital Scroll
7 = sprężarka jednostopniowa
8 = wentylator z regulacją prędkości obrotowej z silnikiem z elektroniczną komutacją
10 = zawór elektromagnetyczny PWM sprężarki Digital Scroll

Sterowniki agregatów wielosprężarkowych i skraplaczy z serii EC3-652, -672, -752, -812, -932

z serwerem WWW i protokołem TCP/IP Ethernet

Wspólne cechy

- Konserwacja i zarządzanie alarmami
- Obsługa awarii czujników
- Wejścia wspólnych alarmów niskiego i wysokiego ciśnienia
- Dane konfiguracyjne przechowywane w pamięci nieulotnej
- Aluminiowa obudowa do montażu na szynie DIN
- Połączenia elektryczne w postaci zacisków śrubowych
- Obsługa i odbiór techniczny przy użyciu lokalnego lub zdalnego komputera klasy PC
- Sterowanie sprężarkami Copeland Scroll™ Digital (EC3-652, EC3-932)
- Aprobata CE
- Komunikacja poprzez:
- **TCP/IP Ethernet** z serwerem WWW

EC3-6xx

ECD-000

Komunikacja TCP/IP Ethernet

- Serwer WWW zapewnia monitoring i konfi guację za pomocą standardowej przeglądarki internetowej. Interfejs Ethernet, typowy dla komputerów biurowych
- Wizualizacja grafi czna na stronach internetowych zapisanych w sterowniku
- Stały lub dynamiczny adres TCP/IP z nazwą użytkownika i hasłem
- Alarmy wysyłane pocztą elektroniczną
- Rejestracja danych do 30 dni
- Obsługa wielu języków (patrz www.emersonclimate.eu)

Cechy ECD-000

- Połączenie ze sterownikiem z serii EC3 poprzez złącze RJ45 Western Digital. Nie są wymagane dodatkowe przewody zasilania.
- Wyświetlacz na 2 1/2 cyfry
- Wskaźniki diodowe sprężarki i stanu alarmu
- 4 klawisze pozwalają na modyfikację parametrów
- Łatwy montaż w panelach z otworem 71 x 29 mm
- IP65, jeśli montowany w panelu

Tabela doboru

Opis	Typ	Nr części pojedynczej jednostki	Nr części zestawu*
Sterowniki agregatów wielosprężarkowych			
do ośmiu sprężarek lub jednej sprężarki Digital Scroll oraz siedmiu sprężarek jednostopniowych	EC3-652	**807 534**	**808 046**
do sprężarek z głowicami regulacji wydajności	EC3-672	**807 562**	**808 029**

* Zestaw obejmuje komplet zacisków, przetworniki ciśnienia PT5-07M oraz PT5-30M wraz z wtykami i przewodami, transformator 60 VA i 1 czujnik NTC 6 m (tylko EC3-65x), patrz rozdział „Akcesoria i części zamienne".

Sterowniki skraplaczy			
maks. 6 stopni, jeden z wyjściem płynnej regulacji 0–10 V, kontrola odzysku ciepła	EC3-752	**807 592**	**808 031**

* Zestaw obejmuje komplet zacisków, przetwornik ciśnienia PT5-30M wraz z wtykiem i przewodem, transformator 60 VA (patrz rozdział „Akcesoria i części zamienne").

Sterowniki dwuobwodowe			
do sprężarek 4 + 3	EC3-812	**807 602**	**808 033**

* Zestaw obejmuje komplet zacisków, 2 przetworniki ciśnienia PT5-07M wraz z wtykami i przewodami, transformator 60 VA i 3 czujniki NTC 6 m (patrz rozdział „Akcesoria i części zamienne").

do czterech sprężarek jednostopniowych lub jednej sprężarki Digital Scroll oraz trzech sprężarek jednostopniowych i trzech wentylatorów z regulacją prędkości	EC3-932	**807 624**	**808 044**

* Zestaw obejmuje komplet zacisków, przetworniki ciśnienia PT5-07M oraz PT5-30M wraz z wtykami i przewodami, transformator 60 VA i 5 czujników NTC 6 m (patrz rozdział „Akcesoria i części zamienne").

Akcesoria

Opis	Długość przewodu	Typ	Nr części
Komplet zacisków do EC3-65x / EC3-67x / EC3-93X		K03-110	**807 656**
Komplet zacisków do EC3-67x		K03-750	**807 654**
Komplet zacisków do EC3-81x		K03-640	**807 653**

Wyświetlacz do modeli EC3-6xx do EC3-9xx		ECD-000	**807 640**
Przewód przyłączeniowy do EC3 z ECD 1 m	1m	ECC-N10	**807 860**
	3m	ECC-N30	**804 861**
	5m	ECC-N50	**804 862**

Czujnik NTC, z pojedynczą izolacją do pomiaru temp. otoczenia, zakres od -50 do +50°C (10 kΩ przy 25°C)	1,5m	ECN-S15	**804 304**
	3m	ECN-S30	**804 305**
	6m	ECN-S60	**804 284**
Czujnik NTC, z pojedynczą izolacją do pomiaru temp. tłoczenia, zakres od +50 do +150°C (1 MΩ przy 25°C)	6m	ECN-H60	**804 359**

Przetwornik ciśnienia PT5 do kontroli ciśnienia ssania i skraplania			
-0,8 … 7 bar, 4 … 20mA		PT5-07M	**802 350**
0 … 18 bar, 4 … 20mA		PT5-18M	**802 351**
0 … 30 bar, 4 … 20mA		PT5-30M	**802 352**
0 … 50 bar, 4 … 20mA		PT5-50M	**802 353**
Wtyk z przewodem	1,5m	PT4-M15	**804 803**
	3m	PT4-M30	**804 804**
	6m	PT4-M60	**807 805**

Transformator EN 60742 klasa II Wejście 230 V AC, wyjście 24 V	25VA	ECT-323	**804 424**
	60VA	ECT-623	**804 421**

K03-110

ECD-000

PT5 *PT4-Mxx*

ECT-323

Dane techniczne

Sterownik EC3

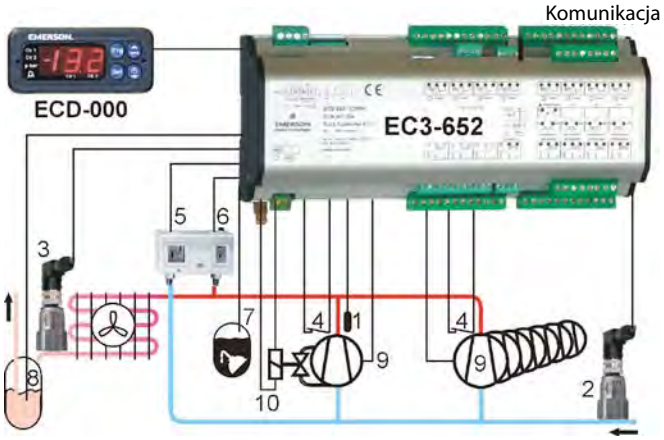
Napięcie zasilania	24 VAC ±10%, 50/60 Hz, tylko klasa II
Pobór mocy	20 VA maks.
Wtyk przyłączeniowy Cyfrowe we/wy Analogowe we/wy	Zdejmowane zaciski śrubowe rozmiar przewodu 0,5–2,5 mm² rozmiar przewodu 0,14–1,5 mm²
Interfejs komunikacyjny	LON: FTT10 TCP/IP: Ethernet z serwerem WWW
Temperatura przechowywania robocza	 -20 … +65°C 0 … +60°C
Wilgotność	0–80% w.w. bez kondensacji
Stopień ochrony	IP20 (EN 60529)
Masa	~ 810 g
Mocowanie	Montaż na szynie DIN

Wyświetlacz ECD-000

Napięcie zasilania	poprzez przewód ECC-Nxx ze sterownika EC3
Wyświetlacz	Segmentowy wyświetlacz numeryczny, czerwony, 2 1/2 cyfry, numeryczne wskazanie stanu urządzenia i diody
LED	1 x jednostka bar/ °C 1 x dioda alarmu
Przewód przyłączeniowy	1,0 m (ECC-N10)
Klawisze funkcyjne	4 klawisze funkcyjne: programowanie, funkcja/góra, wybór/dół
Temperatura przechowywania robocza	 -20 … +65°C 0 … +60°C
Wilgotność	0–80% w.w. bez kondensacji
Stopień ochrony	IP 65 (panel przedni z uszczelką)
Masa	~ 52 g
Mocowanie	Montaż w panelu (otwór 71 x 29 mm)

Schematy blokowe

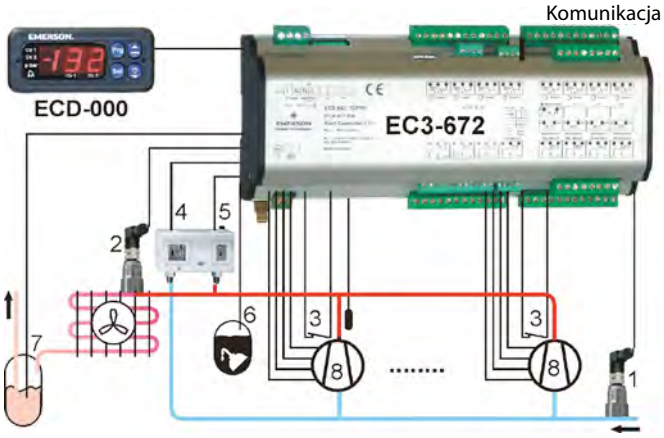
Sterownik EC3-652 do ośmiu sprężarek jednostopniowych lub siedmiu sprężarek jednostopniowych i jednej Digital Scroll



Wejścia
1 = temperatura tłoczenia maks. 8 sprężarek
2 = ciśnienie ssania
3 = ciśnienie tłoczenia
4 = szeregowe wejścia alarmów maks. 8 sprężarek
5 = alarm niskiego ciśnienia
6 = alarm wysokiego ciśnienia
7 = alarm poziomu oleju
8 = alarm poziomu czynnika chłodniczego

Wyjścia
9 = maks. 8 sprężarek
10 = do kontroli Digital Scroll

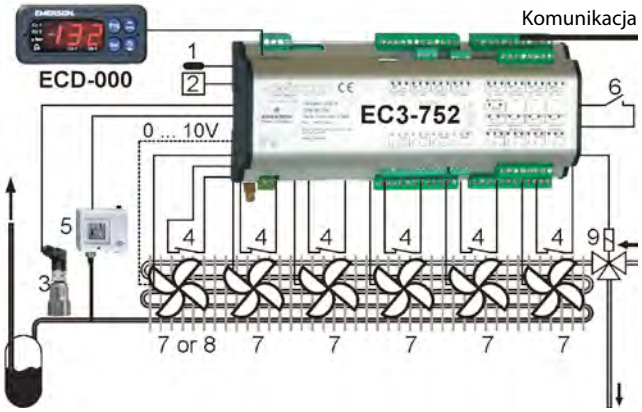
Sterownik agregatów wielosprężarkowych EC3-672 do sprężarek z kontrolą wydajności



Wejścia
1 = ciśnienie ssania
2 = ciśnienie tłoczenia
3 = szeregowe wejścia alarmów maks. 6 sprężarek
4 = alarm niskiego ciśnienia
5 = alarm wysokiego ciśnienia
6 = alarm poziomu oleju
7 = alarm poziomu czynnika chłodniczego

Wyjścia
8 = 12 wyjść do maks. 6x2 / 4x3 / 3x4 sprężarek z kontrolą wydajności

Sterownik skraplacza EC3-752

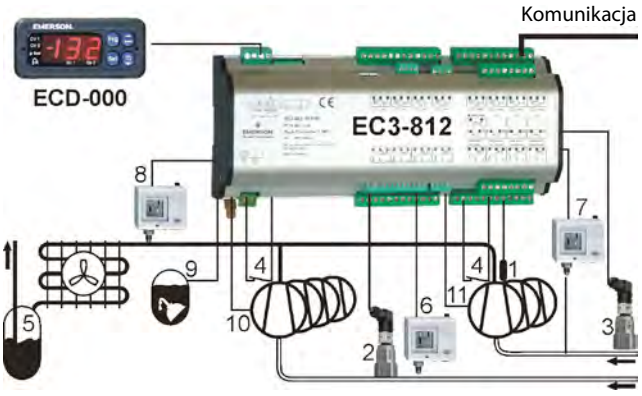


Wejścia
1 = temp. otoczenia
2 = czujnik wilgotności
3 = ciśnienie skraplania
4 = szeregowe wejścia alarmów maks. 6 wentylatorów
5 = alarm wysokiego ciśnienia
6 = żądanie odzysku ciepła

Wyjścia
7 = maks. 6 stopni, z których jeden może mieć kontrolę prędkości
8 = wentylator z regulacją prędkości (patrz 7)
9 = cewka odzysku ciepła

Schematy blokowe

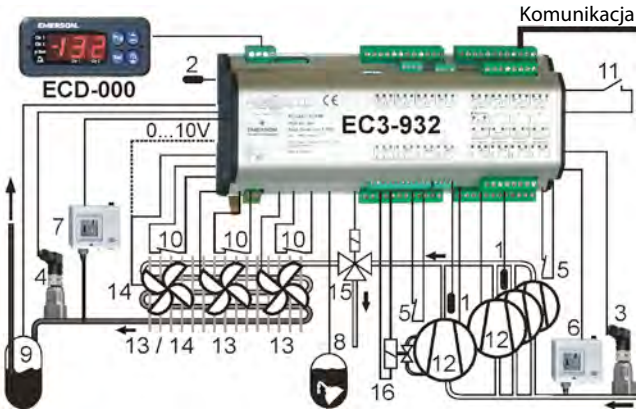
Sterownik obwodów podwójnych EC3-812 (sprężarki 4 + 3)



Wejścia
1 = wejścia temperatury tłoczenia trzech sprężarek
2 = ciśnienie ssania grupa A
3 = ciśnienie ssania grupa B
4 = szeregowe wejście alarmu do każdej sprężarki
5 = alarm poziomu czynnika chłodniczego
6 = alarm niskiego ciśnienia grupa A
7 = alarm niskiego ciśnienia grupa B
8 = alarm wysokiego ciśnienia
9 = alarm poziomu oleju

Wyjścia
10 = maks. 4 sprężarki grupa ssania A
11 = maks. 3 sprężarki grupa ssania B

Sterowniki agregatów wielosprężarkowych i skraplaczy EC3-932 (maks. 4 sprężarki + skraplacz)



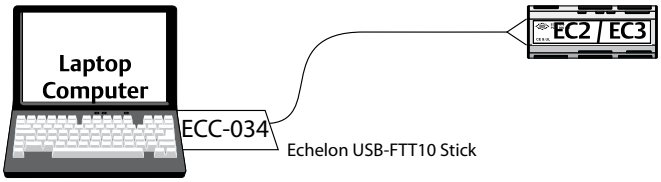
Wejścia
1 = temperatura tłoczenia
2 = temperatura otoczenia
3 = ciśnienie ssania
4 = ciśnienie skraplania
5 = szeregowe wejścia alarmów 4 sprężarek
6 = alarm niskiego ciśnienia
7 = alarm wysokiego ciśnienia
8 = alarm poziomu oleju
9 = alarm poziomu czynnika chłodniczego
10 = alarmy szeregowe 3 wentylatorów
11 = żądanie odzysku ciepła

Wyjścia
12 = maks. 4 sprężarki
13 = maks. 3 wentylatory, z których 1 może mieć kontrolę prędkości
14 = wentylator z regulacją prędkości (patrz 13)
15 = cewka odzysku ciepła
16 = do kontroli Digital Scroll

Akcesoria sieciowe

Opis	Długość przewodu	Typ	Nr części
Moduł interfejsu Echelon USB-FTT10 (z przewodem USB)		ECC-034	**804 385**
Przewód łączeniowy Ethernet RJ45-RJ45	1,5 m	ECC-N10	**807 860**
Przewód łączeniowy Ethernet RJ45-RJ45	3,0 m	ECC-N30	**807 861**
Przewód łączeniowy Ethernet RJ45-RJ45	5,0 m	ECC-N50	**807 862**
Przewód łączeniowy RJ45-wtyk 4-pinowy do sterownika EC2 TCP/IP	6,0 m	ECX-N60	**804 422**

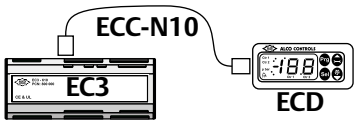
ECC-034



Przykłady wykorzystania akcesoriów sieciowych

ECC-034 podłączony do laptopa przez interfejs LON.

ECC-N10 Połączenie przewodem RJ45-RJ45 pomiędzy EC3 i ECD



Przetwornik ciśnienia z serii PT5

Przetworniki ciśnienia PT5 przekształcają sygnał ciśnieniowy na liniowy sygnał elektryczny 4–20 mA pozwalający na sterowanie sprężarkami i wentylatorami oraz na bardziej zaawansowane aplikacje polegające na modulacji przegrzania przy użyciu elektronicznych zaworów regulujących.

Konkurencyjny stosunek wydajności do ceny oraz łatwy montaż gotowego zestawu przewodów M12 sprawiają, że przetworniki PT5 są chętnie wybierane przez projektantów systemów pomp ciepła, chłodzenia i klimatyzacji.

PT5-xxM
z zestawem przewodów PT4-Mxx

PT5-150D

PT5-xxT

Cechy

- Czujnik piezooporowy z sygnałem wyjściowym 4–20 mA i przyłączem dwużyłowym zapewniają precyzyjne działanie systemów kontroli przegrzania i sterowania sprężarkami i wentylatorami
- Dokładnie skalibrowane zakresy ciśnień z dokładnością do ±1% spełniają wymagania współczesnych zastosowań chłodniczych i branży HVAC
- Całkowicie hermetyczna konstrukcja
- PT5-xxM z przyłączem ciśnieniowym $^{7}/_{16}$"-20 UNF i zaworem Schradera
- PT5-xxT z rurką ze stali nierdzewnej 6 mm x 40 mm i zintegrowanym króćcem do lutowania do łatwego montażu w zastosowaniach wymagających całkowicie hermetycznej konstrukcji
- PT5-150D z przyłączem hermetycznym $^{1}/_{4}$" NPT (M) przeznaczonym do systemów podkrytycznych i transkrytycznych z CO_2
- Odporność na drgania, wstrząsy i impulsy
- Stopień ochrony IP65 / IP67 (w zależności od typu)

Tabela doboru

Typ	Nr części		Zakres ciśnień sygnału wyjściowego (bar)*	Sygnał wyjściowy	Zakres temp. czynnika na przyłączu ciśnieniowym (°C)	PS: Maks. ciśnienie robocze (bar)*	PT: Ciśnienie próbne (bar)*	Ciśnienie rozrywające (bar)*	Przyłącze ciśnieniowe
	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze**							
PT5-07M	**802 350**	**802 350M**	-0,8 .. 7	4 .. 20 mA	-40 .. +100	27	30	150	$^{7}/_{16}$" – 20 UNF (z zaworem Schradera)
PT5-18M	**802 351**	**802 351M**	0 .. 18			55	63	250	
PT5-30M	**802 352**	**802 352M**	0 .. 30			60	100	400	
PT5-50M	**802 353**	**802 353M**	0 .. 50			100	150	400	
PT5-07T	**802 380**	**802 380M**	-0,8 .. 7		-40 .. +135	27	30	150	
PT5-18T	**802 381**	**802 381M**	0 .. 18			55	63	250	Rurka 6 mm x 40 mm $^{1}/_{4}$" NPT (M)
PT5-30T	**802 382**	**802 382M**	0 .. 30			60	100	400	
PT5-50T	**802 383**	**802 383M**	0 .. 50			100	150	400	
PT5-150D	**802 379**	**-**	0 .. 150		-40 .. +100	220	320	1000	

*) Ciśnienie względne izolowane **) PT5xxM: 20 szt., PT5-xxT: 10 szt.

Dobór zestawów wtyków z przewodami: zestaw pasuje do wszystkich modeli

Typ	Nr części		Długość przewodu	Masa (g/szt.)	Zakres temperatur
	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze** 20 szt.			
PT4-M15	**804 803**	**804 803M**	1,5 m	50	od -50 do +80°C – zastosowania stacjonarne od -25 do +80°C – zastosowania mobilne
PT4-M30	**804 804**	**804 804M**	3,0 m	80	
PT4-M60	**804 805**	**804 805M**	6,0 m	140	

Dane techniczne dla przetwornika ciśnienia

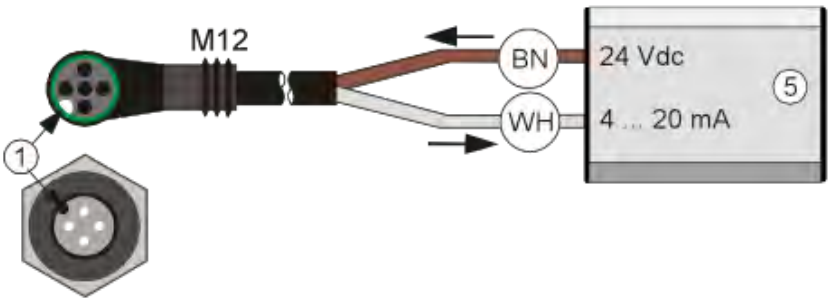
Napięcie zasilania (z zabezpieczeniem biegunowości)	Nominalne: 24 V DC Zakres: 7–30 V DC PT5-150D: 7–26,4 V DC	Trwałość czujników	30 mln cykli obciążeniowych przy ciśnieniu równym 1,3 ciśnienia nominalnego
Dopuszczalne szumy i tętnienia Wpływ napięcia zasilania	< 1 Vp-p < 0,02 %FS/V	Przyłącze elektryczne Zestaw przewodów PT4-Mxx	Przyłącze M12 zgodnie z EN61076-2-101 część 2 prefabrykowane, różne długości przewodów
Prąd roboczy	Maks. ≤ 24 mA Sygnał wyjściowy 4 do 20 mA	Zgodność z czynnikiem	CFC, CHFC, HFC, CO_2 Nie są przeznaczone do stosowania ze żrącymi lub łatwopalnymi substancjami lub amoniakiem!
Opór obciążenia	$R_L \leq$ Ub - 7,0 V 0,02 A	Aprobaty/znaki	CE: 2004/108/EEC, EN 61326 Emisje (grupa 1; klasa B) i odporność (lokalizacje przemysłowe) UL, cRUus (UL akta nr E258370) GOST na rynki rosyjskie
Czas reakcji	≤ 5 ms		
Masa (bez wtyków i zestawu przewodów)	PT5-xxM, -150D: ~ 80 g PT5-xxT: ~ 60 g	Stopień ochrony (EN 60529)	PT5-07, -18: IP65 z wtykiem PT5-30, -50, -150: IP67 z wtykiem
Pozycja montażowa	Niewrażliwe na pozycję montażową; więcej informacji w instrukcji obsługi	Drgania przy 10–2000 Hz	20 g zgodnie z IEC 60068-2-6
Temperatury Przechowywanie i transport Robocza otoczenia – obudowa Czynnika: PT5-xxM, -150D PT5-xxTT	 -25 .. +80 °C -40 .. +80 °C -40 .. +100 °C -40 .. +135 °C	Materiały Obudowa, przyłącze ciśnieniowe i membrana stykająca się z czynnikiem Przyłącze elektryczne	 Stal nierdzewna 316L, 1.4534 1.4301 (PT5-xxT) Wysokoodporne tworzywo wzmacniane włóknem szklanym PBTGF30

Dokładność pomiaru

Typ	Błąd całkowity *	Zakres temperatur
PT5-07 / 18	±1% FS	-40 … +20 °C
PT5-30 / -50/	±1% FS ±2% FS	+10 … +50 °C -10 … +80 °C
PT5-150D	±1% FS ±2% FS	+10 … +50 °C -10 … +100 °C

*) Błąd całkowity obejmuje nieliniowość, histerezę, powtarzalność, jak również przesunięcie oraz odchylenie zakresu ze względu na zmiany temperatury. Uwaga: % FS to wartość procentowa pełnej skali czujnika.

Przyłącza elektryczne

PT5-xxM		Zestaw przewodów PT4-Mxx można zamontować na przetwornikach ciśnienia tylko w jeden sposób. Należy znaleźć odpowiedni występ widoczny naprzeciw (1). BN = brązowy, WH = biały (5) = sterownik elektroniczny, np. z serii EC2 i EC3

Przetwornik ciśnienia z serii PT6

Przetworniki ciśnienia z serii PT6 przekształcają sygnał ciśnieniowy na liniowy sygnał elektryczny 4–20 mA pozwalający na sterowanie sprężarkami i wentylatorami oraz na bardziej zaawansowane aplikacje polegające na modulacji przegrzania przy użyciu elektrycznych zaworów regulujących z serii EX.

PT6-xxM

PT4-Mxx Wtyk z przewodem kablowym

Cechy

- Czułe ogniwa obciążeniowe z silnym pierwotnym sygnałem wyjściowym zapewniają precyzyjne działanie systemów kontroli przegrzania i sterowania sprężarkami i wentylatorami
- Ogniwo ceramiczne z uszczelką
- Złącze ciśnieniowe $^{7}/_{16}$-20 UNF z zaworem Schradera
- Sygnał wyjściowy 4–20 mA
- Standardowe zakresy ciśnień zgodne z przetwornikami ciśnienia firmy Emerson poprzedniej generacji – ciśnienie względne
- Skalibrowane do określonych zakresów ciśnienia i temperatury, aby spełnić wymagania współczesnych zastosowań chłodniczych i branży HVAC
- Zredukowany błąd całkowity skali w całym zakresie temperatur
- Łatwe do montażu przyłącze elektryczne M12 z gotowymi zestawami przewodów w różnych długościach
- Stopień ochrony IP 65
- Odporność na drgania, wstrząsy i impulsy
- Znak CD zgodnie z dyrektywą UE dotyczącą kompatybilności elektromagnetycznej
- Pozycja w wykazie UL. Nr akt E258370
- **Produkt OEM: dostępny tylko w opakowaniach zbiorczych po 20 szt.**

Tabela doboru, przetworniki ciśnienia

Typ	Typ Nr części Opakowanie zbiorcze 20 szt.	Zakres ciśnień dla sygnału wyjściowego (bar)*	Sygnał wyjściowy	Zakres temperatur czynnika °C	PS: Maks. ciśnienie robocze (bar)*	PT: Ciśnienie próbne (bar)*	Ciśnienie rozrywające (bar)*	Przyłącze ciśnieniowe
PT6-18M	**802 361M**	0 … 18	4 … 20 mA	-40 … + 100	36	40	54	$^{7}/_{16}$" – 20 UNF (z zaworem Schradera)
PT6-30M	**802 362M**	0 … 30			60	100	120	
PT6-50M	**802 363M**	0 ... 50			100	150	200	

*) Ciśnienie względne izolowane

Tabela doboru, zestaw wtyków z przewodami: zestaw pasuje do wszystkich modeli

Typ	Nr części		Długość	Masa (g/szt.)	Zakres temperatur
	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze 20 szt.			
PT4-M15	**804 803**	**804 803M**	1,5 m	50	od -50 do +80°C – zastosowania stacjonarne od -25 do +80°C – zastosowania mobilne
PT4-M30	**804 804**	**804 804M**	3,0 m	80	
PT4-M60	**804 805**	**804 805M**	6,0 m	140	

Dane techniczne

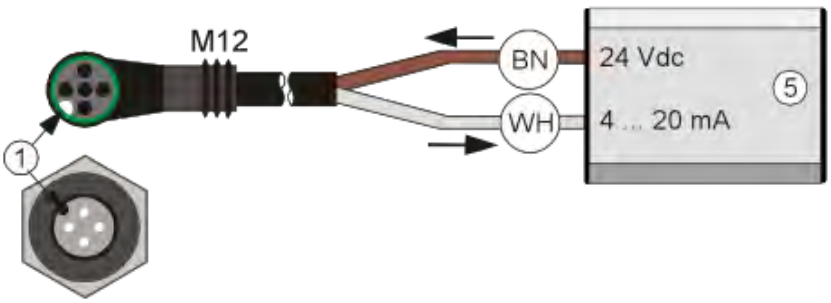
Napięcie zasilania Nominalne Zakres (z zabezpieczeniem biegunowości)	24Vdc 7.. 30Vdc		Trwałość czujników	≥ 10 mln cykli z ciśnieniem nominalnym 1,0
Dopuszczalne szumy i tętnienia Wpływ napięcia zasilania	< 1 Vp-p < 0,02 %FS/V		Ciśnienie rozrywające	Patrz – tabela doboru
Prąd roboczy	Maks. ≤ 24 mA Sygnał wyjściowy 4 do 20 mA		Zgodność z czynnikiem nie nadaje się do amoniaku oraz łatwopalnych czynników chłodniczych	HFC, HCFC, CFC
Opór obciążenia	R_L ≤ Ub - 7,0 V 0,02 A		Aprobaty Zgodność CE Znaki CE zgodnie z dyrektywą	 dotyczącą kompatybilności elektromagnetycznej 97/32/WE Oznaczenie CE zgodnie z 2004/108/EEC, EN 61326 (Certyfikat na żądanie)
Czas reakcji	≤ 5 ms			
Masa (bez wtyków i zestawu przewodów)	80 g		Znaki (UL nr akt E258370)	CE i UL
Pozycja montażowa	Więcej informacji w instrukcji obsługi		Drgania przy 10–2000 Hz	20 g zgodnie z IEC 68-2-6
Temperatury Otoczenia Czynnika Przechowywanie i transporte	 -40 .. +80 °C -40 .. +100 °C -20 .. +80 °C		Materiały Obudowa, przyłącze ciśnieniowe i membrana stykająca się z czynnikiem Przyłącze elektryczne	 Uszczelnienie mosiężne CR70, Ceramiczne ogniwo czujnika AL2O3 96% Wysokoodporne tworzywo wzmacniane włóknem szklanym (PBTGF30)
Opakowanie i dostawa	Opakowanie zbiorcze (20 sztuk)		Stopień ochrony (EN 60529)	IP65 z wtykiem

*) Błąd całkowity obejmuje nieliniowość, histerezę, powtarzalność, jak również przesunięcie oraz odchylenie zakresu ze względu na zmiany temperatury.
Uwaga: %FS to wartość procentowa pełnej skali czujnika.

Dokładność pomiaru

Typ	Błąd całkowity *	Zakres temperatur
PT6-18M	≤ ±1,5% FS	-20…. +20 °C
PT6-30M	≤ ±1,5% FS ≤ ±2% FS Zwykle ≤ ±2% FS	0 …. +40 °C -20 …. +60 °C -20 …. +80 °C
PT6-50M	≤ ±1% FS ≤ ±2% FS Zwykle ≤ ±2% FS	0 …. +40 °C -20 …. +60 °C -20 …. +80 °C

Przyłącza elektryczne

PT6-xxM (widok z góry)		Zestaw przewodów PT4-Mxx można zamontować na przetwornikach ciśnienia tylko w jeden sposób. Należy znaleźć odpowiedni występ widoczny naprzeciw (1). BN = brązowy, WH = biały (5) = sterownik elektroniczny, np. z serii EC2 i EC3

Sterowniki sprężarek DIGITAL-Copeland™ EC3-D13/EC3-D23

Sterownik EC3-D13 do sprężarek spiralnych typu digital oraz trójcylindrowych sprężarek półhermetycznych typu digital

Sterownik EC3-D23 do cztero- i sześciocylindrowych sprężarek półhermetycznych typu digital Stream

Regulatory EC3-D13 /EC3-D23 otrzymują sygnał wejściowy od istniejącego sterownika systemu (0–10 V, 1–6 V lub 4–20 mA) i aktywują zawory elektromagnetyczne typu digital zapewniające płynną regulację wydajności sprężarek spiralnych i sprężarek półhermetycznych typu digital.

W przypadku sprężarek spiralnych typu digital wejście pozwala monitorować temperaturę tłoczenia lub sygnał DLT sprężarki oraz aktywować sygnał alarmowy, jeśli zostanie przekroczona określona temperatura.

EC3-D13 z ECD-002

Cechy

- Sygnał PWM otwierający zawór proporcjonalnie do analogowego sygnału wejściowego
- W pełni przetestowane i gotowe do działania
- Znaki CE potwierdzające kompatybilność elektromagnetyczną
- Połączenia elektryczne w postaci zacisków śrubowych

Zespół wyświetlacza i klawiatury ECD-002

- Wyświetlacz i urządzenie wejściowe do ustawiania parametrów i odczytu statusu
- Montaż na przednim panelu

Zestawy tabel doboru*

Opis	Typ	Numer części Copeland
Zestaw sterownika do sprężarek spiralnych typu digital	Zestaw EC3-D13	**8405187**
Zestaw sterownika do cztero- i sześciocyilndrowych sprężarek półhermetycznych typu digital Stream	Zestaw EC3-D23	**3187293**

Zestaw zawiera EC3-D13/D23, jednostkę wyświetlacza/klawiatury ECD-002, zestaw zacisków K03-331, przewód przyłączeniowy EC3 do ECD 13/23, transformator ECT-323 – prąd wejściowy 230 V AC / wyjściowy 24 V AC, 25 VA

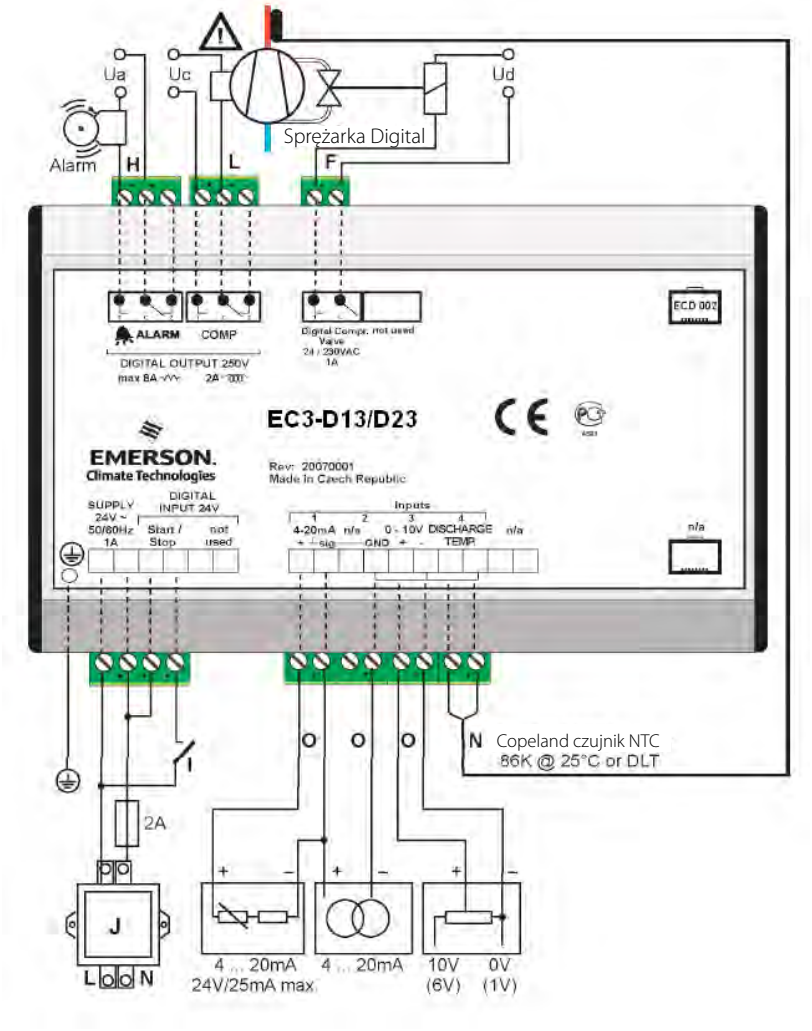
Tabela doboru poszczególnych elementów

Opis	Typ	Numer części Copeland
Sterownik do sprężarek spiralnych typu digital	EC3-D13	**8404935**
Sterownik do sprężarek spiralnych typu digital z zestawem zacisków	EC3-D13 i K03-331	**3187306**
Sterownik do cztero- i sześciocylindrowych sprężarek półhermetycznych typu digital Stream	EC3-D23	**3187282**
Sterownik do cztero- i sześciocylindrowych sprężarek półhermetycznych typu digital Stream z zestawem zacisków	EC3-D23 i K03-331	**3187317**
Zespół wyświetlacza i klawiatury	ECD-002	**8403318**
Komplet zacisków do regulatora	K03-331	**8405165**
Przewód przyłączeniowy EC3-D13/23 do ECD-002, 1 m	ECC-N10	**8557782**
Transformator – prąd wejściowy 230 V AC / wyjściowy 24 V AC, 25 VA, mocowanie DIN	ECT-323	**8405176**

Dane techniczne

Zasilanie	24 V AC ± 10%; 50/60 Hz; 1 A
Pobór mocy	maks. 5 VA
Wtyk przyłączeniowy	Zdejmowane zaciski śrubowe rozmiar przewodu 0,14–1,5 mm²
Uziemienie	Przyłącze widełkowe uziemienia 6,3 mm
Stopień ochrony (EN 60529)	IP20
Przyłącze do ECD-002	ECC-Nxx lub przewód CAT5 z przyłączami RJ45
Wejście cyfrowe	I: 0/24 V AC/DC do funkcji zatrzymywania/uruchamiania
Wejścia analogowe	O: 4–20 mA, 0–10 V, 1–6 V N: Czujnik temperatury Copeland NTC (86 K przy 25°C) lub termostat na przewodzie tłocznym (DLT)
Wyjścia cyfrowe (2): Aktywne: Nieaktywne	H: Alarm L: Przekaźnik sprężarki do stycznika sprężarki SPDT; Imax = 8 A rez (2 A), VACmax = 250 V Podczas normalnej pracy (brak stanu alarmowego) Podczas stanu alarmowego lub gdy zasilanie jest wyłączone
Wyjście zaworu Digital Scroll	Styk SPST, przekaźnik półprzewodnikowy (SSR) Imax = 1 A rez (1 A), VACmax = 250 V
Zakres temperatur otoczenia	0–50°C

Połączenia



Softstarter sprężarki CSS-25U / CSS-32U

Softstarter sprężarki CSS-25U / CSS-32U służy do włączania, zabezpieczania i ograniczania prądu rozruchowego sprężarek jednofazowych w systemach pomp ciepła.

CSS-25U

Cechy

- Do silników o maksymalnym prądzie roboczym równym 25/32 A
- Ograniczenie prądu rozruchowego do mniej niż 45 A; PCN 805209 mniejsze niż 30 A
- Automatyczny wybór zasilania 50 Hz lub 60 Hz
- Automatyczne dostosowanie do natężenia prądu silnika - nie jest konieczna ręczna regulacja lub kalibracja
- Wyjście przekaźnika alarmu
- Kondensator rozruchowy, ułatwiający rozpędzanie silnika, jest wyłączany po uruchomieniu
- Wyłączenie w przypadku niskiego napięcia
- Wykrywanie zwarcia wirnika i wyłączenie obwodu
- Funkcja opóźnienia ograniczająca liczbę uruchomień silnika na godzinę
- Stycznik zabezpieczony tyrystorem, zwiększający jego żywotność
- Nie jest wymagany dodatkowy stycznik silnika
- Autodiagnostyka
- Zaczep mocujący do montażu pozwala na montaż na szynie DIN w dwóch kierunkach
- Łatwe podłączenie przy użyciu zacisków śrubowych z obudową

CE Normy:

- LVD 2006/95/EC: dyrektywa dotycząca urządzeń niskonapięciowych
- EN 60947-1: aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa
- EN 60947-4-2: styczniki i rozruszniki - półprzewodnikowe sterowniki i rozruszniki do silników prądu przemiennego
- EN 60335-1, EN 60335-2-40: Bezpieczeństwo urządzeń domowych i podobnych urządzeń elektrycznych (tylko PCN 805 204 i 805 205, potwierdzone certyfikatem niezależnego laboratorium badawczego VDE.)
- EMC 2004/108/EC
- ROHS 2002/95/EC

Tabela doboru CSS

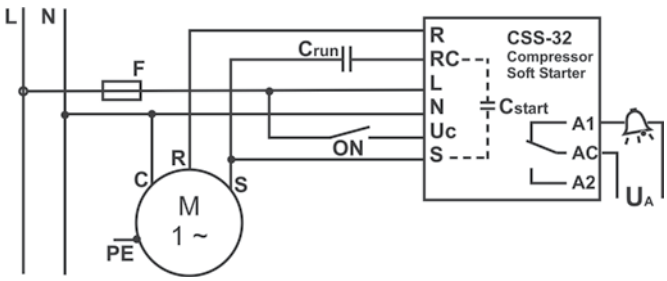
Typ	Nr części	Nr części (20 sztuk)	Opis	I maks.
CSS-32U	**805 204**	**805 204M**	Softstarter z zaczepem mocującym i instrukcją obsługi; wersja z certyfikatem **VDE**	32A
CSS-25U	**805 205**	**805 205M**	Softstarter z zaczepem mocującym i instrukcją obsługi; wersja z certyfikatem **VDE**	25A
CSS-25U	**805 209**	**805 209M**	Softstarter z zaczepem mocującym	25A
K00-003	**807 663**	**-**	Złącze śrubowe trójpozycyjne do wyjść alarmów na przewody do 2,5 mm^2	

Dane techniczne

Napięcie robocze	Znamionowe 230 V 50/60 Hz
Natężenie rozruchu sprężarki	Nr części 805204/805205: < 45 A Nr części 805209: <30 A
Temperatura robocza	od -20 do +55°C bez skraplania
Temperatura przechowywania	od -20 do +65°C bez skraplania
Kondensator rozruchowy	200 ... 240 uF

Masa	430 g
Zabezpieczenie wg IEC 529 (EN 60529)	IP 20
Maks. drgania	4 G (przy 10–1000 Hz)
Opóźnienie po zatrzymaniu	od 0,5 do 5 min
Przekaźnik alarmu, AgNi (SPDT)	250 V AC / 3 A

Schemat połączeniowy



Styki CSS:

R = uzwojenie wtórne silnika
RC = kondensator roboczy
L = wejście zasilania AC 230 V
N = przewód zerowy
ON = wejście uruchomienia (WŁ jeśli podłączone do 230 V)
S = uzwojenie rozruchu z kondensatora rozruchowego
A1, AC, A2 = styki przekaźników alarmowych

Elektroniczne regulatory prędkości obrotowej wentylatora z serii FSY

Cechy

- Prędkość obrotowa wentylatora regulowana ciśnieniem
- Regulowane ciśnienie odcięcia
- Triak wysokiego napięcia (800 V)
- Zintegrowany obwód zabezpieczenia przed przepięciami
- Niewielka konstrukcja
- Stopień ochrony IP 65
- Łatwy montaż i regulacja
- Łatwe zastosowanie w modernizacji istniejących systemów
- Nie wymaga dodatkowej uszczelki (całkowicie wtopione we wtyk)
- Wtyk wielopozycyjny z filtrem elektromagnetycznym oraz przewodem 1,5 m (3 i 6 m jako opcja) pozwalający na elastyczny montaż
- CE wg EC 89/336/EC (wraz z przewodem FSF)
- plik UL E183816

FSY-43S

Tabela doboru

Typ	Nr części	Natężenie robocze A	Zakres regulacji bar	Ustawienie fabryczne bar	Maks. ciśnienie robocze PS bar	Ciśnienie testowe PT bar	Przyłącze ciśnieniowe
FSY-41S	**0 715 533**	0,1 ... 4	4,0 ... 12<5	8,0	27	30	**S: $^{7}/_{16}$"-20 UNF wewnętrzny**
FSY-42S	**0 715 534**		9,2 ... 21,2	15,0	32	36	**S: $^{7}/_{16}$"-20 UNF wewnętrzny**
FSY-42U	**0 715 535**						U: 6mm - ODF
FSY-42X	**0 715 536**						X: $^{1}/_{4}$" - ODF
FSY-43S	**0 715 537**		12,4 ... 28,4	21,8	45	50	**S: $^{7}/_{16}$"-20 UNF wewnętrzny**
FSY-43U	**0 715 538**						U: 6mm - ODF
FSY-43X	**0 715 539**						X: $^{1}/_{4}$" - ODF

Zestawy przewodów z wtykiem i filtrem elektromagnetycznym

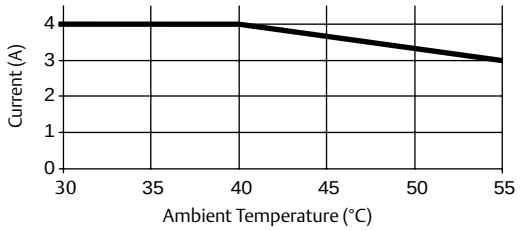
Typ	Nr części	Zakres temperatur °C	Długość przewodu m
FSF-N15	**804 640**	-50 .. +80	1,5
FSF-N30	**804 641**		3,0
FSF-N60	**804 642**		6,0

FSF-N15

Dane techniczne

Napięcie zasilania	230 AC, +15%, -20%, 50/60 Hz
Natężenie znamionowe (patrz schemat poniżej)	0,1 ... 4 (3) A
Natężenie rozruchowe	maks. 8 A/5 s
Zgodność z mediami	HFC, HCFC (nie są przeznaczone do stosowania z łatwopalnymi czynnikami chłodniczymi)
Stopień ochrony zgodnie z IEC529 /EN 60529	IP 65 (z przyłączami FSF-xxx)
Zakresy temperatur otoczenia przechowywania, transportu średnie	 od -20 do +55°C >40°C patrz schemat od -30 do +70°C od -20 do +70°C

Maks. natężenie a temperatura otoczenia

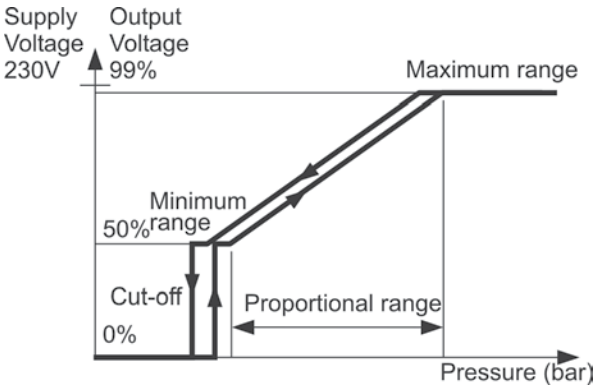


Zmiana ciśnienia wg obrotu śruby regulującej	FSY-41: 4,0 .. 12,5 bar w prawo ~ +1,2 bara w lewo ~ -1,2 bara
	FSY-42: 9,2 .. 21,2 bara w prawo ~ +2,5 bara w lewo ~ -2,5 bara
	FSY-43: 12,4 .. 28,4 bar w prawo ~ +3,3 bara w lewo ~ -3,3 bara
Przedział proporcjonalny	FSY-41: 2,5 bar FSY-42: 3,8 bar FSY-43: 4,6 bar
Masa FSY-41, -42 FSY-43 FSF-N15 FSF-N30 FSF-N60	ok. 0,12 kg 0,15 kg 0,14 kg 0,20 kg 0,22 kg
Materiał obudowy	PC oraz PA

Wykres funkcji

Przebieg sterowania można łatwo opisać, patrząc na funkcję napięcia wyjściowego względem ciśnienia wejściowego: W **przedziale maksimum** FSY zapewnia stałe napięcie wyjściowe mniejsze o ok. 1% od napięcia zasilania. Wentylator działa z prędkością maksymalną. W **przedziale proporcjonalnym** napięcie wyjściowe waha się pomiędzy maksymalnym i minimalnym napięciem równym ok. 50% napięcia zasilania. Powoduje to zmniejszenie prędkości wentylatora z maksymalnej do minimalnej.

Dalsze zmniejszanie ciśnienia w przedziale minimum prowadzi do odcięcia zasilania silnika wentylatora. Zwiększenie ciśnienia wejściowego powoduje uruchomienie silnika z histerezą ok. 0,7 bara, aby wyeliminować szybkie przełączanie. Ciśnienie odcięcia silnika jest regulowane (Patrz tabela doboru - zakres regulacji).



Moduł regulacji prędkości obrotowej wentylatorów FSE

Elektroniczne moduły regulacji prędkości obrotowej wentylatorów FSE generują sygnał 0–10 V, który służy do regulacji prędkości silników wentylatorów skraplaczy w komercyjnych systemach chłodzenia i klimatyzacji. Idealne do wykorzystania z wysokowydajnymi silnikami z elektroniczną komutacją, mogą być również stosowane ze sterownikami obcinania fazy do silników indukcyjnych.

Moduły sterowania FSE

Cechy

- Oszczędność energii ze względu na zwiększoną efektywność chłodzenia
- Regulowane ciśnienie prędkości minimalnej
- Niewielkie zakresy proporcjonalne i duża histereza minimalizująca cykle przy małych zmianach ciśnienia
- Zmniejszony poziom hałasu wentylatora przy niskiej temperaturze otoczenia
- Zwiększona ogólna wydajność systemu chłodzenia
- Łatwy montaż dzięki fabrycznym połączeniom przewodów zasilających i przyłączeniowych silnika
- Obudowa o szczelności IP 65 do montażu zewnętrznego
- plik UL nr E355325

Tabela doboru modułów sterowania FSE

Typ	Nr części	Czynniki chłodnicze	Zakres regulacji PCut (bar)*	Fabryczna nastawa ciśnienia odcięcia (bar)	Test Ciśnienie	Przyłącze ciśnieniowe	Weight (g)
FSE-01S	**804 701**	R134a	4 … 12,5	7,8	30 bar	złącze żeńskie $^{7}/_{16}$" -20 UNF	125
FSE-02S	**804 706**	R22, R407C, R404A, R507	10 … 21	15,5	36 bar	złącze żeńskie $^{7}/_{16}$" -20 UNF	125
FSE-03S	**804 711**	R410A	12 … 28	20,4	50 bar	złącze żeńskie $^{7}/_{16}$" -20 UNF	150

Zestawy przewodów do podłączenia modułu sterowania FSE do sterownika

Typ	Nr części	Liczba żył	Średnica żyły	Zakres temperatur °C	Długość przewodu m
PS3-N15	**804 580**	3	0,75 mm^2	-25/+80	1,5
PS3-N30	**804 581**				3,0
PS3-N60	**804 582**				6,0

Dane techniczne FSE

Napięcie zasilania	10 V, dostarczane przez sterownik
Prąd roboczy Prąd wyjściowy 0–10 V DC	maks. 1 mA
Zgodność z czynnikiem	HFC, HCFC, POE-, oleje syntetyczne/mineralne
Stopień ochrony (IEC529/EN 60529)	IP 65 z z zestawami przyłączy przewodów PS3-Nxx

Przyłącze ciśnieniowe FSE-01S oraz FSE-02S FSE-03S	 Mosiądz Stal nierdzewna
Maks. ciśnienie robocze PS	FSE-01_: 27bar FSE-02_: 32bar FSE-03_: 45bar
Zakres temperatur Przechowywanie i transport Działanie	 -30° … +70°C -20° … +65°C
Materiały Pokrywa obudowy	 PA

Termostatyczne zawory rozprężne

Termostatyczne zawory rozprężne

Podstawowe pojęcia i informacje techniczne

Zasady działania
Zawory rozprężne Thermo® firmy Alco® kontrolują przegrzanie par czynnika chłodniczego na wylocie parownika. Działają niczym przepustnica pomiędzy stroną wysokiego i stroną niskiego ciśnienia systemu chłodniczego i gwarantują, że tempo przepływu czynnika chłodniczego do parownika odpowiada dokładnie szybkości parowania ciekłego czynnika w parowniku. W ten sposób parownik jest w pełni wykorzystany, a ciekły czynnik chłodniczy nie dostaje się do sprężarki.

Opis wypełnienia czujnika
Zakresy zastosowań zaworów rozprężnych Thermo® zależą w dużej mierze od wybranego wypełnienia czujnika.

Wypełnienie ciekłe
Zachowanie zaworów rozprężnych Thermo® z wypełnieniem ciekłym zależy wyłącznie od zmian temperatury przy czujniku i nie podlega żadnym zakłóceniom z otoczenia. Zapewniają one szybki czas reakcji, zwiększając prędkość działania obwodu sterującego. Zawory z wypełnieniem ciekłym nie zapewniają funkcji MOP. Maksymalna temperatura czujnika nie może przekroczyć 75°C.

Wypełnienie gazowe
Zachowanie zaworów rozprężnych Thermo® z wypełnieniem gazowym zależy od najniższej temperatury w dowolnym miejscu zaworu rozprężnego (element termostatyczny, rurka kapilarna lub czujnik). Jeśli na najniższą temperaturę wystawione są części inne niż czujnik, może to spowodować nieprawidłowe działanie zaworu (tj. nieprawidłowo niskie ciśnienie lub nadmierne przegrzanie). Zawory rozprężne Thermo® firmy Alco® z wypełnieniem gazowym zawsze zapewniają funkcje MOP, a ich działanie może obejmować czujniki z balastem. Balast w czujniku powoduje powolne otwieranie i szybkie zamykanie zaworu. Maksymalna temperatura czujnika wynosi 120°C.

Wypełnienie adsorpcyjne
Wypełnienia te posiadają charakterystyki sterowania zbliżone do wypełnień MOP, ale pozwalają uniknąć problemów związanych z zakłóceniami z otoczenia. Czas reakcji jest długi, ale doskonale nadaje się do typowych systemów chłodniczych. Maksymalna temperatura czujnika wynosi 130°C.

MOP (maksymalne ciśnienie robocze)
Funkcja MOP jest zbliżona do zastosowania regulatora ciśnienia w karterze sprężarki. Ciśnienie parowania jest ograniczone do wartości maksymalnej, co chroni sprężarkę przed przeciążeniem. Wybór MOP powinien mieścić się w ramach maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia sprężarki, około 3 K powyżej temperatur parowania.

Wskazówka praktyczna: Regulacja przegrzania wpływa na MOP:
Wzrost przegrzania: spadek MOP
Spadek przegrzania: wzrost MOP

Przegrzanie statyczne
Zawory rozprężne Thermo® firmy Alco®są ustawione fabrycznie na optymalne nastawy przegrzania. Ustawienie to należy zmieniać tylko wtedy, gdy jest to absolutnie niezbędne. Nowa wartość nastawy powinna odpowiadać najniższej oczekiwanej wartości temperatury parowania.

Dochłodzenie
Dochładzanie zwykle zwiększa wydajność systemu chłodniczego i można je uwzględnić podczas doboru wielkości zaworu rozprężnego, stosując współczynnik korekcyjny Kt. Korekty wydajności dotyczące temperatury parowania, temperatury skraplania i dochłodzenia są ujęte w wartości Kt. Obejmują one zwłaszcza gęstość cieczy za zaworem rozprężnym, różne entalpie fazy ciekłej i gazowej czynnika chłodniczego oraz część gazu dławienia po odparowaniu. Wartość procentowa gazu dławienia jest zmienna w zależności od czynnika chłodniczego i zależy od warunków panujących w systemie.

Intensywne dochładzanie powoduje powstawanie niewielkich ilości gazu dławienia, co z kolei zwiększa wydajność zaworu rozprężnego. Warunki te nie są ujęte w K_t. Również niewielkie ilości gazu dławienia powodują zmniejszenie wydajności parownika i mogą wywołać istotne rozbieżności pomiędzy wydajnością zaworu rozprężnego Thermo® i parownika. Należy uwzględnić te zjawiska przy doborze elementów podczas projektowania obwodu chłodniczego. W przypadku, gdy dochładzanie przekracza 15 K, należy odpowiednio zmodyfikować dobór rozmiarów elementów (K_t, $K\Delta p$). Praktyka wykazuje, że można zastosować następujące współczynniki korekcyjne, aby skompensować zjawisko dochładzania (uderzenia hydraulicznego) poza zastosowaniem współczynników K_t i $K\Delta p$.

Dochłodzenie	20K	30K	40K	50K	60K
Współczynnik korekcyjny	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4

Firma Emerson Climate Technologies chętnie udzieli wszelkiej pomocy. Prosimy o kontakt z naszym działem projektowania systemów.

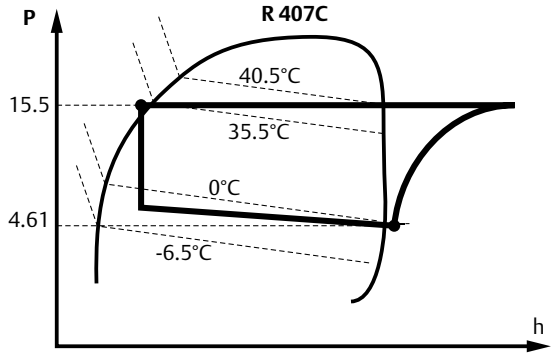
Dobór wielkości zaworu
Aby prawidłowo dobrać zawór rozprężny Thermo® do systemu, należy znać następujące warunki projektowe:
- wydajność chłodnicza Q_O
- użyteczna różnica ciśnień w obrębie zaworu rozprężnego Thermo® Δp
- temperatura/ciśnienie parowania
- najniższa możliwa temperatura/ciśnienie skraplania
- temperatura cieczy
- rodzaj czynnika chłodniczego

W przeciwieństwie do jednolitych substancji (np. R134a itp.), gdzie zmiana fazy następuje przy stałej temperaturze/ciśnieniu, parowanie i skraplanie **mieszaniny zeotropowej R407C** wykazuje poślizg temperaturowy (tj. przy stałym ciśnieniu temperatura zmienia się w określonym zakresie) w parownikach i skraplaczach. Ciśnienie parowania/skraplania należy ustalić w temperaturach nasycenia (punkt wrzenia/rosy), aby można było prawidłowo dobrać termostatyczne zawory rozprężne.

Aby ułatwić dobór wielkości zaworów do warunków roboczych odmiennych od typowych, firma Emerson Climate Technologies oferuje program Copeland Select, który można pobrać ze strony www.emersonclimate.eu.
Na stronie internetowej www.emersonclimate.eu znajdują się dane kontaktowe w postaci adresów, poczty elektronicznej, numerów telefonów oraz pliki do pobrania.

Przykład

Wydajność chłodnicza systemu:	18 kW
Czynnik chłodniczy:	R407C
Temperatura skraplania (ciecz nasycona):	+35°C
(Ciśnienie skraplania będzie wynosić 15,5 bar)	
Temperatura parowania (para nasycona):	0°C
(Ciśnienie parowania będzie wynosić 4,61 bar)	
Dochłodzenie:	1 K
Spadek ciśnienia w przewodzie cieczowym:	2,2 bar
Spadek ciśnienia w parowniku:	0,3 bar
Wymagany typ termostatycznego zaworu rozprężnego:	seria T



Aby obliczyć wydajność nominalną, należy zastosować poniższy wzór:

wydajność chłodnicza x K_t x K∆p = wydajność nominalna

1. Wybrany **współczynnik K_t** odpowiedni do czynnika chłodniczego, temperatury cieczy i temperatury parowania z „Tabel korekcyjnych dla termostatycznych zaworów rozprężnych z serii TI, TX3, TX6, T oraz L" niniejszego rozdziału.

K_t = 0,98 (w tym przykładzie)

2. Określić różnicę ciśnień w obrębie zaworu rozprężnego Thermo® według ciśnienia skraplania, odjąć ciśnienie parowania i ewentualne inne spadki ciśnienia (spadek ciśnienia w parowniku, osuszaczu, zaworze elektromagnetycznym, przewodzie cieczowym...).

W tym przykładzie:

∆p = 15,5 - (4,61 +2,2 + 0,3) = 8,39 bar

Należy wybrać czynnik **K∆p** z „Tabel korekcyjnych dla termostatycznych zaworów rozprężnych z serii TI, TX3, TX6, T oraz L" niniejszego rozdziału:

K∆p = 1,15 (w tym przykładzie)

3. Pomnożyć wydajność chłodniczą przez **Kt** orazd **K∆p**, aby ustalić wydajność nominalną zaworu rozprężnego Thermo®.

Qn = 18 x 0,98 x 1,15 = 20,29 kW

Dobrać termostatyczny zawór rozprężny z tabeli na stronie „Termostatyczne zawory rozprężne z serii T" : TCLE 550 NW (w tym przykładzie).

Należy zwrócić uwagę, że temperatury parowania/skraplania podane w niniejszym katalogu uwzględniają temperatury pary/cieczy nasyconej.

Wskazówki doboru zaworów rozprężnych

Seria	Kryteria doboru			
	Zakres wydajności kW (R 404A)	Temp. parowania Zakres °C	Główne zastosowanie	Funkcje
TI	od 0,5 do 14,2	od +20 do -45	Chłod./ klimat. Pompy ciepła	Wymienne dysze
TX3	od 0,8 do 15,0	od +20 do -45	Chłod./ klimat. Pompy ciepła	Hermetyczne, regulacja przegrzania, opcjonalnie z zaworem zwrotnym
TX6	od 13,3 do 57,0	od +20 do -45	Klimat. Pompy ciepła	Hermetyczne, regulacja przegrzania
T	od 2 do 209	od +30 do -45	Chłod./ klimat. Pompy ciepła	Wymienne dysze, elementy termostatyczne i kołnierze
ZZ	od 1,9 do 81,2	od -45 do -120	Zastosowanie niskotemperaturowe	Wymienne dysze, elementy termostatyczne i kołnierze
L	od 2 do 154	od +30 do -50	Wtrysk cieczy Kontrola przegrzania	Wymienne dysze, elementy termostatyczne i kołnierze
935	od 5,2 do 43,5	od +30 do -45	Wtrysk cieczy Kontrola temperatury	Wymienne dysze elementy termostatyczne i kołnierze

Termostatyczne zawory rozprężne – seria TI

nowa konstrukcja zaworu, wymienne dysze

Cechy

- Zgrzewana laserowo membrana o dużej średnicy zapewniająca dużą niezawodność i bardzo długą żywotność
- Stałe przegrzanie w szerokich zakresach zastosowań
- Łatwe i precyzyjne ustawianie przegrzania za pomocą gwintu
- TILE ze złączami ze stali nierdzewnej pozwala na lutowanie na twardo bez mokrych szmatek
- Wydajności od 0,4 kW do 14,2 kW (R404A) idealne do prac serwisowych
- Wyrównywacz wewnętrzny lub zewnętrzny
- Dostępne przyłącza lutowane i skręcane
- Długość rurki kapilarnej 1,5 m
- PS: 45 bar, TS: -45 ... +75°C
- Brak oznaczeń CE zgodnie z art. 3.3 PED 97/23 EC

TILE

Wyróżnik wyrobu

TI S E – M W

Seria zaworów

Typ przyłącza
- **L**: Przyłącza ODF ze stali nierdzewnej, lutowane na twardo (wylot / wyrównanie)
- **S** : Przyłącza ODF miedziane, lutowane na twardo: Gwintowane

Wyrównywacz
- **E** : Zewnętrzny
- : Wewnętrzny

Czynnik chłodniczy

Wypełnienie
- **W:** Ciecz (bez MOP)
- **Wxxx:** Para (z MOP)
- **ADxxx:** Adsorpcja (zbliżone do MOP)

TIE

Dysza z sitkiem do króćca wlotowego

	Wydajność nominalna* (kW)							
Typ	**TIO-00X**	**TIO-000**	**TIO-001**	**TIO-002**	**TIO-003**	**TIO-004**	**TIO-005**	**TIO-006**
Nr części	**800 532**	**800 533**	**800 534**	**800 535**	**800 536**	**800 537**	**800 538**	**800 539**
R134a	0,3	0,8	1,9	3,1	5,0	8,3	10,1	11,7
R22	0,5	1,3	3,2	5,3	8,5	13,9	16,9	19,5
R404A	0,4	1,0	2,3	3,9	6,2	10,1	12,3	14,2
R407C	0,5	1,4	3,5	5,7	9,2	15,0	18,3	21,1
R410A	0,6	1,5	3,7	6,2	9,9	16,2	19,7	22,8
R507	0,4	1,0	2,3	3,9	6,2	10,1	12,3	14,2
R407F	0,6	1,5	3,6	5,9	9,5	15,5	18,9	21,8

Adapter do złącza lutowanego do TILE i TIS(E)

Typ	Nr części	Przyłącze ODF	
		mm	Calowe
TIA-M06	**802 500**	6,0	-
TIA-M10	**802 501**	10,0	-
TIA-014	**802 502**	-	1/4"
TIA-038	**802 503**	-	3/8"
Zestaw uszczelek	**803 780**	100 szt.	

*Nominalna wydajność zależy od następujących warunków:

Czynnik chłodniczy	Temperatura parowania	Temperatura cieczy	Dochła-dzanie
R407C, R407F	Punkt rosy +4°C	Temp. wrzenia +38°C punkt rosy +43°C	1K
R22, R134a, R404A, R410A, R507	+4°C	+38°C	1K

Przy doborze zaworów do innych warunków roboczych można skorzystać z „Tabel korekcyjnych dla termostatycznych zaworów rozprężnych z serii TI, TX3, TX6, T oraz L", tabel szybkiego doboru na następnych stronach lub programu Copeland Select, który można pobrać z witryny www.emersonclimate.eu.

Korpusy zaworow TI bez dyszy i nakrętek

Czynnik chłodniczy	Wyjście / wyrównanie ciśnieniowe	Typ	Nr części	Typ	Nr części	MOP °C	Temperatura cieczy °C
		Wyrównanie zewnętrzne		**Wyrównanie wewnętrzne**			
R404A / R507	Lutowane stal nierdzewna	TILE-SW (12mm)	**802465**			-	-45 ... +20
		TILE-SW (1/2")	**802466**			-	-45 ... +20
	Lutowane miedź	TISE-SW (12mm)	**802462**	TIS-SW (12mm)	**802461**	-	-45 ... +20
		TISE-SW (1/2")	**802464**	TIS-SW (1/2")	**802463**	-	-45 ... +20
		TISE-SAD10 (1/2")	**802479**	TIS-SAD10 (1/2")	**802478**	+10	-45 ... 0
		TISE-SW75 (12mm)	**802471**			0	-45 ... -3
		TISE-SW75 (1/2")	**802472**			0	-45 ... -3
		TISE-SAD-20 (12mm)	**802474**			-20	-45 ... -27
		TISE-SAD-20 (1/2")	**802475**			-20	-45 ... -27
	Gwintowane	TIE-SW	**802460**	TI-SW	**802459**	-	-45 ... +20
		TIE-SAD10	**802477**	TI-SAD10	**802476**	+10	-45 ... 0
		TIE-SW75	**802470**	TI-SW75	**802469**	0	-45 ... -3
		TIE-SAD-20	**802473**			-20	-45 ... -27
R134a	Lutowane stal nierdzewna	TILE-MW (12mm)	**802451**			-	-45 ... +20
		TILE-MW (1/2")	**802452**			-	-45 ... +20
	Lutowane miedź	TISE-MW (12 mm)	**802448**	TIS-MW (12 mm)	**802447**	-	-45 ... +20
		TISE-MW (1/2")	**802450**	TIS-MW (1/2")	**802449**	-	-45 ... +20
		TISE-MW55 (12mm)	**802457**			+14	-45 ... +11
		TISE-MW55 (1/2")	**802458**			+14	-45 ... +11
	Gwintowane	TIE-MW	**802446**	TI-MW	**802445**	-	-45 ... +20
		TIE-MW55	**802456**	TI-MW55	**802455**	+14	-45 ... +11
R407C	Lutowane stal nierdzewna	TILE-NW (12mm)	**802486**			-	-45 ... +20
		TILE-NW (1/2")	**802485**			-	-45 ... +20
	Lutowane miedź	TISE-NW (12mm)	**802438**	TIS-NW (12mm)	**802437**	-	-45 ... +20
		TISE-NW (1/2")	**802440**	TIS-NW (1/2")	**802439**	-	-45 ... +20
	Gwintowane	TIE-NW	**802436**	TI-NW	**802435**	-	-45 ... +20
R22	Lutowane stal nierdzewna	TILE-HW (12mm)	**802426**			-	-45 ... +20
		TILE-HW (1/2")	**802427**			-	-45 ... +20
	Lutowane miedź	TISE-HW (12mm)	**802423**	TIS-HW (12mm)	**802422**	-	-45 ... +20
		TISE-HW (1/2")	**802425**	TIS-HW (1/2")	**802424**	-	-45 ... +20
		TISE-HW100 (12mm)	**802431**			+15	-45 ... +13
		TISE-HW100 (1/2")	**802432**			+15	-45 ... +13
	Gwintowane	TIE-HW	**802421**	TI-HW	**802420**	-	-45 ... +20
		TIE-HAD10	**802430**			+10	-45 ... 0
R410A	Lutowane stal nierdzewna	TILE-ZW (12mm)	**802488**			-	-35 ... +20
		TILE-ZW (1/2")	**802489**			-	-35 ... +20
		TILE-ZW175 (12mm)	**802490**			+16,4	-35 ... +15
		TILE-ZW175(1/2")	**802491**			+16,4	-35 ... +15

Wejście: Gwint 5/8"-18UNF do rurek 6 mm, 8 mm, 10 mm, 1/4", 5/16" oraz 3/8"
Wyjście: Gwint 3/4"-16UNF do rurek 12 mm oraz 1/2"
Lutowane metryczne: ODF do rurek 12 mm, Lutowane cale: ODF do rurek 1/2"
Wyrównanie zewn.: Gwint 7/16"-20UNF do rurek 6 mm oraz 1/4"
Lutowane metryczne: ODF do rurek 6 mm, Lutowane cale: ODF do rurek 1/4"

Tabele szybkiego doboru

Podane wartości wydajności przy dochłodzeniu 1 K na wejściu zaworu rozprężnego i przy spadku ciśnienia 1,5 bara w systemie chłodniczym. Aby zapewnić właściwy wybór zaworu, zwłaszcza w przypadku dużych spadków ciśnienia, zalecamy korzystanie ze współczynników korekcyjnych (patrz strona 204).

Aby ułatwić dobór wielkości zaworów do warunków roboczych odmiennych od typowych, firma Emerson Climate Technologies oferuje program Copeland Select (www.emersonclimate.eu).

Temperatura skraplania °C	R134a		Wydajność (kW) typ zaworu TI ... - M.... Temperatura parowania (°C)												Rozmiar dyszy
	+30	+20	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30				
+50	0,23	0,27	0,29	0,29	0,30	0,30	0,30	0,26	0,22	0,19	0,16				TIO-00X
	0,60	0,71	0,76	0,78	0,79	0,79	0,79	0,68	0,59	0,50	0,43				TIO-000
	1,42	1,68	1,81	1,85	1,87	1,88	1,87	1,63	1,39	1,20	1,01				TIO-001
	2,32	2,74	2,96	3,02	3,05	3,07	3,06	2,65	2,27	1,95	1,66				TIO-002
	3,74	4,42	4,77	7,87	4,92	4,94	4,93	4,28	3,66	3,15	2,67				TIO-003
	6,21	7,34	7,93	8,08	8,17	8,21	8,19	7,10	6,08	5,23	4,43				TIO-004
	7,56	8,93	9,64	9,84	9,95	9,99	9,97	8,64	7,40	6,36	5,39				TIO-005
	8,76	10,34	11,17	11,40	11,52	11,57	11,55	10,01	8,57	7,37	6,25				TIO-006
+40	0,12	0,21	0,25	0,26	0,27	0,28	0,28	0,25	0,21	0,18	0,16				TIO-00X
	0,33	0,56	0,67	0,67	0,73	0,74	0,75	0,66	0,57	0,49	0,42				TIO-000
	0,79	1,34	1,60	1,60	1,73	1,76	1,78	1,56	1,35	1,17	1,00				TIO-001
	1,29	2,18	2,60	2,73	2,82	2,88	2,91	2,55	2,20	1,91	1,63				TIO-002
	2,08	3,52	4,20	4,40	4,55	4,64	4,69	4,11	3,56	3,08	2,63				TIO-003
	3,45	5,84	6,97	7,31	7,55	7,70	7,79	6,83	5,90	5,12	4,37				TIO-004
	4,19	7,10	8,48	8,90	9,19	9,38	9,48	8,31	7,18	6,23	5,32				TIO-005
	4,86	8,23	9,83	10,31	10,64	10,86	10,98	9,63	8,32	7,22	6,16				TIO-006
+35		0,17	0,23	0,24	0,26	0,26	0,27	0,24	0,21	0,18	0,15				TIO-00X
		0,44	0,60	0,65	0,68	0,70	0,72	0,63	0,55	0,48	0,41				TIO-000
		1,06	1,43	1,54	1,61	1,67	1,70	1,50	1,31	1,14	0,98				TIO-001
		1,72	2,33	2,50	2,63	2,72	2,78	2,45	2,13	1,86	1,59				TIO-002
		2,78	3,75	4,04	4,24	4,39	4,48	3,95	3,44	3,00	2,57				TIO-003
		4,62	6,23	6,71	7,05	7,28	7,43	6,56	5,71	4,97	4,27				TIO-004
		5,62	7,58	8,16	8,57	8,86	9,05	7,99	6,95	6,05	5,19				TIO-005
		6,51	8,79	9,45	9,93	10,26	10,48	9,25	8,05	7,01	6,01				TIO-006
+30		0,09	0,19	0,21	0,23	0,24	0,25	0,23	0,20	0,17	0,15				TIO-00X
		0,25	0,51	0,57	0,62	0,65	0,67	0,60	0,52	0,46	0,40				TIO-000
		0,60	1,20	1,35	1,46	1,54	1,59	1,42	1,25	1,09	0,94				TIO-001
		0,98	1,96	2,21	2,39	2,51	2,60	2,32	2,03	1,78	1,54				TIO-002
		1,58	3,16	3,57	3,85	4,05	4,19	3,74	3,28	2,87	2,48				TIO-003
		2,63	5,25	5,92	6,39	6,73	6,96	6,21	5,44	4,77	4,11				TIO-004
		3,20	6,39	7,20	7,78	8,19	8,47	7,56	6,62	5,81	5,00				TIO-005
		3,71	7,40	8,34	9,01	9,49	9,82	8,75	7,67	6,73	5,80				TIO-006
+25			0,14	0,18	0,20	0,22	0,23	0,21	0,18	0,16	0,14				TIO-00X
			0,37	0,47	0,54	0,58	0,61	0,56	0,49	0,43	0,38				TIO-000
			0,89	1,12	1,27	1,38	1,46	1,32	1,17	1,03	0,90				TIO-001
			1,45	1,82	2,08	2,25	2,38	2,15	1,91	1,68	1,46				TIO-002
			2,33	2,94	3,35	3,64	3,84	3,47	3,07	2,72	2,36				TIO-003
			3,87	4,88	5,56	6,03	6,37	5,76	5,10	4,51	3,91				TIO-004
			4,71	5,94	6,76	7,34	7,75	7,01	6,21	5,49	4,76				TIO-005
			5,,45	6,88	7,84	8,51	8,98	8,12	7,19	6,36	5,52				TIO-006
+20			0,02	0,12	0,16	0,19	0,20	0,19	0,17	0,15	0,13				TIO-00X
			0,04	0,33	0,43	0,50	0,54	0,50	0,45	0,40	0,35				TIO-000
			0,10	0,77	1,02	1,18	1,29	1,19	1,07	0,96	0,84				TIO-001
			0,17	1,26	1,66	1,92	2,10	1,94	1,75	1,56	1,37				TIO-002
			0,27	2,04	2,68	3,10	3,39	3,13	2,82	2,52	2,20				TIO-003
			0,44	3,38	4,45	5,14	5,62	5,20	4,68	4,18	3,66				TIO-004
			0,54	4,11	5,41	6,25	6,84	6,33	5,69	5,09	4,45				TIO-005
			0,62	4,76	6,27	7,24	7,92	7,33	6,59	5,89	5,15				TIO-006

Temperatura skraplania °C	R404A		Wydajność (kW) typ zaworu TI ... - S.... Temperatura parowania (°C)												Rozmiar dyszy
	+30	+20	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
+50	0,27	0,32	0,34	0,35	0,35	0,35	0,34	0,30	0,25	0,22	0,18	0,15	0,13	0,10	TIO-00X
	0,71	0,82	0,88	0,89	0,89	0,89	0,88	0,77	0,65	0,56	0,47	0,39	0,33	0,27	TIO-000
	1,65	1,91	2,04	2,07	2,08	2,07	2,05	1,80	1,53	1,30	1,10	0,92	0,76	0,62	TIO-001
	50,00	2,82	3,28	3,50	3,55	3,57	3,55	3,52	3,08	2,62	2,24	1,88	1,58	1,30	TIO-002
	4,47	5,19	5,54	5,62	5,65	5,63	5,57	4,88	4,14	3,54	2,98	2,50	2,06	1,69	TIO-003
	7,29	8,47	9,05	9,17	9,21	9,18	9,09	7,96	6,76	5,78	4,86	4,07	3,37	2,76	TIO-004
	8,85	10,29	10,99	11,15	11,20	11,16	11,04	9,67	8,22	7,02	5,90	4,95	4,09	3,36	TIO-005
	10,26	11,93	12,74	12,92	12,98	12,93	12,80	11,21	9,53	8,13	6,84	5,74	4,75	3,89	TIO-006
+40	0,20	0,29	0,34	0,35	0,36	0,37	0,37	0,33	0,28	0,24	0,21	0,18	0,15	0,12	TIO-00X
	0,51	0,75	0,87	0,91	0,93	0,95	0,95	0,84	0,73	0,63	0,54	0,46	0,38	0,32	TIO-000
	1,19	1,75	2,04	2,12	2,18	2,21	2,22	1,97	1,70	1,47	1,25	1,06	0,89	0,74	TIO-001
	2,03	3,00	3,49	3,64	3,73	3,78	3,80	3,38	2,91	2,52	2,14	1,82	1,53	1,27	TIO-002
	3,22	4,76	5,53	5,76	5,91	5,99	6,02	5,35	4,61	3,99	3,39	2,88	2,42	2,01	TIO-003
	5,25	7,76	9,02	9,40	9,64	9,78	9,83	8,73	7,52	6,50	5,54	4,70	3,94	3,28	TIO-004
	6,38	9,43	10,96	11,42	11,71	11,88	11,94	10,61	9,14	7,90	6,73	5,71	4,79	3,98	TIO-005
	7,40	10,93	12,71	13,23	13,58	13,77	13,84	12,30	10,59	9,16	7,80	6,62	5,55	4,62	TIO-006
+35		0,25	0,32	0,34	0,36	0,37	0,37	0,33	0,29	0,25	0,21	0,18	0,15	0,13	TIO-00X
		0,65	0,83	0,88	0,92	0,94	0,95	0,85	0,74	0,64	0,55	0,47	0,40	0,33	TIO-000
		1,53	1,93	2,06	2,14	2,20	2,23	1,99	1,73	1,50	1,29	1,10	0,93	0,77	TIO-001
		2,62	3,32	3,52	3,67	3,76	3,82	3,42	2,96	2,58	2,21	1,88	1,59	1,33	TIO-002
		4,15	5,25	5,58	5,81	5,96	6,05	5,41	4,69	4,08	3,50	2,98	2,51	2,10	TIO-003
		6,77	8,56	9,10	9,48	9,72	9,86	8,83	7,65	6,66	5,70	4,87	4,10	3,43	TIO-004
		8,22	10,41	11,06	11,51	11,81	11,98	10,73	9,30	8,09	6,93	5,92	4,99	4,17	TIO-005
		9,53	12,06	12,82	13,35	13,69	13,89	12,44	10,78	9,38	8,03	6,86	5,78	4,83	TIO-006
+30		0,19	0,29	0,32	0,34	0,36	0,36	0,33	0,29	0,25	0,22	0,19	0,16	0,13	TIO-00X
		0,49	0,75	0,83	0,88	0,91	0,94	0,85	0,74	0,65	0,56	0,48	0,41	0,34	TIO-000
		1,15	1,75	1,93	2,05	2,13	2,19	1,98	1,73	1,51	1,30	1,12	0,95	0,79	TIO-001
		1,97	3,01	3,30	3,51	3,66	3,75	3,39	2,96	2,59	2,23	1,92	1,62	1,36	TIO-002
		3,13	4,76	5,23	5,56	5,79	5,94	5,36	4,69	4,10	3,53	3,03	2,57	2,16	TIO-003
		5,10	7,77	8,53	9,07	9,44	9,69	8,75	7,65	6,70	5,77	4,95	4,19	3,52	TIO-004
		6,20	9,44	10,36	11,02	11,48	11,77	10,63	9,29	8,14	7,01	6,01	5,09	4,27	TIO-005
		7,18	10,94	12,01	12,77	13,30	13,65	12,33	10,77	9,43	8,12	6,97	5,90	4,95	TIO-006
+25			0,25	0,29	0,32	0,34	0,35	0,32	0,28	0,25	0,22	0,19	0,16	0,13	TIO-00X
			0,63	0,74	0,81	0,86	0,90	0,82	0,73	0,64	0,55	0,48	0,41	0,34	TIO-000
			1,48	1,72	1,90	2,02	2,10	1,92	1,69	1,49	1,29	1,12	0,95	0,80	TIO-001
			2,53	2,95	3,25	3,46	3,60	3,29	2,90	2,56	2,22	1,91	1,63	1,37	TIO-002
			4,01	4,68	5,14	5,48	5,71	5,21	4,60	4,06	3,51	3,03	2,58	2,17	TIO-003
			6,54	7,63	8,39	8,94	9,31	8,51	7,50	6,62	5,73	4,95	4,21	3,55	TIO-004
			7,95	9,27	10,20	10,86	11,31	10,34	9,11	8,04	6,96	6,01	5,11	4,31	TIO-005
			9,22	10,75	11,82	12,59	13,11	11,98	10,56	9,32	8,07	6,97	5,93	5,00	TIO-006
+20			0,17	0,24	0,28	0,31	0,33	0,30	0,27	0,24	0,21	0,18	0,16	0,13	TIO-00X
			0,44	0,61	0,72	0,79	0,84	0,78	0,70	0,62	0,54	0,47	0,40	0,34	TIO-000
			1,04	1,42	1,67	1,85	1,97	1,83	1,63	1,45	1,27	1,10	0,94	0,80	TIO-001
			1,78	2,44	2,87	3,16	3,37	3,13	2,79	2,49	2,17	1,88	1,61	1,36	TIO-002
			2,82	3,86	4,54	5,01	5,34	4,96	4,42	3,94	3,44	2,98	2,55	2,16	TIO-003
			4,59	6,30	7,41	8,17	8,71	8,09	7,21	6,42	5,61	4,87	4,16	3,53	TIO-004
			5,58	7,66	9,00	9,93	10,58	9,83	8,76	7,80	6,81	5,91	5,06	4,28	TIO-005
			6,47	8,88	10,43	11,51	12,27	11,39	10,16	9,05	7,90	6,86	5,86	4,97	TIO-006

Temperatura skraplania °C		R407C		Wydajność (kW) typ zaworu TI ... - N.... Temperatura parowania (°C)							Rozmiar dyszy
Punkt rosy (skraplanie)	Temperatura wrzenia	+20	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	
+54	+50	0,49	0,52	0,52	0,53	0,53	0,53	0,46	0,38	0,32	TIO-00X
		1,27	1,34	1,36	1,37	1,37	1,36	1,19	1,00	0,83	TIO-000
		3,17	3,35	3,39	3,42	3,42	3,41	2,99	2,49	2,07	TIO-001
		5,16	5,45	5,53	5,57	5,57	5,55	4,86	4,06	3,37	TIO-002
		8,33	8,80	8,92	8,98	9,00	8,96	7,85	6,55	5,44	TIO-003
		13,58	14,35	14,55	14,65	14,67	14,61	12,80	10,69	8,87	TIO-004
		16,57	17,50	17,75	17,87	17,89	17,82	15,61	13,04	10,82	TIO-005
		19,11	20,18	20,46	20,60	20,63	20,55	18,00	15,03	12,47	TIO-006
+45	+40	0,44	0,49	0,51	0,52	0,53	0,53	0,47	0,39	0,33	TIO-00X
		1,14	1,28	1,32	1,34	1,36	1,37	1,21	1,02	0,85	TIO-000
		2,86	3,19	3,29	3,36	3,40	3,42	3,02	2,54	2,13	TIO-001
		4,66	5,19	5,36	5,47	5,54	5,58	4,93	4,14	3,46	TIO-002
		7,52	8,38	8,65	8,83	8,95	9,00	7,95	6,69	5,59	TIO-003
		12,25	13,66	14,10	14,40	14,58	14,67	12,96	10,91	9,11	TIO-004
		14,95	16,67	17,20	17,57	17,79	17,90	15,82	13,31	11,12	TIO-005
		17,24	19,22	19,83	20,25	20,52	20,64	18,24	15,34	12,82	TIO-006
+40	+35	0,40	0,47	0,49	0,50	0,51	0,52	0,46	0,39	0,33	TIO-00X
		1,03	1,21	1,26	1,30	1,33	1,34	1,19	1,01	0,85	TIO-000
		2,58	3,02	3,15	3,25	3,32	3,36	2,99	2,52	2,12	TIO-001
		4,20	4,91	5,14	5,30	5,41	5,47	4,86	4,11	3,45	TIO-002
		6,78	7,93	8,29	8,55	8,73	8,84	7,85	6,63	5,56	TIO-003
		11,06	12,93	13,52	13,94	14,23	14,41	12,79	10,81	9,07	TIO-004
		13,49	15,77	16,49	17,01	17,36	17,58	15,61	13,19	11,06	TIO-005
		15,56	18,19	19,02	19,61	20,02	20,27	18,00	15,21	12,75	TIO-006
+35	+30	0,34	0,43	0,46	0,48	0,49	0,50	0,45	0,38	0,32	TIO-00X
		0,88	1,11	1,18	1,24	1,28	1,30	1,16	0,99	0,83	TIO-000
		2,19	2,78	2,96	3,09	3,19	3,25	2,91	2,47	2,08	TIO-001
		3,57	4,53	4,82	5,04	5,20	5,30	4,74	4,02	3,39	TIO-002
		5,76	7,30	7,78	8,13	8,39	8,56	7,64	6,49	5,47	TIO-003
		9,39	11,91	12,69	13,26	13,67	13,95	12,46	10,58	8,92	TIO-004
		11,46	14,53	15,48	16,18	16,68	17,02	15,21	12,91	10,88	TIO-005
		13,22	16,75	17,85	18,66	19,23	19,62	17,53	14,89	12,54	TIO-006
+30	+25		0,38	0,42	0,44	0,46	0,48	0,43	0,37	0,31	TIO-00X
			0,98	1,08	1,15	1,21	1,24	1,12	0,96	0,81	TIO-000
			2,46	2,70	2,88	3,01	3,11	2,80	2,39	2,02	TIO-001
			4,01	4,40	4,70	4,91	5,06	4,55	3,89	3,29	TIO-002
			6,47	7,11	7,58	7,92	8,16	7,35	6,28	5,32	TIO-003
			10,55	11,59	12,36	12,91	13,31	11,98	10,24	8,67	TIO-004
			12,87	14,14	15,07	15,75	16,24	14,62	12,49	10,58	TIO-005
			14,84	16,31	17,38	18,17	18,72	16,86	14,40	12,19	TIO-006
+26	+20			0,37	0,40	0,43	0,45	0,41	0,35	0,30	TIO-00X
				0,95	1,04	1,11	1,16	1,06	0,91	0,78	TIO-000
				2,37	2,61	2,78	2,91	2,65	2,28	1,94	TIO-001
				3,86	4,25	4,54	4,74	4,31	3,71	3,16	TIO-002
				6,23	6,86	7,32	7,65	6,96	6,00	5,11	TIO-003
				10,16	11,19	11,93	12,47	11,35	9,77	8,33	TIO-004
				12,40	13,65	14,56	15,22	13,85	11,92	10,16	TIO-005
				14,30	15,74	16,79	17,55	15,97	13,75	11,71	TIO-006

Temperatura skraplania °C	R410A		Wydajność (kW) typ zaworu TI ... - Z.... Temperatura parowania (°C)											Rozmiar dyszy
	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
+50	0,53	0,55	0,57	0,58	0,59	0,60	0,53	0,47	0,40	0,33	0,28	0,23	0,20	TIO-00X
	1,38	1,44	1,49	1,52	1,54	1,56	1,39	1,21	1,03	0,87	0,73	0,61	0,51	TIO-000
	3,40	3,55	3,66	3,74	3,80	3,84	3,41	2,98	2,54	2,14	1,79	1,49	1,25	TIO-001
	5,64	5,87	6,06	6,20	6,29	6,36	5,65	4,94	4,21	3,54	2,96	2,48	2,08	TIO-002
	9,04	9,42	9,72	9,94	10,09	10,20	9,06	7,92	6,75	5,68	4,75	3,97	3,33	TIO-003
	14,79	15,41	15,89	16,25	16,51	16,67	14,82	12,94	11,03	9,28	7,76	6,49	5,44	TIO-004
	17,98	18,73	19,32	19,76	20,07	20,27	18,02	15,74	13,42	11,28	9,44	7,89	6,62	TIO-005
	20,75	21,61	22,29	22,79	23,16	23,39	20,79	18,16	15,48	13,02	10,89	9,11	7,63	TIO-006
+40	0,49	0,53	0,55	0,58	0,59	0,61	0,54	0,48	0,41	0,35	0,29	0,25	0,21	TIO-00X
	1,28	1,37	1,44	1,50	1,54	1,58	1,41	1,24	1,07	0,90	0,76	0,64	0,54	TIO-000
	3,14	3,37	3,55	3,69	3,80	3,88	3,48	3,06	2,63	2,22	1,87	1,57	1,32	TIO-001
	5,20	5,58	5,88	6,11	6,29	6,42	5,76	5,07	4,35	3,68	3,10	2,60	2,19	TIO-002
	8,35	8,95	9,43	9,81	10,09	10,30	9,24	8,13	6,98	5,91	4,97	4,18	3,52	TIO-003
	13,65	14,64	15,42	16,04	16,50	16,85	15,11	13,30	11,41	9,66	8,13	6,83	5,76	TIO-004
	16,60	17,80	18,75	19,50	20,06	20,48	18,37	16,17	13,88	11,75	9,88	8,31	7,00	TIO-005
	19,15	20,54	21,64	22,50	23,15	23,64	21,20	18,66	16,01	13,55	11,40	9,58	8,07	TIO-006
+35	0,45	0,49	0,53	0,56	0,58	0,60	0,54	0,47	0,41	0,35	0,29	0,25	0,21	TIO-00X
	1,17	1,28	1,38	1,45	1,51	1,55	1,40	1,23	1,06	0,90	0,76	0,64	0,54	TIO-000
	2,87	3,16	3,39	3,57	3,70	3,81	3,44	3,04	2,62	2,22	1,88	1,58	1,34	TIO-001
	4,75	5,23	5,61	5,91	6,14	6,31	5,69	5,03	4,34	3,68	3,11	2,62	2,21	TIO-002
	7,62	8,39	9,00	9,47	9,84	10,12	9,13	8,07	6,96	5,91	4,99	4,20	3,55	TIO-003
	12,46	13,73	14,72	15,49	16,09	16,55	14,93	13,20	11,38	9,66	8,15	6,87	5,80	TIO-004
	15,15	16,69	17,89	18,84	19,57	20,12	18,15	16,05	13,83	11,75	9,91	8,35	7,05	TIO-005
	17,48	19,26	20,65	21,73	22,58	23,22	20,94	18,52	15,96	13,55	11,44	9,64	8,14	TIO-006
+30	0,39	0,45	0,49	0,53	0,55	0,58	0,52	0,47	0,40	0,34	0,29	0,25	0,21	TIO-00X
	1,00	1,16	1,28	1,37	1,44	1,50	1,36	1,21	1,05	0,89	0,76	0,64	0,54	TIO-000
	2,47	2,86	3,15	3,37	3,55	3,69	3,35	2,98	2,58	2,20	1,86	1,57	1,33	TIO-001
	4,10	4,73	5,21	5,59	5,88	6,10	5,55	4,93	4,27	3,64	3,08	2,61	2,21	TIO-002
	6,57	7,59	8,36	8,96	9,43	9,79	8,89	7,91	6,85	5,84	4,94	4,18	3,54	TIO-003
	10,74	12,41	13,67	14,66	15,42	16,01	14,54	12,94	11,20	9,55	8,09	6,83	5,79	TIO-004
	13,06	15,09	16,63	17,82	18,75	19,46	17,68	15,73	13,62	11,61	9,83	8,31	7,04	TIO-005
	15,07	17,41	19,18	20,56	21,63	22,46	20,40	18,15	15,71	13,40	11,34	9,59	8,12	TIO-006
+25	0,30	0,38	0,44	0,49	0,52	0,55	0,50	0,45	0,39	0,34	0,29	0,24	0,21	TIO-00X
	0,77	0,99	1,15	1,26	1,35	1,42	1,31	1,17	1,02	0,87	0,74	0,63	0,53	TIO-000
	1,89	2,43	2,82	3,11	3,33	3,50	3,21	2,88	2,51	2,15	1,83	1,55	1,32	TIO-001
	3,13	4,03	4,67	5,15	5,52	5,80	5,32	4,77	4,16	3,56	3,03	2,57	2,18	TIO-002
	5,03	6,46	7,49	8,26	8,85	9,31	8,54	7,65	6,66	5,71	4,85	4,11	3,49	TIO-003
	8,22	10,57	12,24	13,50	14,47	15,22	13,97	12,51	10,90	9,34	7,93	6,73	5,71	TIO-004
	10,00	12,85	14,89	16,42	17,60	18,51	16,98	15,22	13,25	11,35	9,65	8,18	6,95	TIO-005
	11,53	14,83	17,18	18,95	20,31	21,36	19,59	17,56	15,29	13,10	11,13	9,44	8,01	TIO-006
+20	0,13	0,28	0,37	0,43	0,48	0,51	0,47	0,43	0,38	0,32	0,28	0,24	0,20	TIO-00X
	0,33	0,74	0,96	1,12	1,24	1,33	1,23	1,12	0,98	0,84	0,72	0,61	0,52	TIO-000
	0,82	1,82	2,37	2,76	3,04	3,26	3,04	2,75	2,41	2,08	1,77	1,51	1,29	TIO-001
	1,35	3,02	3,93	4,57	5,04	5,41	5,03	4,55	3,99	3,44	2,94	2,50	2,13	TIO-002
	2,17	4,84	6,30	7,32	8,09	8,67	8,06	7,30	6,40	5,52	4,71	4,01	3,42	TIO-003
	3,55	7,91	10,30	11,98	13,23	14,18	13,18	11,93	10,47	9,02	7,70	6,56	5,59	TIO-004
	4,32	9,62	12,52	14,56	16,08	17,24	16,03	14,51	12,73	10,97	9,36	7,97	6,79	TIO-005
	4,98	11,10	14,45	16,80	18,55	19,89	18,50	16,74	14,68	12,65	10,81	9,20	7,84	TIO-006

Temperatura skraplania °C	R507		Wydajność (kW) typ zaworu TI ... - S.... Temperatura parowania (°C)												Rozmiar dyszy
	+30	+ 20	+ 10	+ 5	+ 0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
+50	0,29	0,34	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37	0,32	0,27	0,23	0,19	0,16	0,13	0,11	TIO-00X
	0,73	0,85	0,91	0,92	0,93	0,93	0,92	0,80	0,68	0,58	0,49	0,40	0,33	0,26	TIO-000
	1,68	1,95	2,09	2,12	2,13	2,13	2,11	1,83	1,57	1,33	1,12	0,92	0,76	0,61	TIO-001
	2,85	3,31	3,54	3,59	3,62	3,61	3,58	3,10	2,66	2,26	1,89	1,57	1,28	1,03	TIO-002
	4,54	5,26	5,63	5,71	5,75	5,74	5,69	4,93	4,23	3,59	3,01	2,49	2,04	1,64	TIO-003
	7,39	8,57	9,17	9,31	9,36	9,35	9,28	8,04	6,88	5,85	4,90	4,06	3,32	2,67	TIO-004
	9,00	10,44	11,16	11,33	11,40	11,39	11,30	9,79	8,38	7,12	5,97	4,94	4,04	3,26	TIO-005
	10,39	12,05	12,89	13,08	13,16	13,15	13,04	11,31	9,68	8,22	6,89	5,70	4,66	3,76	TIO-006
+40	0,21	0,31	0,36	0,37	0,38	0,39	0,39	0,34	0,30	0,26	0,22	0,18	0,15	0,12	TIO-00X
	0,52	0,77	0,89	0,93	0,96	0,97	0,98	0,86	0,75	0,64	0,54	0,46	0,38	0,31	TIO-000
	1,20	1,77	2,05	2,14	2,20	2,23	2,25	1,98	1,71	1,47	1,25	1,05	0,87	0,71	TIO-001
	2,04	3,00	3,48	3,63	3,73	3,79	3,82	3,35	2,91	2,50	2,12	1,78	1,47	1,20	TIO-002
	3,24	4,76	5,54	5,77	5,93	6,02	6,07	5,33	4,62	3,97	3,37	2,82	2,34	1,91	TIO-003
	5,28	7,76	9,02	9,40	9,66	9,81	9,88	8,68	7,53	6,47	5,49	4,60	3,80	3,10	TIO-004
	6,43	9,45	10,99	11,45	11,76	11,95	12,04	10,57	9,17	7,88	6,68	5,60	4,63	3,78	TIO-005
	7,42	10,91	12,68	13,22	13,58	13,79	13,90	12,20	10,59	9,10	7,72	6,46	5,35	4,36	TIO-006
+35		0,27	0,34	0,36	0,37	0,38	0,39	0,35	0,30	0,26	0,22	0,19	0,16	0,13	TIO-00X
		0,67	0,84	0,90	0,94	0,96	0,98	0,86	0,75	0,65	0,56	0,47	0,39	0,32	TIO-000
		1,53	1,94	2,06	2,15	2,21	2,25	1,99	1,74	1,50	1,28	1,08	0,90	0,73	TIO-001
		2,60	3,29	3,50	3,65	6,75	3,81	3,37	2,94	2,55	2,17	1,83	1,52	1,25	TIO-002
		4,14	5,23	5,56	5,80	5,96	6,06	5,36	4,68	4,05	3,45	2,90	2,41	1,98	TIO-003
		6,74	8,52	9,06	9,45	9,71	9,87	8,73	7,62	6,59	5,62	4,73	3,93	3,23	TIO-004
		8,21	10,38	11,04	11,50	11,82	12,02	10,63	9,28	8,03	6,84	5,76	4,79	3,93	TIO-005
		9,47	11,98	12,74	13,28	13,65	13,87	12,27	10,72	9,27	7,90	6,65	5,53	4,54	TIO-006
+30		0,20	0,31	0,34	0,36	0,37	0,38	0,34	0,30	0,26	0,22	0,19	0,16	0,13	TIO-00X
		0,50	0,76	0,84	0,89	0,93	0,96	0,85	0,75	0,65	0,56	0,47	0,40	0,33	TIO-000
		1,16	1,75	1,93	2,05	2,14	2,20	1,96	1,73	1,50	1,29	1,09	0,91	0,75	TIO-001
		1,96	2,98	3,27	3,48	3,63	3,73	3,33	2,93	2,55	2,19	1,85	1,54	1,27	TIO-002
		3,12	4,73	5,19	5,53	5,77	5,93	5,29	4,66	4,05	3,47	2,94	2,45	2,02	TIO-003
		5,08	7,71	8,46	9,01	9,40	9,66	8,62	7,59	6,60	5,66	4,79	4,00	3,29	TIO-004
		6,18	9,38	10,30	10,97	11,44	11,76	10,50	9,24	8,04	6,89	5,83	4,87	4,01	TIO-005
		7,14	10,83	11,90	12,66	13,21	13,58	12,12	10,67	9,28	7,96	6,73	5,62	4,63	TIO-006
+25			0,26	0,30	0,33	0,35	0,37	0,33	0,29	0,26	0,22	0,19	0,16	0,13	TIO-00X
			0,64	0,75	0,82	0,88	0,92	0,83	0,73	0,64	0,56	0,47	0,40	0,33	TIO-000
			1,48	1,72	1,90	2,02	2,11	1,90	1,69	1,48	1,28	1,09	0,91	0,75	TIO-001
			2,50	2,92	3,21	3,43	3,58	3,23	2,87	2,51	2,17	1,84	1,55	1,28	TIO-002
			3,98	4,64	5,11	5,45	5,68	5,13	4,56	3,99	3,45	2,93	2,46	2,03	TIO-003
			6,48	7,56	8,32	8,87	9,26	8,36	7,42	6,51	5,61	4,77	4,01	3,32	TIO-004
			7,89	9,20	10,13	10,80	11,28	10,18	9,04	7,92	6,84	5,82	4,88	4,04	TIO-005
			9,11	10,63	11,70	12,47	13,02	11,76	10,44	9,15	7,89	6,71	5,63	4,66	TIO-006
+20			0,18	0,25	0,29	0,32	0,34	0,31	0,28	0,25	0,22	0,19	0,16	0,13	TIO-00X
			0,45	0,62	0,73	0,80	0,86	0,79	0,71	0,63	0,54	0,46	0,39	0,33	TIO-000
			1,04	1,42	1,67	1,85	1,97	1,81	1,63	1,44	1,25	1,07	0,90	0,75	TIO-001
			1,76	2,41	2,84	3,13	3,34	3,07	2,76	2,44	2,12	1,81	1,53	1,27	TIO-002
			2,80	3,84	4,51	4,98	5,32	4,88	4,38	3,88	3,37	2,88	2,43	2,02	TIO-003
			4,57	6,25	7,34	8,11	8,66	7,95	7,14	6,31	5,49	4,70	3,96	3,29	TIO-004
			5,56	7,61	8,94	9,88	10,55	9,68	8,69	7,69	6,68	5,72	4,82	4,01	TIO-005
			6,42	8,78	10,32	11,40	12,18	11,17	10,04	8,88	7,71	6,60	5,57	4,63	TIO-006

Temperatura skraplania °C	R22		Wydajność (kW) typ zaworu TI ... - H.... Temperatura parowania (°C)												Rozmiar dyszy
	+ 30	+ 20	+ 10	+ 5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	
+50	0,38	0,45	0,50	0,51	0,52	0,53	0,53	0,46	0,41	0,35	0,30	0,26	0,22	0,19	TIO-00X
	0,98	1,17	1,29	1,33	1,35	1,38	1,36	1,20	1,05	0,91	0,78	0,66	0,57	0,48	TIO-000
	2,40	2,86	3,16	3,26	3,32	3,39	3,33	2,95	2,58	2,24	1,91	1,62	1,40	1,19	TIO-001
	4,03	4,78	5,29	4,47	5,56	5,67	5,57	4,95	4,32	3,75	3,20	2,72	2,35	2,00	TIO-002
	6,41	7,64	8,42	8,70	8,85	9,03	8,87	7,88	6,87	5,97	5,10	4,34	3,45	3,18	TIO-003
	10,50	12,51	13,79	14,26	14,50	14,80	14,53	12,90	11,26	9,79	8,35	7,10	6,14	5,21	TIO-004
	12,80	15,24	16,81	17,37	17,67	18,03	17,70	15,72	13,72	11,93	10,18	8,66	7,49	6,35	TIO-005
	14,76	17,58	19,38	20,04	20,38	20,79	20,42	18,14	15,82	13,76	11,74	9,98	8,64	7,32	TIO-006
+40	0,24	0,37	0,44	0,46	0,48	0,50	0,49	0,44	0,39	0,34	0,29	0,25	0,22	0,18	TIO-00X
	0,61	0,95	1,14	1,20	1,25	1,29	1,27	1,15	1,01	0,88	0,75	0,64	0,56	0,47	TIO-000
	1,51	2,33	2,78	2,94	3,07	3,17	3,12	2,82	2,47	2,16	1,85	1,58	1,38	1,17	TIO-001
	2,52	3,90	4,66	4,92	5,13	5,30	5,23	4,73	4,14	3,62	3,10	2,65	2,31	1,96	TIO-002
	4,02	6,21	7,42	7,84	8,18	8,44	8,33	7,53	6,59	5,76	4,94	4,23	3,68	3,12	TIO-003
	6,59	10,17	12,16	12,85	13,39	13,83	13,65	12,33	10,79	9,44	8,10	6,92	6,03	5,12	TIO-004
	8,03	12,40	14,82	15,65	16,32	16,85	16,63	15,03	13,15	11,50	9,87	8,44	7,35	6,23	TIO-005
	9,26	14,30	17,09	18,05	18,82	19,43	19,18	17,33	15,17	13,26	11,38	9,73	8,48	7,19	TIO-006
+35		0,30	0,40	0,43	0,45	0,47	0,48	0,43	0,38	0,33	0,29	0,24	0,21	0,18	TIO-00X
		0,79	1,03	1,11	1,17	1,22	1,23	1,11	0,98	0,85	0,74	0,63	0,55	0,47	TIO-000
		1,93	2,53	2,72	2,88	3,00	3,01	2,71	2,40	2,09	1,81	1,55	1,35	1,15	TIO-001
		3,24	4,23	4,56	4,82	5,02	5,03	4,54	4,02	3,50	3,03	2,60	2,27	1,93	TIO-002
		5,16	6,74	7,27	7,68	8,00	8,01	7,23	6,40	5,57	4,83	4,14	3,61	3,07	TIO-003
		8,45	11,04	11,90	12,58	13,11	13,13	11,85	10,49	9,13	7,92	6,78	5,92	5,03	TIO-004
		10,30	13,46	14,50	15,32	15,97	16,00	14,44	12,78	11,12	9,65	8,27	7,21	6,13	TIO-005
		11,87	15,52	16,73	17,67	18,42	18,45	16,65	14,74	12,83	11,13	9,53	8,32	7,07	TIO-006
+30		0,21	0,34	0,38	0,41	0,44	0,44	0,41	0,36	0,31	0,27	0,24	0,21	0,18	TIO-00X
		0,55	0,89	0,99	1,07	1,13	1,15	1,05	0,93	0,81	0,70	0,61	0,53	0,46	TIO-000
		1,35	2,19	2,44	2,63	2,78	2,81	2,57	2,29	1,99	1,72	1,50	1,31	1,12	TIO-001
		2,26	3,67	4,09	4,41	4,66	4,71	4,30	3,83	3,33	2,88	2,52	2,20	1,88	TIO-002
		3,59	5,84	6,51	7,02	7,42	7,50	6,84	6,10	5,30	4,59	4,01	3,51	2,99	TIO-003
		5,89	9,56	10,66	11,50	12,16	12,28	11,21	10,00	8,68	7,51	6,57	5,75	4,90	TIO-004
		7,18	11,65	12,99	14,02	14,81	14,97	13,66	12,18	10,58	9,16	8,01	7,01	5,98	TIO-005
		8,28	13,44	14,98	16,16	17,08	17,26	15,76	14,05	12,20	10,56	9,24	8,08	6,89	TIO-006
+25			0,28	0,33	0,38	0,40	0,41	0,38	0,34	0,30	0,26	0,23	0,20	0,17	TIO-00X
			0,71	0,85	0,97	1,04	1,07	0,98	0,88	0,78	0,68	0,59	0,51	0,44	TIO-000
			1,76	2,10	2,37	2,56	2,62	2,40	2,16	1,91	1,67	1,44	1,26	1,08	TIO-001
			2,94	3,51	3,97	4,29	4,39	4,03	3,62	3,21	2,79	2,42	2,12	1,81	TIO-002
			4,68	5,59	6,33	6,84	7,00	6,41	5,77	5,11	4,45	3,85	3,37	2,88	TIO-003
			7,67	9,16	10,36	11,20	11,46	10,50	9,46	8,37	7,29	6,31	5,52	4,72	TIO-004
			9,35	11,16	12,63	13,64	13,96	12,80	11,52	10,19	8,89	7,69	6,73	5,75	TIO-005
			10,79	12,88	14,57	15,74	16,11	14,76	13,29	11,76	10,25	8,87	7,76	6,64	TIO-006
+20			0,18	0,26	0,31	0,35	0,38	0,35	0,32	0,28	0,25	0,22	0,19	0,16	TIO-00X
			0,45	0,67	0,81	0,91	0,97	0,91	0,83	0,73	0,64	0,56	0,49	0,42	TIO-000
			1,12	1,65	2,00	2,24	2,38	2,22	2,03	1,79	1,58	1,37	1,21	1,04	TIO-001
			1,87	2,77	3,34	3,76	3,98	3,72	3,39	3,00	2,65	2,30	2,02	1,74	TIO-002
			2,98	4,41	5,33	5,99	6,34	5,92	5,40	4,78	4,22	3,66	3,22	2,77	TIO-003
			4,88	7,22	8,72	9,80	10,38	9,70	8,85	7,84	6,91	6,00	5,28	4,54	TIO-004
			5,95	8,80	10,63	11,95	12,65	11,83	10,79	9,55	8,42	7,31	6,44	5,53	TIO-005
			6,86	10,15	12,26	13,78	14,59	13,64	12,44	11,02	9,72	8,43	7,42	6,38	TIO-006

Termostatyczne zawory rozprężne – seria TX3

do urządzeń OEM, konstrukcja hermetyczna

Cechy

- Hermetyczna konstrukcja z króćcami lutowanymi
- Wyrównanie wewnętrzne lub zewnętrzne
- Zewnętrzna regulacja przegrzania
- Duża membrana eliminuje zakłócenia pracy zaworu i umożliwia bardziej płynną kontrolę
- Bardzo małe wymiary
- Wersja z wewnętrznym zaworem zwrotnym eliminuje potrzebę stosowania zewnętrznego zaworu zwrotnego do zastosowań z pompą ciepła
- Długość rurki kapilarnej 1,5 m
- PS: 45 bar, TS: -45 ... +120°C
- Opakowania po 24 sztuk, brak opakowań pojedynczych 1/4"

TX3

MOP

MOP (bar)	Górna granica zakresu temperatur parowania					
	R134a	R22	R407C	R404A	R410A	R507
2,3				-18°C		-18,7°C
3,3	+11°C					
6,4		+13°C	+14,5°C			
12,9					+17°C	

Wartości ciśnienia podane są według ciśnienia manometrycznego.

Tabele doboru

R134a

Wydajność nominalna	bez MOP		ze standardowym MOP		Wyrównanie	Wejście x wyjście Lutowane/ODF
	Typ	Nr części	Typ	Nr części		
1,8	TX3-M02	**801766M**	TX3-M12	**801778M**	Wewnętrzne	1/4" x 3/8"
2,8	TX3-M03	**801767M**			Wewnętrzne	1/4" x 3/8"
4,0	TX3-M04	**801768M**			Wewnętrzne	3/8" x 1/2"
2,8	TX3-M23	**801770M**	TX3-M33	**801782M**	Zewn. 1/4"	1/4" x 3/8"
4,0	TX3-M24	**801771M**	TX3-M34	**801783M**	Zewn. 1/4"	3/8" x 1/2"
6,1	TX3-M25	**801772M**	TX3-M35	**801784M**	Zewn. 1/4"	3/8" x 1/2"
8,3	TX3-M26	**801773M**	TX3-M36	**801785M**	Zewn. 1/4"	3/8" x 1/2"
10,2	TX3-M27	**801774M**	TX3-M37	**801786M**	Zewn. 1/4"	1/2" x 5/8"
12,1	TX3-M28	**801775M**	TX3-M38	**801787M**	Zewn. 1/4"	1/2" x 5/8"
16,5	TX3-M29	**801776M**	TX3-M39	**801788M**	Zewn. 1/4"	1/2" x 5/8"

R22

Wydajność nominalna	bez MOP		ze standardowym MOP		Wyrównanie	Wejście x wyjście Lutowane/ODF
	Typ	Nr części	Typ	Nr części		
5,2	TX3-H24	**801741M**	TX3-H34	**801750M**	Zewn. 1/4"	3/8" x 1/2"
7,8	TX3-H25	**801742M**	TX3-H35	**801751M**	Zewn. 1/4"	3/8" x 1/2"
10,7	TX3-H26	**801743M**			Zewn. 1/4"	3/8" x 1/2"
15,6	TX3-H28	**801745M**			Zewn. 1/4"	1/2" x 5/8"
21,3	TX3-H29	**801746M**	TX3-H39	**801755M**	Zewn. 1/4"	1/2" x 5/8"

R410A

Wydajność nominalna	bez MOP		ze standardowym MOP		Wyrównanie	Wejście x wyjście Lutowane/ODF
	Typ	Nr części	Typ	Nr części		
6,3			TX3-Z34	**801944M**	Zewn. 1/4"	3/8" x 1/2"
9,4			TX3-Z35	**801945M**	Zewn. 1/4"	3/8" x 1/2"
12,9			TX3-Z36	**801946M**	Zewn. 1/4"	3/8" x 1/2"
15,8			TX3-Z37	**801947M**	Zewn. 1/4"	1/2" x 5/8"
18,8			TX3-Z38	**801948M**	Zewn. 1/4"	1/2" x 5/8"

R407C

Wydajność nominalna	bez MOP		ze standardowym MOP		Wyrównanie	Wejście x wyjście Lutowane/ODF
	Typ	Nr części	Typ	Nr części		
0,9	TX3-N01	**801813M**			Wewnętrzne	1/4" x 3/8"
3,9			TX3-N13	**801828M**	Wewnętrzne	1/4" x 3/8"
2,5	TX3-N22	**801818M**			Zewn. 1/4"	1/4" x 3/8"
3,9	TX3-N23	**801819M**	TX3-N33	**801832M**	Zewn. 1/4"	1/4" x 3/8"
5,6	TX3-N24	**801820M**	TX3-N34	**801833M**	Zewn. 1/4"	3/8" x 1/2"
8,4	TX3-N25	**801821M**	TX3-N35	**801834M**	Zewn. 1/4"	3/8" x 1/2"
11,6	TX3-N26	**801822M**	TX3-N36	**801835M**	Zewn. 1/4"	3/8" x 1/2"
14,2	TX3-N27	**801823M**	TX3-N37	**801836M**	Zewn. 1/4"	1/2" x 5/8"
16,9	TX3-N28	**801824M**	TX3-N38	**801837M**	Zewn. 1/4"	1/2" x 5/8"
23,0			TX3-N39	**801838M**	Zewn. 1/4"	1/2" x 5/8"

R407C do zastosowań z pompami ciepła

Wydajność nominalna	bez MOP			Wyrównanie	Wejście x wyjście Lutowane/ODF
	Typ	Nr części			
3,9	TX3-N63	**806801M**	Regulowany w wersji z wewnętrznym zaworem zwrotnym oraz specjalnym wypełnieniem cieczowym do zastosowań z pompą ciepła	Zewn. 1/4"	1/4" x 3/8"
8,4	TX3-N65	**806803M**		Zewn. 1/4"	3/8" x 1/2"
11,6	TX3-N66	**806804M**		Zewn. 1/4"	3/8" x 1/2"
14,2	TX3-N67	**806805M**		Zewn. 1/4"	1/2" x 5/8"
16,9	TX3-N68	**806806M**		Zewn. 1/4"	1/2" x 5/8"
23,0	TX3-N69	**806807M**		Zewn. 1/4"	1/2" x 5/8"

Wydajność nominalna (Qn) zależy od następujących warunków:

Czynnik chłodniczy	Temperatura parowania	Temperatura cieczy	Dochładzanie
R407C	Punkt rosy +4°C	Temp. wrzenia +38°C punkt rosy +43°C	1K
inne	+4°C	+38°C	1K

Przy doborze zaworów do innych warunków roboczych można skorzystać z „Tabel korekcyjnych dla termostatycznych zaworów rozprężnych z serii TI, TX3, TX6, T oraz L" lub programu Copeland Select (do pobrania z witryny www.emersonclimate.eu).

Termostatyczne zawory rozprężne z serii TX6

Hermetyczna konstrukcja

Cechy

- Symetrycznie obciążony trzpień zaworu zapewniający stabilne przegrzanie w szerokim zakresie zastosowań przy zmiennym ciśnieniu skraplania
- Hermetyczna konstrukcja monoblokowa z króćcami lutowanymi dla minimalizacji nieszczelności
- Duża membrana eliminuje zakłócenia pracy zaworu oraz umożliwia bardziej płynną i wyrównaną kontrolę
- Wypełnienia dostosowane do różnych zastosowań
- Wyrównanie zewnętrzne
- Zewnętrzna regulacja przegrzania
- PS: TX6-H/N/M/Sxx : 31 bar, TX6-Zxx: 42 bar
- TS: od -45 do +65°C
- Brak oznaczeń CE zgodnie z art. 3.3 PED 97/23 EC

TX6

Standardowe MOP

Czynnik chłodniczy	MOP			Zakres temperatur parowania
	Kod	(bar)	°C	
R134a	M1	3,8	+14	-45 ... +10°C
R22	H1	6,9	+15	-45 ... +12°C
R407C	N1	6,9	+17	-45 ... +14°C
R410A	Z1	12,1	+16	-45 ... +15°C

Uwaga: Wszystkie temperatury są w punkcie nasycenia/rosy. Wartości ciśnienia podane są według ciśnienia manometrycznego.

Tabele doboru

R134a

Wydajność nominalna Q_n kW	bez MOP		ze standardowym MOP		Przyłącze proste Lutowane/ODF
	Typ	Nr części	Typ	Nr części	
10,3	TX6 - M02	**801 543**	TX6 - M12	**801 547**	12 mm x 16 mm
10,3	TX6 - M02	**801 541**	TX6 - M12	**801 545**	1/2" x 5/8"
18,4	TX6 - M03	**801 544**	TX6 - M13	**801 548**	12 mm x 16 mm
18,4	TX6 - M03	**801 542**	TX6 - M13	**801 546**	1/2" x 5/8"
25,6	TX6 - M04	**801 569**	TX6 - M14	**801 577**	16 mm x 22 mm
25,6	TX6 - M04	**801 565**	TX6 - M14	**801 573**	5/8" x 7/8"
32,5	TX6 - M05	**801 570**	TX6 - M15	**801 578**	16 mm x 22 mm
32,5	TX6 - M05	**801 566**	TX6 - M15	**801 574**	5/8" x 7/8"
48,1	TX6 - M06	**801 571**	TX6 - M16	**801 579**	22 mm x 28 mm
48,1	TX6 - M06	**801 567**	TX6 - M16	**801 575**	7/8" x 1-1/8"
62,8	TX6 - M07	**801 572**	TX6 - M17	**801 580**	22 mm x 28 mm
62,8	TX6 - M07	**801 568**	TX6 - M17	**801 576**	7/8" x 1-1/8"

Wydajność nominalna (Qn) zależy od następujących warunków:

Czynnik chłodniczy	Temperatura parowania	Temperatura skraplania	Dochładzanie
R407C	Punkt rosy +4°C	Temp. wrzenia +38°C punkt rosy +43°C	1K
R22, R134a, R410A	+4°C	+38°C	1K

Przy doborze zaworów do innych warunków roboczych można skorzystać z „Tabel korekcyjnych dla termostatycznych zaworów rozprężnych z serii TI, TX3, TX6, T oraz L" lub programu Copeland Select (do pobrania z witryny www.emersonclimate.eu).

R407C

Wydajność nominalna Q KW	bez MOP		ze standardowym MOP		Przyłącze proste Lutowane/ODF
	Typ	Nr części	Typ	Nr części	
14,4	TX6 - N02	**801 651**	TX6 - N12	**801 655**	12 mm x 16 mm
14,4	TX6 - N02	**801 653**	TX6 - N12	**801 534**	1/2" x 5/8"
25,6	TX6 - N03	**801 652**	TX6 - N13	**801 656**	12 mm x 16 mm
25,6	TX6 - N03	**801 654**	TX6 - N13	**801 535**	1/2" x 5/8"
35,7	TX6 - N04	**801 659**	TX6 - N14	**801 667**	16 mm x 22 mm
35,7	TX6 - N04	**801 663**	TX6 - N14	**801 536**	5/8" x 7/8
45,2	TX6 - N05	**801 660**	TX6 - N15	**801 668**	16 mm x 22 mm
45,2	TX6 - N05	**801 664**	TX6 - N15	**801 537**	5/8" x 7/8
66,9	TX6 - N06	**801 661**	TX6 - N16	**801 669**	22 mm x 28 mm
66,9	TX6 - N06	**801 665**	TX6 - N16	**801 538**	7/8"x 1-1/8"
87,3	TX6 - N07	**801 662**	TX6 - N17	**801 670**	22 mm x 28 mm
87,3	TX6 - N07	**801 666**	TX6 - N17	**801 539**	7/8"x 1-1/8"

R22

Wydajność nominalna Q KW	bez MOP		ze standardowym MOP		Przyłącze proste Lutowane/ODF
	Typ	Nr części	Typ	Nr części	
13,3	TX6 - H02	**801 551**	TX6 - H12	**801 555**	12 mm x 16 mm
13,3	TX6 - H02	**801 549**	TX6 - H12	**801 553**	1/2" x 5/8"
23,7	TX6 - H03	**801 552**	TX6 - H13	**801 556**	12 mm x 16 mm
23,7	TX6 - H03	**801 550**	TX6 - H13	**801 554**	1/2" x 5/8"
33,0	TX6 - H04	**801 585**	TX6 - H14	**801 593**	16 mm x 22 mm
33,0	TX6 - H04	**801 581**	TX6 - H14	**801 589**	5/8" x 7/8
41,8	TX6 - H05	**801 586**	TX6 - H15	**801 594**	16 mm x 22 mm
41,8	TX6 - H05	**801 582**	TX6 - H15	**801 590**	5/8" x 7/8
61,9	TX6 - H06	**801 587**	TX6 - H16	**801 595**	22 mm x 28 mm
61,9	TX6 - H06	**801 583**	TX6 - H16	**801 591**	7/8"x 1-1/8"
80,8	TX6 - H07	**801 588**	TX6 - H17	**801 596**	22 mm x 28 mm
80,8	TX6 - H07	**801 584**	TX6 - H17	**801 592**	7/8"x 1-1/8"

R410A

Wydajność nominalna Q KW	bez MOP		ze standardowym MOP		Przyłącze proste Lutowane/ODF
	Typ	Nr części	Typ	Nr części	
16,0	-	-	TX6 - Z12	**801 510**	12 mm x 16 mm
16,0	-	-	TX6 - Z12	**801 511**	1/2" x 5/8"
28,0	-	-	TX6 - Z13	**801 512**	12 mm x 16 mm
28,0	-	-	TX6 - Z13	**801 513**	1/2" x 5/8"
40,0	-	-	TX6 - Z14	**801 514**	16 mm x 22 mm
40,0	-	-	TX6 - Z14	**801 515**	5/8" x 7/8
50,0	-	-	TX6 - Z15	**801 516**	16 mm x 22 mm
50,0	-	-	TX6 - Z15	**801 517**	5/8" x 7/8
74,0	-	-	TX6 - Z16	**801 518**	22 mm x 28 mm
74,0	-	-	TX6 - Z16	**801 519**	7/8"x 1-1/8"
97,0	-	-	TX6 - Z17	**801 520**	22 mm x 28 mm
97,0	-	-	TX6 - Z17	**801 521**	7/8"x 1-1/8"

Wydajność nominalna (Qn) zależy od następujących warunków:

Czynnik chłodniczy	Temperatura parowania	Temperatura skraplania	Dochładzanie
R407C	Punkt rosy +4°C	Temp. wrzenia +38°C punkt rosy +43°C	1K
R22, R134a, R410A	+4°C	+38°C	1K

Przy doborze zaworów do innych warunków roboczych można skorzystać z „Tabel korekcyjnych dla termostatycznych zaworów rozprężnych z serii TI, TX3, TX6, T oraz L" lub programu Copeland Select (do pobrania z witryny www.emersonclimate.eu).

Termostatyczne zawory rozprężne z serii T

Wymienne elementy termostatyczne i dysze

Cechy

- Modułowa konstrukcja upraszczająca logistykę oraz zapewniająca łatwy montaż i serwisowanie
- Uzyskiwana jest bardzo wysoka stabilność dzięki znacznym siłom wytwarzanym przez membranę o dużej średnicy
- Wysokiej jakości materiały i procedury produkcyjne zapewniają dużą niezawodność i długą żywotność
- Doskonała wydajność przy częściowym obciążeniu dzięki konstrukcji z podwójnym gniazdem dyszy (TJRE, TERE, TIRE oraz THRE)
- Przepływ dwukierunkowy do zastosowań z pompami ciepła
- Długość rurki kapilarnej 1,5 m (TCLE, TJRE) oraz 3 m (TERE, TIRE i THRE)
- PS: 46 / 31 barów dla elementów termostatycznych XB / XC
- TS: -45 ... +65°C
- Brak oznaczeń CE zgodnie z art. 3.3 PED 97/23 EC

TCLE

Wyróżnik wyrobu TCL E 25 M W 55 WL 10x16

- Seria zaworów
- Wyrównanie zewnętrzne
- Kod wydajności
- Kod czynnika chłodniczego
- Kod wypełnienia
- Kod MOP
- Rodzaj kołnierza
  - WL= kątowy
  - DL = prosty
- Przyłącze

Tabela doboru dysz

Seria	R134a		R404A/R507		R407C		R410A		
	Typ	Wydajność nominalna kW	Typ	Wydajność nominalna kW	Typ	Wydajność nominalna kW	Typ	Wydajność nominal-na kW	Dysza
TCLE	25 MW	1,5	25 SW	1,3	50 NW	2,1	50ZW	2,2	X 22440-B1B
	75 MW	2,9	75 SW	2,6	100 NW	4,0	100ZW	4,3	X 22440-B2B
	150 MW	6,1	150 SW	5,6	200 NW	8,5	250ZW	9,2	X 22440-B3B
	200 MW	9,3	200 SW	8,4	300 NW	12,9	400ZW	13,9	X 22440-B3.5B
	250 MW	13,5	250 SW	12,2	400 NW	18,7	600ZW	20,2	X 22440-B4B
	350 MW	17,3	400 SW	15,7	550 NW	24,0	750ZW	25,9	X 22440-B5B
	550 MW	23,6	600 SW	21,5	750 NW	32,9	1000ZW	35,5	X 22440-B6B
	750 MW	32,0	850 SW	29,0	1000 NW	44,4	1400ZW	48,0	X 22440-B7B
	900 MW	37,2	1000 SW	33,8	1150 NW	51,7	1600ZW	55,8	X 22440-B8B
TJRE	11 MW	45	12 SW	40	14 NW	62	19ZW	67,7	X 11873-B4B
	13 MW	57	14 SW	51	17 NW	80	25ZW	86,4	X 11873-B5B
TERE	16 MW	71	18 SW	63	21 NW	99	-	-	X 9117-B6B
	19 MW	81	20 SW	72	25 NW	112	-	-	X 9117-B7B
	25 MW	112	27 SW	99	33 NW	155	-	-	X 9117-B8B
	31 MW	135	34 SW	120	42 NW	188	-	-	X 9117-B9B
TIRE	45 MW	174	47 SW	154	52 NW	241	-	-	X 9166-B10B
THRE	55 MW	197	61 SW	174	71 NW	273	-	-	X 9144-B11B
	68 MW	236	77 SW	209	94 NW	327	-	-	X 9144-B13B

MOP		Zakres temperatur parowania °C				
Kod	bar	R134a MW	R404A SW	R407C NW	R507 SW	R410 ZW
35	2,4	-45 .. 0				
40	2,8		-45 .. -18		-45 .. -18	
55	3,8	-45 .. 11	-45 .. -10		-45 .. -10	
65	4,5					
75	5,2		-45 .. -2		-45 .. -2	
80	5,5		-45 .. 0		-45 .. 0	
100	6,9			-45 .. 14		
175	12,1					-45 .. 16

Wydajność nominalna (Qn) zależy od następujących warunków:

Czynnik chłodniczy	Temperatura parowania	Temperatura skraplania	Dochładzanie
R407C	Punkt rosy +4°C	Temp. wrzenia +38°C punkt rosy +43°C	1K
R134a, R410A	+4°C	+38°C	1K

Przy doborze zaworów do innych warunków roboczych można skorzystać z „Tabel korekcyjnych dla termostatycznych zaworów rozprężnych z serii TI, TX3, TX6, T oraz L" lub programu Copeland Select (do pobrania z witryny www.emersonclimate.eu).

Dostępne na specjalne zamówienie:

- Element termostatyczny z przyłączem lutowanym z zewnętrznym wyrównaniem ciśnienia
- Niestandardowe nastawy MOP
- Nietypowe wypełnienia
- Nietypowe rozmiary przyłączy. Patrz ostatnia strona niniejszego rozdziału

Wyróżnik wyrobu **XB 1019 M W 55 - 1 B**

Element termostatyczny
Kod czynnika chłodniczego
Kod wypełnienia
Kod MOP
Długość rurki kapilarnej
1=1,5 m; 2=3 m
Wyrównanie zewnętrzne

Tabela doboru elementów termostatycznych i zalecanych kołnierzy

Dysza	Przyłącze Standardowy kołnierz. Kątowy (patrz ostatnia strona niniejszego rozdziału) Lutowane/ODF		Element termostatyczny
	mm	cal	
X 22440-B1B	C 501 - 5 mm 10 x 16	C 501 - 5 3/8 x 5/8	XB1019…1B
X 22440-B2B			
X 22440-B3B			
X 22440-B3.5B			
X 22440-B4B			
X 22440-B5B	C 501 - 7 mm 12 x 16	C 501 - 7 1/2 x 5/8	
X 22440-B6B			
X 22440-B7B	A 576 mm 16 x 22 (22 x 28 ODM)	A 576 5/8 x 7/8 (7/8 x 1 1/8 ODM)	
X 22440-B8B			
X 11873-B4B	10331 22 x 22	10331 7/8 x 7/8 (1 1/8 x 1 1/8 ODM)	
X 11873-B5B			
X 9117-B6B	9153 mm 22 x 22	9153 7/8 x 7/8 (1 1/8 x 1 1/8 ODM)	XC726…2B
X 9117-B7B			
X 9117-B8B			
X 9117-B9B			
X 9166-B10B			
X 9144-B11B	9149 22 x 22	9149 7/8 x 7/8 (1 1/8 x 1 1/8 ODM)	
X 9144-B13B			

Części zamienne

	Typ	Nr części
Zestaw uszczelek do zaworów z serii T	X 13455 -1	**027 579**
Narzędzie serwisowe do serii T	X 99999	**800 005**
Śruby stalowe do następujących rodzajów kołnierzy: C501, 9761, 6346, A576 9148, 9149, 9152, 9153, 10331, 10332	Śruba ST 32 Śruba ST 48	**803 573** **803 574**

Tabele korekcji dla termostatycznych zaworów rozprężnych z serii TI, TX3, TX6, T i L

Dobór zaworu do warunków roboczych innych niż nominalne:

$$Q_n = Q_o \times K_t \times K_{\Delta p}$$

Q_n: Wydajność nominalna zaworu
Q_o: Wymagana wydajność chłodnicza
K_t: Współczynnik korekcyjny dla temperatury parowania i cieczy
$K\Delta p$: Współczynnik korekcyjny dla spadku ciśnienia na zaworze

Temperatura cieczy wchodzącej do zaworu °C	R410A				Współczynnik korekcyjny Kt Temperatura parowania (°C)											
	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45		
+65	1,75	1,76	1,78	1,80	1,83	1,86	1,89	2,18	2,55	3,05	3,69	4,49	5,46	6,62		
+60	1,49	1,50	1,51	1,53	1,54	1,57	1,59	1,83	2,14	2,55	3,08	3,73	4,52	5,45		
+55	1,31	1,32	1,33	1,35	1,36	1,38	1,40	1,61	1,87	2,23	2,68	3,25	3,92	4,72		
+50	1,19	1,20	1,20	1,21	1,23	1,24	1,26	1,44	1,68	2,00	2,40	2,90	3,49	4,20		
+45	1,01	1,09	1,10	1,11	1,12	1,13	1,15	1,32	1,53	1,82	2,18	2,63	3,17	3,80		
+40	0,94	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,21	1,41	1,67	2,01	2,41	2,90	3,48		
+35	0,88	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,13	1,31	1,55	1,86	2,24	2,69	3,21		
+30	0,83	0,89	0,89	0,90	0,91	0,91	0,92	1,06	1,22	1,45	1,74	2,09	2,50	2,99		
+25		0,84	0,84	0,85	0,85	0,86	0,87	0,99	1,15	1,36	1,63	1,96	2,35	2,80		
+20		0,79	0,80	0,80	0,81	0,81	0,82	0,94	1,09	1,29	1,54	1,84	2,21	2,64		
					Współczynnik korekcyjny kΔp											
Δp (bar)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
KΔp	3,74	2,65	2,16	1,87	1,67	1,53	1,41	1,32	1,25	1,18	1,13	1,08	1,04	1,00	0,97	0,94
Δp (bar)	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
KΔp	0,91	0,88	0,86	0,84	0,82	0,80	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72	0,71	0,69	0,68	0,67	0,66

Temperatura cieczy wchodzącej do zaworu °C	R134a				Współczynnik korekcyjny Kt Temperatura parowania (°C)											
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30			
+60	1,22	1,25	1,27	1,30	1,33	1,36	1,40	1,44	1,48	1,75	2,08	2,46	2,94			
+55	1,14	1,16	1,18	1,21	1,23	1,26	1,29	1,33	1,36	1,60	1,90	2,25	2,68			
+50	1,07	1,08	1,10	1,13	1,15	1,17	1,20	1,23	1,26	1,48	1,76	2,07	2,46			
+45	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,12	1,15	1,17	1,38	1,63	1,92	2,28			
+40	0,93	0,96	0,98	0,99	1,01	1,03	1,05	1,08	1,10	1,29	1,52	1,79	2,12			
+35	0,90	0,91	0,92	0,94	0,96	0,97	0,99	1,01	1,03	1,21	1,43	1,68	1,99			
+30	0,85	0,86	0,88	0,89	0,91	0,92	0,94	0,96	0,98	1,14	1,35	1,58	1,87			
+25		0,82	0,83	0,85	0,86	0,87	0,89	0,91	0,92	1,08	1,27	1,49	1,76			
+20			0,80	0,81	0,82	0,83	0,85	0,89	0,88	1,02	1,21	1,41	1,67			
+15				0,77	0,78	0,79	0,81	0,82	0,84	0,97	1,15	1,34	1,58			
+10					0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,93	1,09	1,28	1,51			
+5						0,73	0,74	0,75	0,76	0,89	1,04	1,22	1,44			
0							0,71	0,72	0,73	0,85	1,00	1,17	1,37			
-5								0,69	0,70	0,82	0,96	1,12	1,31			
-10									0,68	0,79	0,92	1,07	1,26			
					Współczynnik korekcyjny kΔp											
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
KΔp	3,50	2,48	2,02	1,75	1,57	1,43	1,32	1,24	1,17	1,11	1,06	1,01	0,97	0,94	0,90	0,88
Δp (bar)	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0	14,5	15,0	15,5	16,0
KΔp	0,85	0,83	0,80	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72	0,69	0,66	0,64	0,62	0,60	0,58	0,57	0,55

W przypadku dochłodzenia przekraczającego 15 K należy stosować dodatkowo współczynniki korekcyjne z pierwszej strony niniejszego rozdziału.

Temperatura cieczy wchodzącej do zaworu °C	R404A				Współczynnik korekcyjny Kt Temperatura parowania (°C)											
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
+60	1,56	1,59	1,64	1,69	1,74	1,81	1,88	1,96	2,06	2,43	2,95	3,56	4,37	5,38	6,71	8,47
+55	1,32	1,35	1,38	1,42	1,46	1,50	1,55	1,61	1,68	1,96	2,36	2,83	3,43	4,16	5,12	6,34
+50	1,16	1,18	1,20	1,23	1,26	1,30	1,34	1,38	1,43	1,67	1,99	2,37	2,85	3,43	4,18	5,14
+45	1,04	1,05	1,07	1,10	1,12	1,15	1,18	1,22	1,26	1,46	1,74	2,05	2,46	2,95	3,57	4,35
+40	0,94	0,96	0,97	0,99	1,02	1,04	1,07	1,09	1,13	1,30	1,55	1,82	2,17	2,59	3,13	3,80
+35	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,95	0,97	1,00	1,02	1,18	1,40	1,64	1,96	2,33	2,80	3,38
+30	0,81	0,82	0,83	0,84	0,86	0,88	0,90	0,92	0,94	1,08	1,28	1,50	1,78	2,11	2,53	3,05
+25		0,76	0,77	0,79	0,80	0,82	0,83	0,85	0,87	1,00	1,18	1,39	1,64	1,94	2,32	2,79
+20			0,73	0,74	0,75	0,77	0,78	0,80	0,81	0,94	1,10	1,29	1,52	1,80	2,15	2,58
+15				0,70	0,71	0,72	0,73	0,75	0,76	0,88	1,03	1,21	1,42	1,68	2,00	2,40
+10					0,67	0,68	0,69	0,71	0,72	0,83	0,97	1,13	1,34	1,58	1,88	2,25
+5						0,65	0,66	0,67	0,68	0,78	0,92	1,07	1,26	1,49	1,77	2,11
0							0,63	0,64	0,65	0,75	0,88	1,02	1,20	1,41	1,67	2,00
-5								0,61	0,62	0,71	0,83	0,97	1,14	1,34	1,59	1,90
-10									0,60	0,68	0,80	0,93	1,09	1,28	1,52	1,81
					Współczynnik korekcyjny kΔp											
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0
KΔp	4,55	3,21	2,62	2,27	2,03	1,86	1,72	1,61	1,52	1,44	1,37	1,31	1,26	1,21	1,14	1,07
Δp (bar)	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0
KΔp	1,02	0,97	0,93	0,89	0,86	0,83	0,80	0,78	0,76	0,74	0,72	0,70	0,69	0,67	0,66	0,64

W przypadku dochłodzenia przekraczającego 15 K należy stosować dodatkowo współczynniki korekcyjne z pierwszej strony niniejszego rozdziału.

Temperatura cieczy wchodzącej do zaworu °C	R407C				Współczynnik korekcyjny Kt Temperatura parowania (°C)											
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25				
+55	1,20	1,21	1,23	1,26	1,28	1,31	1,34	1,37	1,40	1,63	1,98	2,42				
+50	1,10	1,11	1,13	1,15	1,17	1,19	1,22	1,24	1,27	1,48	1,79	2,18				
+45	1,02	1,03	1,05	1,06	1,08	1,10	1,12	1,14	1,17	1,35	1,64	2,00				
+40	0,95	0,96	0,98	0,99	1,01	1,02	1,04	1,06	1,08	1,25	1,52	1,84				
+35	0,89	0,90	0,92	0,93	0,94	0,96	0,98	0,99	1,01	1,17	1,41	1,71				
+30	0,85	0,85	0,87	0,88	0,89	0,90	0,92	0,93	0,95	1,10	1,32	1,60				
+25		0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,87	0,88	0,90	1,03	1,25	1,51				
+20			0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85	0,98	1,18	1,43				
+15				0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81	0,93	1,12	1,35				
+10					0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,89	1,07	1,29				
+5						0,71	0,72	0,73	0,74	0,85	1,02	1,23				
0							0,69	0,70	0,71	81,00	0,98	1,18				
-5								0,67	0,68	0,78	0,94	1,13				
-10									0,65	0,75	0,90	1,08				
Współczynnik korekcyjny kΔp																
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0
KΔp	4,78	3,33	2,72	2,36	2,11	1,92	1,78	1,67	1,57	1,49	1,42	1,36	1,31	1,26	1,18	1,11
Δp (bar)	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0
KΔp	1,05	1,01	0,96	0,92	0,89	0,86	0,83	0,81	0,79	0,76	0,75	0,73	0,71	0,70	0,68	0,67

Temperatura cieczy wchodzącej do zaworu °C	R507				Współczynnik korekcyjny Kt Temperatura parowania (°C)											
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
+60	1,54	1,57	1,61	1,65	1,71	1,76	1,83	1,90	1,98	2,36	2,84	3,44	4,23	5,25	6,61	8,45
+55	1,30	1,33	1,36	1,39	1,43	1,47	1,52	1,57	1,62	1,92	2,29	2,75	3,35	4,11	5,11	6,44
+50	1,15	1,17	1,19	1,22	1,24	1,28	1,31	1,35	1,40	1,64	1,95	2,33	2,81	3,43	4,23	5,29
+45	1,03	1,05	1,07	1,09	1,11	1,14	1,17	1,20	1,23	1,45	1,71	2,04	2,45	2,97	3,64	4,53
+40	0,94	0,96	0,97	0,99	1,01	1,03	1,06	1,08	1,11	1,30	1,53	1,82	2,18	2,63	3,22	3,98
+35	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,95	0,97	0,99	1,01	1,18	1,39	1,65	1,97	2,37	2,89	3,56
+30	0,81	0,82	0,83	0,85	0,86	0,88	0,89	0,91	0,93	1,09	1,28	1,51	1,80	2,17	2,63	3,23
+25		0,77	0,78	0,79	0,80	0,82	0,83	0,85	0,87	1,01	1,18	1,40	1,66	1,99	2,42	2,97
+20			0,73	0,74	0,75	0,77	0,78	0,79	0,81	0,94	1,10	1,30	1,54	1,85	2,24	2,74
+15				0,70	0,71	0,72	0,73	0,75	0,76	0,88	1,03	1,21	1,44	1,73	2,09	2,55
+10					0,67	0,68	0,69	0,70	0,72	0,83	0,97	1,14	1,35	1,62	1,95	2,38
+5						0,64	0,65	0,67	0,68	0,78	0,92	1,07	1,27	1,52	1,83	2,23
0							0,62	0,63	0,64	0,74	0,87	1,02	1,20	1,43	1,73	2,10
-5								0,60	0,61	0,70	0,82	0,96	1,14	1,35	1,63	1,98
-10									0,58	0,67	0,78	0,91	1,08	1,28	1,54	1,87
Współczynnik korekcyjny kΔp																
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0
KΔp	4,63	3,27	2,67	2,31	2,07	1,89	1,75	1,64	1,54	1,46	1,40	1,34	1,28	1,24	1,16	1,09
Δp (bar)	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0
KΔp	1,03	0,99	0,94	0,91	0,87	0,85	0,82	0,79	0,77	0,75	0,73	0,71	0,70	0,68	0,67	0,65

W przypadku dochłodzenia przekraczającego 15 K należy stosować dodatkowo współczynniki korekcyjne z pierwszej strony niniejszego rozdziału.

Tempera-tura cieczy wchodzącej do zaworu °C	R407F				Współczynnik korekcyjny Kt Temperatura parowania (°C)									
	+20	**+15**	**+10**	**+5**	**0**	**-5**	**-10**	**-15**	**-20**	**-25**	**-30**	**-35**	**-40**	**-45**
+65	1,51	1,53	1,55	1,58	1,61	1,64	1,68	1,90	2,24	2,68	3,22	3,86	4,63	5,52
+60	1,35	1,37	1,39	1,41	1,43	1,46	1,49	1,68	1,98	2,36	2,83	3,39	4,04	4,81
+55	1,23	1,25	1,26	1,28	1,30	1,32	1,35	1,52	1,79	2,13	2,54	3,04	3,62	4,30
+50	1,14	1,15	1,16	1,18	1,20	1,22	1,24	1,39	1,64	1,95	2,32	2,77	3,29	3,90
+45	1,06	1,07	1,08	1,10	1,11	1,13	1,14	1,29	1,51	1,79	2,14	2,55	3,02	3,57
+40	0,99	1,00	1,01	1,02	1,04	1,05	1,07	1,20	1,41	1,67	1,98	2,36	2,80	3,31
+35	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,99	1,00	1,12	1,32	1,56	1,85	2,20	2,61	3,08
+30	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	1,06	1,24	1,47	1,74	2,07	2,44	2,88
+25	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	1,00	1,17	1,38	1,64	1,95	2,30	2,71
+20	0,79	0,80	0,81	0,82	0,82	0,83	0,84	0,95	1,11	1,31	1,55	1,84	2,17	2,56
+15	0,76	0,76	0,77	0,78	0,78	0,79	0,80	0,90	1,05	1,24	1,47	1,74	2,06	2,42
+10	0,72	0,73	0,74	0,74	0,75	0,76	0,77	0,86	1,00	1,18	1,40	1,66	1,96	2,30
+5	0,69	0,70	0,70	0,71	0,72	0,72	0,73	0,82	0,96	1,13	1,34	1,58	1,87	2,19
0	0,66	0,67	0,68	0,68	0,69	0,69	0,70	0,79	0,92	1,08	1,28	1,51	1,78	2,09
-5	0,64	0,64	0,65	0,65	0,66	0,67	0,67	0,75	0,88	1,04	1,23	1,45	1,71	2,00
-10	0,62	0,62	0,62	0,63	0,63	0,64	0,65	0,72	0,84	1,00	1,18	1,39	1,64	1,92

	Współczynnik korekcyjnys (kΔp)													
ΔP (bar)	**1**	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**	**3,5**	**4**	**4,5**	**5**	**5,5**	**6**	**6,5**	**7**	**7,5**
$k_{\Delta P}$	3,51	2,87	2,48	2,22	2,03	1,88	1,76	1,66	1,57	1,5	1,43	1,38	1,33	1,28
ΔP (bar)	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
$k_{\Delta P}$	1,24	1,17	1,11	1,06	1,01	0,97	0,94	0,91	0,88	0,85	0,83	0,81	0,79	0,77

W przypadku dochłodzenia przekraczającego 15 K należy stosować dodatkowo współczynniki korekcyjne z pierwszej strony niniejszego rozdziału.

Zmiana nastawy przegrzania zaworu TI (do czynnika 407C) pracującego z czynnikiem R407F

Czynnik chłodniczy zaworu	Czynnik w instalacji chłodniczej	Temperatura parowania °C				
		-40	-30	-20	-10	0
		Obroty				
NW (R407C)	R407F	- 3/4	-1	-1 1/2	-2 1/4	-3

Minus (-) = przeciwnie do ruchu wskazówek zegarka

Termostatyczne zawory rozprężne z serii ZZ

do niskich temperatur parowania pomiędzy -45 a 120°C

Cechy

- Modułowa konstrukcja upraszczająca logistykę oraz zapewniająca łatwy montaż i serwisowanie
- Uzyskiwana jest bardzo wysoka stabilność dzięki znacznym siłom wytwarzanym przez membranę o dużej średnicy
- Wysokiej jakości materiały i procedury produkcyjne zapewniają dużą niezawodność i długą żywotność
- Długość rurki kapilarnej 3 m
- PS: 31 bar, TS: -120 ... +65°C
- Brak oznaczeń CE zgodnie z art. 3.3 PED 97/23 EC

ZZCE

Wyróżnik wyrobu ZZC E 1 1/2 S W 35 WL 10x16

- Seria zaworów
- Wyrównanie zewnętrzne
- Kod wydajności
- Kod czynnika chłodniczego
- Kod wypełnienia
- Kod MOP
- Rodzaj kołnierza
  - WL = kątowy
  - DL = prosty
- Przyłącze

XC 726 S W 35 - 2 B

- Element termostatyczny
- Kod czynnika chłodniczego
- Kod wypełnienia
- Kod MOP
- Długość rurki kapilarnej
- Wyrównanie zewnętrzne

Dostępne na specjalne zamówienie:

- Element termostatyczny z przyłączem lutowanym do zewnętrznego wyrównania ciśnienia
- Niestandardowe nastawy MOP
- Nietypowe wypełnienia
- Nietypowe rozmiary przyłączy (Dobór – patrz ostatnia strona niniejszego rozdziału)

Seria	R23		R404A / R507		Dysza	Przyłącze - standardowy kołnierz, kątowy Lutowane/ODF		Element termostatyczny
	Typ	Wydajność nominalna kW	Typ	Wydajność nominalna kW		mm	cal	
ZZCE	2 BG	1,9	2/4 SW	1,2	X 10-B01	C501 - 5mm 10 X 16	C501 - 5 3/8" X 5/8"	XC726 … 2B
	6 BG	4,0	1 1/2 SW	2,6	X 10-B02			
	8 BG	6,8	2 1/2 SW	4,4	X 10-B03			
	12 BG	10,8	3 1/2 SW	7,0	X 10-B04	C501 - 7mm 12 X 16	C501 - 7 1/2" X 5/8"	
	17 BG	16,3	5 SW	10,6	X 10-B05			
	25 BG	21,7	8 SW	14,1	X 10-B06	A 576mm 16 X 22 (22 X 28 ODM)	A 576 5/8" X 7/8" (7/8" X 1 1/8" ODM)	
	31 BG	27,1	9 SW	17,6	X 10-B07			

Uwaga: *Termostatyczne zawory rozprężne z serii ZZ wyposażone są w śruby z brązu, aby mogły wytrzymać naprężenia przy bardzo niskich temperaturach.*

Preferowane MOP

MOP Kod	MOP			
	bar	Tmax	R23	R404A/R507
20	1,4	-66°C	-100 … -71	
35	2,4	-11°C		
40	2,8	-14°c		-75 … -18
55	3,8	-7°C		-75 … -10
60	4,1	-48°C	-100 … -51	
125	8,6	-32°C	-100 … -35	

Wydajność nominalna (Qn) zależy od następujących warunków:

Czynnik chłodniczy	R22	R23	R404/R507
Temperatura parowania (°C)	-40	-60	-40
Temperatura skraplania (°C)	25	-25	25
Dochładzanie (K)	1	1	1

Dobór zaworów do innych warunków roboczych – patrz "Tabele korekcji dla serii ZZ".

Części zamienne

	Typ	Nr części
Zestaw uszczelek do zaworów z serii T i ZZ	X 13455 -1	**027 579**
Narzędzie serwisowe do serii T i ZZ	X 99999	**800 005**
Śruby brązowe do następujących rodzajów kołnierzy: C501, 9761, 6346, A576 9148, 9149, 9152, 9153, 10331, 10332	Śruba BZ 32 Śruba BZ 48	**803 575** **803 576**

Tabele korekcji dla serii ZZ

Dobór zaworów do innych warunków roboczych:

$$Q_n = Q_o \times K_t \times K_{\Delta p}$$

Q_n: Nominalna wydajność zaworu
Q_o: Wymagana wydajność chłodnicza
K_t: Współczynnik korekcyjny dla temperatury parowania i cieczy
$K_{\Delta p}$: Współczynnik korekcyjny dla spadku ciśnienia na zaworze

Temperatura cieczy wchodzącej do zaworu °C	R23				Współczynnik korekcyjny Kt Temperatura parowania (°C)							
	-45	-50	-55	-60	-65	-70	-75	-80	-85	-90	-95	-100
-10	1,18	1,18	1,19	1,21	1,28	1,48	1,86	2,21	2,73	3,36	4,15	5,06
-15	1,11	1,11	1,12	1,13	1,20	1,39	1,74	2,07	2,56	3,14	3,88	4,72
-20	1,04	1,05	1,06	1,07	1,13	1,31	1,64	1,95	2,41	2,95	3,64	4,43
-25	0,99	0,99	1,00	1,01	1,07	1,24	1,55	1,84	2,27	2,78	3,43	4,17
-30	0,94	0,94	0,95	0,96	1,02	1,17	1,47	1,75	2,15	2,63	3,24	3,94
-35	0,89	0,90	0,91	0,91	0,97	1,12	1,40	1,66	2,04	2,50	3,08	3,74
-40	0,85	0,86	0,86	0,87	0,92	1,06	1,33	1,58	1,94	2,38	2,92	3,55
-45		0,82	0,83	0,83	0,88	1,02	1,27	1,51	1,85	2,27	2,79	3,38
-50			0,79	0,80	0,84	0,97	1,22	1,44	1,77	2,17	2,86	3,23
-55				0,76	0,81	0,93	1,17	1,38	1,70	2,07	2,55	3,09
-60					0,78	0,90	1,12	1,33	1,63	1,99	2,44	2,96
-65						0,86	1,08	1,27	1,57	1,91	2,35	2,84
-70							1,04	1,23	1,51	1,84	2,26	2,73
-75								1,18	1,45	1,77	2,18	2,63
-80									1,40	1,71	2,10	2,54
Współczynnik korekcyjny kΔp												
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0
KΔp	4,20	2,97	2,43	2,10	1,88	1,72	1,59	1,49	1,40	1,33	1,21	1,12
Δp (bar)	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0
KΔp	1,05	0,99	0,94	0,90	0,86	0,82	0,79	0,77	0,74	0,72	0,70	0,68

Temperatura cieczy wchodzącej do zaworu °C	R404A				Współczynnik korekcyjny Kt Temperatura parowania (°C)							
	-40	-45	-50	-55	-60	-65	-70	-75				
+40	1,40	1,76	2,21	2,77	3,56	4,30	4,87	5,61				
+35	1,24	1,55	1,94	2,42	3,09	3,71	4,17	4,77				
+30	1,12	1,39	1,73	2,15	2,74	3,27	3,66	4,17				
+25	1,02	1,26	1,57	1,94	2,46	2,93	3,27	3,70				
+20	0,94	1,16	1,44	1,77	2,24	2,66	2,96	3,34				
+15	0,87	1,07	1,33	1,63	2,06	2,44	2,71	3,05				
+10	0,81	1,00	1,23	1,52	1,91	2,26	2,49	2,80				
+5	0,76	0,94	1,15	1,42	1,78	2,10	2,32	2,60				
0	0,71	0,88	1,08	1,33	1,67	1,97	2,17	2,43				
-5	0,68	0,83	1,02	1,25	1,57	1,85	2,04	2,28				
-10	0,64	0,79	0,97	1,19	1,49	1,75	1,92	2,14				
-15	0,61	0,75	0,92	1,13	1,41	1,66	1,82	2,03				
-20	0,58	0,72	0,88	1,07	1,34	1,57	1,73	1,92				
-25	0,56	0,69	0,84	1,03	1,28	1,50	1,65	1,83				
-30	0,54	0,66	0,80	0,98	1,22	1,43	1,57	1,75				
-35	0,51	0,63	0,77	0,94	1,17	1,36	1,49	1,66				
-40		0,60	0,74	0,90	1,12	1,31	1,43	1,59				
-45			0,71	0,86	1,07	1,25	1,37	1,52				
-50				0,83	1,03	1,21	1,32	1,46				
Współczynnik korekcyjny kΔp												
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0
KΔp	4,73	3,34	2,73	2,36	2,11	1,93	1,79	1,67	1,58	1,50	1,37	1,26
Δp (bar)	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0
KΔp	1,18	1,11	1,06	1,01	0,97	0,93	0,89	0,86	0,84	0,80	0,79	0,77

W przypadku dochłodzenia przekraczającego 15 K należy stosować dodatkowo współczynniki korekcyjne z pierwszej strony niniejszego rozdziału.

Temperatura cieczy wchodzącej do zaworu °C	R507		Współczynnik korekcyjny Kt Temperatura parowania (°C)			
	-45	-50	-55	-60	-65	-70
+30	1,26	1,67	2,10	2,68	3,48	4,58
+20	1,07	1,41	1,77	2,25	2,89	3,78
+10	0,94	1,22	1,52	1,92	2,46	3,23
0	0,83	1,08	1,33	1,68	2,16	2,82
-10	0,75	0,95	1,19	1,49	1,92	2,48
-20	0,67	0,86	1,07	1,34	1,70	2,20
-30	0,61	0,78	0,96	1,21	1,54	2,00
-40	0,55	0,71	0,86	1,08	1,38	1,79
-50			0,79	0,99	1,24	1,62

Współczynnik korekcyjny kΔp												
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0
KΔp	4,77	3,37	2,75	2,38	2,13	1,95	1,80	1,69	1,59	1,51	1,38	1,27
Δp (bar)	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0
KΔp	1,19	1,12	1,07	1,02	0,97	0,94	0,90	0,87	0,84	0,82	0,79	0,77

W przypadku dochłodzenia przekraczającego 15 K należy stosować dodatkowo współczynniki korekcyjne z pierwszej strony niniejszego rozdziału.

Zawór wtrysku cieczy – seria L

Wymienne elementy termostatyczne i dysze

Cechy

- Zastosowania zaworów serii L obejmują kontrolę przegrzania (redukcja ciepła przegrzania gazu po stronie ssawnej w systemach z bocznikowaniem gorącego gazu oraz chłodzenie międzystopniowe w sprężarkach wielostopniowych)
- Modułowa konstrukcja upraszczająca logistykę oraz zapewniająca łatwy montaż i serwisowanie
- Uzyskiwana jest bardzo wysoka stabilność dzięki znacznym siłom wytwarzanym przez membranę o dużej średnicy
- Wysokiej jakości materiały i procedury produkcyjne zapewniają dużą niezawodność i długą żywotność
- Doskonała wydajność przy częściowym obciążeniu dzięki konstrukcji gniazda dyszy (LJRE, LERE oraz LIRE)
- Długość rurki kapilarnej 3 m
- PS: 46 / 31 barów dla elementów termostatycznych XB / XC
- TS: -45 ... +65°C
- Brak oznaczeń CE zgodnie z art. 3.3 PED 97/23 EC

LCLE

Wyróżnik wyrobu **XB1019 CL - 2 B**

- Element termostatyczny
- Kod wypełnienia
- Długość rurki kapilarnej (3 m)
- Wyrównanie zewnętrzne

Wyróżnik wyrobu **LCL E 4 CL WL 10x16**

- Seria zaworów
- Wyrównanie zewnętrzne
- Kod wydajności
- Kod wypełnienia
- Rodzaj kołnierza
  - WL = kątowy
  - DL = prosty
- Przyłącze

Seria		Wydajność nominalna Q_n kW				Dysza	Przyłącza Standardowy kołnierz, kątowy Lutowane/ODF		Element termostatyczny
		R134a	R404A/ R507	R407C	R410A		mm	cal	
LCLE	1 *	1,5	1,3	2,1	2,2	X 22440-B1B	C 501 – 5 mm 10 x16		XB1019…2B
	2 *	2,9	2,6	4,0	4,3	X 22440-B2B			
	3 *	6,1	5,6	8,5	9,2	X 22440-B3B			
	3,5 *	9,3	8,4	12,9	13,9	X 22440-B3.5B			
	4 *	13,5	12,2	18,7	20,2	X 22440-B4B			
	6 *	17,3	15,7	24,0	25,9	X 22440-B5B	C 501 – 7 mm 12 x 16		
	7 *	23,6	21,5	32,9	35,5	X 22440-B6B			
	9 *	32,0	29,0	44,4	48,0	X 22440-B7B	A 576 mm 16 x 22 (22 x 28 ODM)	A 576 $^5/_8$ x $^7/_8$ ($^7/_8$ x 1 $^1/_8$ ODM)	
	10 *	37,2	33,8	51,7	55,8	X 22440-B8B			
LJRE	11 *	45	40	62	67,7	X 11873-B4B	10331 22 x 22	10331 $^7/_8$ x $^7/_8$ (1 $^1/_8$ x 1 $^1/_8$ ODM)	
	12 *	57	51	80	86,4	X 11873-B5B			
LERE	13 *	71	63	99	-	X 9117-B6B	9153 mm 22 x 22	9153 $^7/_8$ x $^7/_8$ (1 $^1/_8$ x 1 $^1/_8$ ODM)	XC726…2B
	14 *	81	72	112	-	X 9117-B7B			
	15 *	112	99	155	-	X 9117-B8B			
	16 *	135	120	188	-	X 9117-B9B			
LIRE	17 *	174	154	241	-	X 9166-B10B			

Dobór przegrzania

* Kod wypełnienia	Czynnik chłodniczy					
	R134a	R404A/R507	R407A	R407F	R407C	R410A
CL		**22 K**	**16 K**	**17 K**	**13 K**	**30 K**
GL	**3 K**	25 K	19 K	20 K	16 K	33 K
UL	20 K	40 K	33 K	34 K	31 K	47 K

* Prosimy o wskazanie przeznaczenia dla wymaganego przegrzania

Wydajność nominalna (Qn) zależy od następujących warunków:

Czynnik chłodniczy	Temperatura parowania	Temperatura skraplania	Dochło-dzenie
R407C	Punkt rosy +4°C	Temp. wrzenia +38°C punkt rosy +43°C	1K
R134a, R404A, R507	+4°C	+38°C	1K

Dobór zaworów do innych warunków roboczych – patrz „Tabele korekcyjne dla termostatycznych zaworów rozprężnych z serii TI, TX3, TX6, T oraz L".

Dostępne na specjalne zamówienie

- Element termostatyczny z przyłączem lutowanym do zewnętrznego wyrównania ciśnienia
- Nietypowe rozmiary przyłączy – patrz ostatnia strona niniejszego rozdziału

Części zamienne

	Typ	Nr części
Zestaw uszczelek do zaworów z serii L	X 13455 -1	**027 579**
Narzędzie serwisowe do serii L	X 99999	**800 005**
Śruby stalowe do następujących rodzajów kołnierzy: C501, 9761, 6346, A576 9148, 9149, 9152, 9153, 10331, 10332	Śruba ST 32 Śruba ST 48	**803 573** **803 574**

Tabele korekcji dla serii L

Dobór zaworu do redukcji ciepła przegrzania gazu po stronie ssawnej:

Wymagana wydajność do obniżki ciepła przegrzania Q_{des} musi być przemnożona przez współczynniki korekcyjne w „Tabelach korekcyjnych dla termostatycznych zaworów rozprężnych z serii TI, TX3, TX6, T oraz L".

$$\mathbf{Q_{des} \times K_t \times K\Delta p = Q_n}$$

Q_{des}: Wymagana wydajność obniżki ciepła przegrzania
K_t : Współczynnik korekcyjny dla temperatury parowania i cieczy
$K\Delta p$: Współczynnik korekcyjny dla spadku ciśnienia na zaworze
Q_n : Nominalna wydajność zaworu

Dobór zaworu do redukcji ciepła przegrzania gazu po stronie ssania wraz z bocznikowaniem gorącego gazu:

Wymagana wydajność bocznikowania Q_{Byp} musi być przemnożona przez współczynnik korekcyjny K_{ti} według poniższej tabeli.

$$\mathbf{Q_{Byp} \times K_{ti} = Q_n}$$

Q_{Byp}: Wymagana wydajność bocznikowania
K_{ti} : Współczynnik korekcyjny dla temperatury parowania
Q_n : Nominalna wydajność zaworu

Temperatura skraplania Temperatura wrzenia °C	Czynnik chłodniczy	Współczynnik korekcyjny Kt Temperatura parowania (°C)							
		+10	+5	0	-10	-20	-30	-40	-50
+50 (R407C: punkt rosy +54)	R407C	0,41	0,45	0,49	0,58	0,69			
	R134a	0,38	0,42	0,44	0,54	0,64			
	R507/R404A	0,50	0,54	0,59	0,70	0,83	0,98	1,18	1,38
+40 (R407C: punkt rosy +45)	R407C	0,32	0,35	0,39	0,46	0,55			
	R134a	0,31	0,33	0,36	0,44	0,52			
	R507/R404A	0,38	0,42	0,45	0,54	0,64	0,76	0,90	1,08
+30 (R407C: punkt rosy +35)	R407C	0,25	0,28	0,31	0,37	0,45			
	R134a	0,24	0,26	0,29	0,35	0,43			
	R507/R404A	0,29	0,32	0,35	0,42	0,51	0,60	0,72	0,86
+20 (R407C: punkt rosy +26)	R407C	0,19	0,21	0,24	0,30	0,37			
	R134a	0,18	0,20	0,22	0,28	0,35			
	R507/R404A	0,22	0,25	0,27	0,33	0,40	0,48	0,58	0,70

Współczynniki korekcyjne ustalono na podstawie wielkości przegrzania gazu po stronie ssawnej na wejściu do sprężarki równego 20 K, temperatury tłoczenia równej 28 K powyżej sprężania izentropowego oraz dochłodzenia 1 K.

Zawory wtrysku cieczy z serii 935

Wymienne elementy termostatyczne i dysze

Zastosowania

- Zawory z serii 935 służą do kontroli temperatury
- Zastosowania obejmują:
  - Redukcję ciepła przegrzania gazu po stronie tłoczenia w sprężarkach. W takim przypadku czujniki są montowane na wyjściu wysokiego ciśnienia sprężarki
  - Kontrolę temperatury oleju w sprężarce
- Zaworów z serii 935 nie należy wykorzystywać do kontroli przegrzania

935

Cechy

- Modułowa konstrukcja upraszczająca logistykę oraz zapewniająca łatwy montaż i serwisowanie
- Bardzo wysoka stabilność dzięki znacznym siłom wytwarzanym przez membranę o dużej średnicy
- Wysokiej jakości materiały i procedury produkcyjne zapewniają dużą niezawodność i długą żywotność
- Połączenia różnych wypełnień z różnymi sprężynami dysz obejmują szeroki zakres zastosowań
- PS: 46 / 31 barów dla elementów termostatycznych XB / XC
- TS: -45 ... +65°C
- Brak oznaczeń CE zgodnie z art. 3.3 PED 97/23 EC
- Nietypowe rozmiary przyłączy – patrz ostatnia strona niniejszego rozdziału

Wyróżnik wyrobu **935 - 7 - B WL 10x16**

Seria zaworów
Kod temperatury
Kod wydajności
Rodzaj kołnierza
WL = kątowy
DL = prosty
Rozmiar przyłącza

Wyróżnik wyrobu **XB1019 YL - 2A**

Element termostatyczny
Kod wypełnienia
Długość rurki kapilarnej (3 m)

Seria		Wydajność nominalna Q_n kW					Dysza	Standardowy kołnierz, kątowy Lutowane/ODF		Element termostatyczny
		R134a	R22	R404A/ R507	R407C	R407F		mm	cal	
935- * -	A	4,0	5,2	3,8	5,6	5,8	X10-*01	C 501 - 5 mm 10 x 16	C 501 - 5 3/8 x 5/8	XB1019 - * - 2A
	B	7,8	10,1	7,4	10,9	11,3	X10-*02			
	C	11,1	14,2	10,3	15,4	15,9	X10-*03			
	D	16,3	21,1	15,6	22,8	23,6	X10-*04	C 501 - 7 mm 12 x 16	C 501 - 7 1/2 x 5/8	
	E	22,5	28,9	21,0	31,2	32,3	X10-*05			
	G	32,0	41,2	29,9	44,5	46,1	X10-*06	A 576 mm 16 x 22 (22 x 28 ODM)	A 576 5/8 x 7/8 (7/8 x 1-1/8 ODM)	
	X	46,6	60,0	43,5	64,9	67,1	X10-*07			

* = Kod temperatury	Zakres temperatur °C	* = Kod sprężyny		* = Kod wypełnienia
3	-1 / +17	B		UL
6	+14 / +38	C		KL
7	+ 36/ +50	A		YL
105	+44 / +70	C		YL
106	+66 / +94	C		JL
100	+94 / +121	C		LL

Wydajność nominalna (Qn) zależy od następujących warunków:

Czynnik chłodniczy	Temperatura parowania	Temperatura skraplania	Dochładzanie
R407C	Punkt rosy +4°C	Temp. wrzenia +38°C punkt rosy +43°C	1K
R134a, R404A, R507	+4°C	+38°C	1K

Części zamienne

Opis	Typ	Nr części
Zestaw uszczelek do zaworów z serii 935	X 13455 -1	**027 579**
Narzędzie serwisowe do serii 935	X 99999	**800 005**
Śruby stalowe do następujących rodzajów kołnierzy: C501, 9761, 6346, A576 9148, 9149, 9152, 9153, 10331, 10332	Śruba ST 32 Śruba ST 48	**803 573** **803 574**
Śruby z brązu do następujących rodzajów kołnierzy: C501, 9761, 6346, A576 9148, 9149, 9152, 9153, 10331, 10332	Śruba BZ 32 Śruba BZ 48	**803 575** **803 576**

Tabele korekcji dla serii 935

Dobór zaworu do warunków roboczych innych niż nominalne:

$$Q_n = Q_o \times K_t \times Kp$$

Q_n: Nominalna wydajność zaworu
Q_o: Wymagana wydajność chłodnicza lub obniżki ciepła przegrzania
K_t: Współczynnik korekcyjny dla temperatury parowania i cieczy
Kp: Współczynnik korekcyjny dla spadku ciśnienia przy zaworze

Temperatura cieczy wchodzącej do zaworu °C	R134a				Współczynnik korekcyjny Kt Temperatura parowania (°C)											
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30			
+60	1,22	1,25	1,27	1,30	1,33	1,36	1,40	1,44	1,48	1,51	1,56	1,61	1,67			
+55	1,14	1,16	1,18	1,21	1,23	1,26	1,29	1,33	1,36	1,39	1,43	1,47	1,52			
+50	1,07	1,08	1,10	1,13	1,15	1,17	1,20	1,23	1,26	1,28	1,32	1,36	1,39			
+45	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,12	1,15	1,17	1,19	1,22	1,26	1,29			
+40	0,93	0,96	0,98	0,99	1,01	1,03	1,05	1,08	1,10	1,12	1,14	1,17	1,20			
+35	0,90	0,91	0,92	0,94	0,96	0,97	0,99	1,01	1,03	1,05	1,07	1,10	1,12			
+30	0,85	0,86	0,88	0,89	0,91	0,92	0,94	0,96	0,98	0,99	1,01	1,03	1,06			
+25		0,82	0,83	0,85	0,86	0,87	0,89	0,91	0,92	0,94	0,95	0,97	1,00			
+20			0,80	0,81	0,82	0,83	0,85	0,89	0,88	0,89	0,91	0,92	0,94			
+15				0,77	0,78	0,79	0,81	0,82	0,84	0,84	0,86	0,88	0,89			
+10					0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85			
+5						0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81			
0							0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,78			
-5								0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74			
-10									0,68	0,68	0,69	0,70	0,71			
Współczynnik korekcyjny kΔp																
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
KΔp	3,50	2,48	2,02	1,75	1,57	1,43	1,32	1,24	1,17	1,11	1,06	1,01	0,97	0,94	0,90	0,88
Δp (bar)	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0
KΔp	0,85	0,83	0,80	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72	0,69	0,66	0,64	0,62	0,60	0,58	0,57	0,55

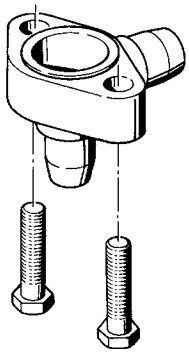
Temperatura cieczy wchodzącej do zaworu °C	R404A				Współczynnik korekcyjny Kt Temperatura parowania (°C)											
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
+60	1,56	1,59	1,64	1,69	1,74	1,81	1,88	1,96	2,06	2,16	2,28	2,42	2,57	2,75	2,95	3,19
+55	1,32	1,35	1,38	1,42	1,46	1,50	1,55	1,61	1,68	1,75	1,83	1,92	2,01	2,13	2,25	2,39
+50	1,16	1,18	1,20	1,23	1,26	1,30	1,34	1,38	1,43	1,48	1,54	1,61	1,68	1,75	1,84	1,94
+45	1,04	1,05	1,07	1,10	1,12	1,15	1,18	1,22	1,26	1,30	1,34	1,39	1,45	1,51	1,57	1,64
+40	0,94	0,96	0,97	0,99	1,02	1,04	1,07	1,09	1,13	1,16	1,20	1,24	1,28	1,33	1,38	1,43
+35	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,95	0,97	1,00	1,02	1,05	1,08	1,11	1,15	1,19	1,23	1,27
+30	0,81	0,82	0,83	0,84	0,86	0,88	0,90	0,92	0,94	0,96	0,99	1,02	1,05	1,08	1,11	1,15
+25		0,76	0,77	0,79	0,80	0,82	0,83	0,85	0,87	0,89	0,92	0,94	0,97	0,99	1,02	1,05
+20			0,73	0,74	0,75	0,77	0,78	0,80	0,81	0,83	0,85	0,87	0,90	0,92	0,95	0,97
+15				0,70	0,71	0,72	0,73	0,75	0,76	0,78	0,80	0,82	0,84	0,86	0,88	0,90
+10					0,67	0,68	0,69	0,71	0,72	0,74	0,75	0,77	0,79	0,81	0,83	0,85
+5						0,65	0,66	0,67	0,68	0,70	0,71	0,73	0,74	0,76	0,78	0,80
0							0,63	0,64	0,65	0,66	0,68	0,69	0,71	0,72	0,74	0,75
-5								0,61	0,62	0,63	0,65	0,66	0,67	0,69	0,70	0,72
-10									0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,67	0,68
Współczynnik korekcyjny kΔp																
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0
KΔp	4,55	3,21	2,62	2,27	2,03	1,86	1,72	1,61	1,52	1,44	1,37	1,31	1,26	1,21	1,14	1,07
Δp (bar)	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0
KΔp	1,02	0,97	0,93	0,89	0,86	0,83	0,80	0,78	0,76	0,74	0,72	0,70	0,69	0,67	0,66	0,64

Temperatura cieczy wchodzącej do zaworu °C	R407C				Współczynnik korekcyjny Kt Temperatura parowania (°C)											
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25				
+55	1,20	1,21	1,23	1,26	1,28	1,31	1,34	1,37	1,40	1,44	1,48	1,52				
+50	1,10	1,11	1,13	1,15	1,17	1,19	1,22	1,24	1,27	1,30	1,33	1,37				
+45	1,02	1,03	1,05	1,06	1,08	1,10	1,12	1,14	1,17	1,19	1,22	1,25				
+40	0,95	0,96	0,98	0,99	1,01	1,02	1,04	1,06	1,08	1,11	1,13	1,16				
+35	0,89	0,90	0,92	0,93	0,94	0,96	0,98	0,99	1,01	1,03	1,05	1,07				
+30	0,85	0,85	0,87	0,88	0,89	0,90	0,92	0,93	0,95	0,97	0,99	1,01				
+25		0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,95				
+20			0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85	0,86	0,88	0,90				
+15				0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81	0,82	0,84	0,85				
+10					0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81				
+5						0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77				
0							0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74				
-5								0,67	0,68	0,69	0,70	0,71				
-10									0,65	0,66	0,67	0,68				
Współczynnik korekcyjny kΔp																
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0
KΔp	4,78	3,33	2,72	2,36	2,11	1,92	1,78	1,67	1,57	1,49	1,42	1,36	1,31	1,26	1,18	1,11
Δp (bar)	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0
KΔp	1,05	1,01	0,96	0,92	0,89	0,86	0,83	0,81	0,79	0,76	0,75	0,73	0,71	0,70	0,68	0,67

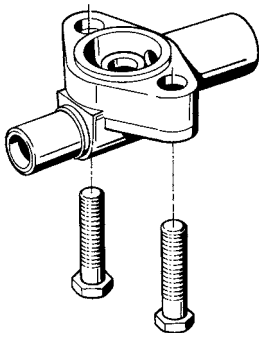
Uwaga: przy określaniu warunków dla systemów z R407C patrz początek niniejszego rozdziału.

Temperatura cieczy wchodzącej do zaworu °C	R507				Współczynnik korekcyjny Kt Temperatura parowania (°C)											
	+30	+25	+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
+60	1,54	1,57	1,61	1,65	1,71	1,76	1,83	1,90	1,98	2,08	2,18	2,30	2,43	2,58	2,75	2,95
+55	1,30	1,33	1,36	1,39	1,43	1,47	1,52	1,57	1,62	1,69	1,76	1,83	1,92	2,02	2,12	2,25
+50	1,15	1,17	1,19	1,22	1,24	1,28	1,31	1,35	1,40	1,44	1,49	1,55	1,61	1,68	1,76	1,84
+45	1,03	1,05	1,07	1,09	1,11	1,14	1,17	1,20	1,23	1,27	1,31	1,36	1,40	1,46	1,52	1,58
+40	0,94	0,96	0,97	0,99	1,01	1,03	1,06	1,08	1,11	1,14	1,17	1,21	1,25	1,29	1,34	1,39
+35	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,95	0,97	0,99	1,01	1,04	1,07	1,10	1,13	1,16	1,20	1,24
+30	0,81	0,82	0,83	0,85	0,86	0,88	0,89	0,91	0,93	0,96	0,98	1,01	1,03	1,06	1,09	1,13
+25		0,77	0,78	0,79	0,80	0,82	0,83	0,85	0,87	0,89	0,91	0,93	0,95	0,98	1,01	1,03
+20			0,73	0,74	0,75	0,77	0,78	0,79	0,81	0,83	0,85	0,87	0,89	0,91	0,93	0,96
+15				0,70	0,71	0,72	0,73	0,75	0,76	0,78	0,79	0,81	0,83	0,85	0,87	0,89
+10					0,67	0,68	0,69	0,70	0,72	0,73	0,74	0,76	0,78	0,79	0,81	0,83
+5						0,64	0,65	0,67	0,68	0,69	0,70	0,72	0,73	0,75	0,76	0,78
0							0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,68	0,69	0,70	0,72	0,73
-5								0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,68	0,69
-10									0,58	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65
Współczynnik korekcyjny kΔp																
Δp (bar)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0
KΔp	4,63	3,27	2,67	2,31	2,07	1,89	1,75	1,64	1,54	1,46	1,40	1,34	1,28	1,24	1,16	1,09
Δp (bar)	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0
KΔp	1,03	0,99	0,94	0,91	0,87	0,85	0,82	0,79	0,77	0,75	0,73	0,71	0,70	0,68	0,67	0,65

Kołnierze zaworów



Kołnierz kątowy
(WL)



Kołnierz prosty
(DL)

Kołnierze: zawory serii T / L							
Seria zaworów	**Typ dyszy**	**Kątowy**		**Prosty**		**Przyłącza (wlot x wylot)**	
		Typ	**Nr części**	**Typ**	**Nr części**	**Lutowane ODF**	**Lutowane ODM**
TCLE / LCLE	X22440-B1B / B2B/ B3B / B3.5B / B4B	C501-5	**803232**	9761-3	**803240**	-	3/8"x5/8" ODF
		C501-5mm	**803233**	9761-3mm	**803241**	10x16mm ODF	
	X22440-B5B / B6B	C501-7	**803234**	9761-4	**803350**		1/2"x5/8" ODF
		C501-7mm	**803235**	9761-4mm	**803243**	12x16mm ODF	-
	X22440-B7B / B8B	-	**-**	6346-17	**803330**	16x22mm ODF	5/8"x7/8" ODF
		A576	**803238**	-	**-**	-	5/8"x7/8" ODF
							7/8"x1-1/8" ODM
		A576-mm	**803239**	-	**-**	16x22mm ODF	-
						22x28mm ODM	
TJRE /	X11873-B4B / B5B	10331	**803338**	10332	**803324**	22x22mm ODF	7/8"x7/8" ODF
LJRE							1-1/8"x1-1/8" ODM
TERE/ TIRE	X9117-B6B / B7B / B8B / B9B / B10B	9153	**803244**	9152	**803286**	-	7/8"x7/8" ODF
LERE/ LIRE							1-1/8"x1-1/8" ODM
		9153-mm	**803245**	9152-mm	**803287**	22x22mm ODF	
						22x28mm ODM	
THRE	X9144-B11B / B13B	9149	**803284**	9148	**803283**	22x22mm ODF	7/8"x7/8" ODF
							1-1/8"x1-1/8" ODM

Kołnierze: zawory serii 935 / ZZ							
Seria zaworów	**Typ dyszy**	**Kątowy**		**Prosty**		**Przyłącza (wlot x wylot)**	
		Typ	**Nr części**	**Typ**	**Nr części**	**Lutowane ODF**	**Lutowane ODM**
935 / ZZ	X10-*01 / *02 / *03	C501-5	**803232**	9761-3	**803240**	-	3/8"x5/8" ODF
		C501-5mm	**803233**	9761-3mm	**803241**	10x16mm ODF	
	X10-*04 / *05	C501-7	**803234**	9761-4	**803350**		1/2"x5/8" ODF
		C501-7mm	**803235**	9761-4mm	**803243**	12x16mm ODF	-
				6346-17	**803330**	16x22mm ODF	5/8"x7/8" ODF
	X10-*06 / *07	A576	**803238**	-	**-**	-	5/8"x7/8" ODF
							7/8"x1-1/8" ODM
		A576-mm	**803239**	-	**-**	16x22mm ODF	-
						22x28mm ODM	

Zawory elektromagnetyczne

Zawory elektromagnetyczne

Podstawowe pojęcia i informacje techniczne

Zasady działania

Aktywowane bezpośrednio: Pole magnetyczne cewki wymusza ruch trzpienia i powoduje otwarcie gniazda zaworu.

Aktywowane serwomechanizmem: Pole magnetyczne cewki wykorzystywane jest tylko do otwarcia gniazda zaworu pilotowego. Energię niezbędną do poruszenia tłoka lub membrany gniazda zaworu głównego zapewnia przepływ czynnika chłodniczego, co powoduje pewien spadek ciśnienia.

Minimalny spadek ciśnienia

Zawory elektromagnetyczne aktywowane bezpośrednio nie wymagają minimalnego spadku ciśnienia do prawidłowego działania.

Zawory elektromagnetyczne aktywowane serwomechanizmem wymagają minimalnego spadku ciśnienia równego ok. 0,05 bara, aby pozostały całkowicie otwarte. W przypadku niewystarczającego przepływu czynnika chłodniczego wartość ta nie zostanie osiągnięta i zawór elektromagnetyczny może zamknąć się samoczynnie. Może to powodować usterki i oscylacje w układzie chłodniczym. Główną przyczyną takich zjawisk jest nieprawidłowe wymiarowanie zaworów elektromagnetycznych (tj. wykorzystanie zbyt dużych zaworów). Jest to szczególnie istotne w układach chłodniczych z kontrolą wydajności.

Dlatego decydującym czynnikiem przy wymiarowaniu zaworu elektromagnetycznego jest odpowiednia wydajność zaworu, a nie wielkość jego przyłącza.

Wzór do obliczania faktycznego spadku ciśnienia zaworu elektromagnetycznego:

$$\Delta_{p1} = \Delta_{p2} \times (Q_{n1}/Q_{n2})^2$$

Δ_{p1}: Rzeczywisty spadek ciśnienia
Δ_{p2}: Nominalny spadek ciśnienia przy Q_{n1}
Q_{n1}: Obliczona wydajność nominalna
Q_{n2}: Wydajność nominalna wybranego zaworu

Maksymalna różnica ciśnień roboczych (MOPD)

MOPD to maksymalna różnica ciśnień pomiędzy wejściem a wyjściem zaworu elektromagnetycznego, która pozwala na prawidłowe otwarcie zaworu. W przypadku cewek AC firmy Alco® wszystkie zawory Alco® zapewniają MOPD równą 25 barów.

Użytkowanie w połączeniu z cewkami DC prowadzi do mniejszych wartości MOPD w zależności od typu i rozmiaru zaworu. **Wtyki z przetwornicą DS2** pozwalają na wykorzystanie cewek 24 V AC z zasilaniem 24 V DC poprzez przekształcenie prądu stałego w zmienny. Aby uzyskać dodatkowe informacje, prosimy o kontakt z działem projektowania systemów firmy Emerson Climate Technologies.

Wskazówki doboru zaworów elektromagnetycznych

Kryteria doboru	Seria						
	110 RB	200 RB	240 RA		540 RA		M36
			8/9/12/16T9	16T11/20	8/9/12/16	20	
2-drogowe	+	+	+	+	+	+	
3-drogowe							+
Normalnie zamknięte (NC)	+	+	+	+			
Normalnie otwarte (NO)					+	+	
Min. Różnica ciśnień (bar)	0,00	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
MWP (bar)	31	31	31	31	31	28	35
Zakres temp. czynnika (°C)	-40 / +120	-40 / +120	-40 / +120	-40 / +120	-40 / +120	-40 / +120	-40 / +120
Typ cewki	ASC	ASC	ASC	ASC	ASC	ASC	ASC

Wyróżnik wyrobu **200 RB** **6** **T** **4**

- 200 RB: Typ Seria
- 6: Średnica gniazda jako wielkość mnożona prze 1/16"; np. 6 x $^1/_{16}$" = $^3/_8$"
- T: T lutowane, F skręcane
- 4: Przyłącze jako wielkość mnożona prze 1/8"; np. 4 x $^1/_8$" = $^1/_2$" lub najbliższy odpowiednik w mm

Cewki ASC

Normy

- Cewki ASC firmy Alco® i zestawy przewodów z wtykiem spełniają wymagania dyrektywy dotyczącej urządzeń niskonapięciowych

ASC

Typ	Nr części	Napięcie	Moc zasilania	Przyłącze elektryczne	Stopień ochrony
ASC 230V / 50Hz	**801 064**	AC	8 W	bez wtyku, patrz zestawy przewodów	IP65 z wtykiem / zestawem przewodów
ASC 120V / 50Hz	**801 063**				
ASC 24V / 50Hz	**801 062**				
ASC 24V DC	**801 974**	DC	15 W		
DS2-N15 + ASC 24VAC	**804 620 + 801 062**	DC	3 W	z wtykiem i zestawem przewodów	IP65

Uwaga: Cewki są dostarczane z zaciskiem mocującym.
Zestawy przewodów z wtykiem należy zamówić osobno.

ASC-N15

Zestawy przewodów z wtykiem do cewek ASC

Typ	Nr części	Zakres temperatur	Długość przewodu	Średnica żyły	Typ przyłącza
ASC-N15	**804 570**	-50 .. +80°C tylko do zastosowań stacjonarnych	1,5 m	3 x 0,75 mm²	luźne końcówki
ASC-N30	**804 571**		3,0 m		
ASC-N60	**804 572**		6,0 m		

DS2-N15 *ASC 24V / 50Hz*

Zestaw przewodów z wtykiem przetwornicy 24 V DC

- Pozwala na wykorzystanie standardowej cewki 24 V AC w zastosowaniach stałoprądowych
- Niska moc zakładana (tylko 3 W)
- Brak pogorszenia MOPD

Typ	Nr części	Zakres temperatur	Długość przewodu	Średnica żyły	Typ przyłącza
DS2-N15	**804 620**	-25 .. +80°C	1,5 m	2 x 0,75 mm²	luźne końcówki

Inne akcesoria do zaworów elektromagnetycznych

Typ	Nr części	Opis
X 11981-1	**027 451**	Narzędzie serwisowe do 110RB, 240RA, 540RA, 3031
X 13740 -1	**027 600**	Zacisk do cewki
PG9 Plug	**801 012**	Wtyk zgodnie z EN 175301 z dławnicą kablową PG 9
PG11 Plug	**801 013**	Wtyk zgodnie z EN 175301 z dławnicą kablową PG 11

Dwudrogowe zawory elektromagnetyczne z serii 110, 200, 240

Normalnie zamknięte

110 RB

200 RB

240 RA

Cechy

- Niewielkie wymiary
- Zacisk zatrzaskowy do mocowania cewek
- Lutowanie nie wymaga demontażu

Normy

- 240 RA 16T11 oraz 20 mają oznaczenie CE wg PED

Dane dotyczące wydajności

Typ	Wydajność nominalna Q_n (kW)													Współ-czynnik Kv m³/h	Δp min bar
	Ciecz					Gaz gorący				Gaz po stronie ssawnej					
	R134a	R22	R404A R507	R407C	R407F	R134a	R22	R404A R507	R407C	R134a	R22	R507	R407C		
110 RB 2	3,5	3,8	2,5	3,6	4,2	1,6	2,0	1,7	2,1					0,2	0
200 RB 3	6,6	7,1	4,6	6,8	7,9	3,0	3,7	3,2	3,9					0,4	0,05
200 RB 4	15,5	16,8	10,9	16,1	18,8	7,1	8,8	7,5	9,2					0,9	0,05
200 RB 6	27,3	29,5	18,9	28,0	33,0	12,5	15,4	13,1	16,1					1,6	0,05
240 RA 8	36,3	39,3	25,2	37,3	43,9	16,7	20,5	17,4	21,4	4,2	5,6	4,6	5,2	2,3	0,05
240 RA 9	76,2	82,5	52,9	78,4	92,2	35,1	43,1	36,5	44,9	8,8	11,7	9,7	10,9	4,8	0,05
240 RA 12	85,7	92,8	59,5	88,1	103,7	39,4	48,4	41,1	50,5	9,9	13,1	10,9	12,3	5,4	0,05
240 RA 16	139,1	150,5	96,5	142,9	168,2	64,0	78,5	66,6	81,9	16,0	21,3	17,7	19,9	8,8	0,05
240 RA 20	202,6	219,3	140,7	208,3	245,2	93,2	114,4	97,1	119,3	33,0	31,0	25,7	29,0	12,8	0,05

Nominalne wydajności przy parametrach: temperatura skraplania +38°C, temperatura parowania +4°C, spadek ciśnienia pomiędzy wejściem i wyjściem zaworu w zastosowaniach cieczowych 0,15 bara (w zastosowaniach z gorącym gazem spadek ciśnienia 1 bar oraz temperatura gazu po stronie ssawnej +18°C); dochłodzenie 1 K. Wydajności dla innych warunków roboczych – patrz tabele korekcji zaworów elektromagnetycznych serii 110 RB, 200 RB, 240 RA oraz 540 RA.

Wskazówki dotyczące doboru

Typ		Nr części	Przyłącze lutowane / ODF	
			mm	Cal
110 RB 2	T2	**801 217**	6	
	T2	**801 210**		1/4
	T3	**801 209**	10	3/8
200 RB 3	T3	**801 239**	10	3/8
200 RB 4	T3	**801 176**	10	
	T3	**801 190**		3/8
	T4	**801 178**	12	
	T4	**801 179**		1/2
200 RB 6	T4	**801 182**	12	
	T4	**801 183**		1/2
	T5	**801 186**	16	5/8
240 RA 8	T5	**801 160**		5/8
	T7	**801 143**	22	7/8
240 RA 9	T5	**801 161**	16	5/8
	T7	**801 162**	22	7/8
	T9	**801 142**		1-1/8
240 RA 12	T9	**801 163**	22	7/8
	T11	**801 144**		1-1/8
240 RA 16	T9	**801 164**		1-1/8
	T11	**801 166**	35	1-3/8
240 RA 20	T11-M	**801 172**	35	1-3/8
	T13-M	**801 224**	42	
	T13-M	**801 173**		1-5/8
	T17-M	**801 174**	54	2-1/8

Wersje specjalne:

- Trzpienie regulacji ręcznej są dostępne na zamówienie do serii 240 od wielkości 240 RA 8 do 240 RA 16 (typ M).
- Trzpienie regulacji ręcznej są standardem w serii 240 RA 20.

Opcje:

- Cewki wykonawcze dostępne dla różnych napięć, patrz „Cewki ASC dwudrogowych zaworów elektromagnetycznych"

Dwudrogowe zawory elektromagnetyczne z serii 540

Normalnie otwarte

Cechy

- Niewielkie wymiary
- Zacisk zatrzaskowy do mocowania cewek
- Lutowanie nie wymaga demontażu

540 RA

Dane dotyczące wydajności

Typ	Wydajność nominalna Q_n (kW)												Współ-czynnik Kv m³/h	Δp min bar
	Ciecz				Gaz gorący				Gaz po stronie ssawnej					
	R134a	R22	R404A R507	R407C	R134a	R22	R404A R507	R407C	R134a	R22	R507	R407C		
540 RA 8	36,3	39,3	25,2	37,3	16,7	20,5	17,4	21,4	4,2	5,6	4,6	5,2	2,3	0,05
540 RA 9	76,2	82,5	52,9	78,4	35,1	43,1	36,5	44,9	8,8	11,7	9,7	10,9	4,8	0,05
540 RA 12	85,7	92,8	59,5	88,1	39,4	48,4	41,1	50,5	9,9	13,1	10,9	12,3	5,4	0,05
540 RA 16	139,1	150,5	96,5	142,9	64,0	78,5	66,6	81,9	16,0	21,3	17,7	19,9	8,8	0,05
540 RA 20	202,6	219,3	140,7	208,3	93,2	114,4	97,1	119,3	23,3	31,0	25,7	29,0	12,8	0,05

Nominalne wydajności przy parametrach: temperatura skraplania +38°C, temperatura parowania +4°C, spadek ciśnienia pomiędzy wejściem i wyjściem zaworu w zastosowaniach cieczowych 0,15 bara (w zastosowaniach z gorącym gazem spadek ciśnienia 1 bar oraz temperatura gazu po stronie ssawnej +18°C); dochłodzenie 1 K. Wydajności dla innych warunków roboczych – patrz tabele korekcji zaworów elektromagnetycznych serii 110 RB, 200 RB, 240 RA oraz 540 RA.

Wskazówki dotyczące doboru

Typ		Nr części	Przyłącze lutowane / ODF	
			mm	Cal
540 RA 8	T5	**046 265**		5/8
540 RA 9	T5	**046 266**		5/8
	T7	**046 268**	22	7/8
540 RA 12	T7	**046 269**	22	7/8
540 RA 16	T9	**046 270**		1-1/8
540 RA 20	T11	**047 953**	35	1-3/8

Opcje:

- Cewki wykonawcze dostępne dla różnych napięć, patrz „Cewki ASC dwudrogowych zaworów elektromagnetycznych”

Akcesoria i części zamienne do zaworów elektromagnetycznych

Opis	Typ	Nr części
Narzędzie serwisowe do serii 110 RB, 240 RA, 540 RA	X 11981 - 1	**027 451**
Zestawy uszczelek		
110RB	KS 30040-2	**801 232**
200RB	KS 30039-1	**801 233**
240RA8	KS 30061-1	**801 234**
240RA9/12	KS 30062-1	**801 235**
240RA16	KS 30065-1	**801 236**
240RA20	KS 30097-1	**801 237**

Opis	Typ	Nr części
110RB	KS 30040-1	**801 206**
200RB	KS 30039/ KS 30109	**801 205**
240RA8	KS 30061	**801 262**
240RA9	KS 30062	**801 263**
240RA12	KS 30063	**801 264**
240RA16	KS 30065	**801 200**
240RA20	KS 30097	**801 216**

Tabele korekcji dotyczące doboru zaworów elektromagnetycznych

Do użytku z seriami 110 RB, 200 RB, 240 RA oraz 540 RA

Dobór zaworu do warunków roboczych innych niż nominalne:

$$Q_n = Q_o \times K_t \times K_{\Delta p}$$

Q_n: Nominalna wydajność zaworu
K_t: Współczynnik korekcyjny dla temperatury parowania i cieczy
$K_{\Delta p}$: Współczynnik korekcyjny dla spadku ciśnienia w zaworze
Q_o: Wymagana wydajność chłodnicza

Spadek ciśnienia można obliczyć za pomocą następującego wzoru:

$$\Delta P_0 = \Delta P_n * \frac{Q_0^2}{Q_n^2}$$

$$\Delta P_n = 0{,}15 \text{ bar}$$

ΔP_n: Spadek ciśnienia w warunkach nominalnych

1. Zastosowanie z gazem po stronie ssawnej

Temperatura parowania °C	Współczynnik korekcyjny Kt Temperatura skraplania (°C)										
	+60	+55	+50	+45	+40	+35	+30	+25	+20		
+10	1,03	0,97	0,92	0,88	0,84	0,80	0,76	0,74	0,71		
0	1,40	1,32	1,25	1,20	1,14	1,10	1,04	1,01	0,96		
-10	1,71	1,62	1,53	1,47	1,40	1,34	1,27	1,23	1,18		
-20	2,20	2,08	1,97	1,88	1,80	1,72	1,64	1,58	1,51		
-30	2,79	2,63	2,50	2,39	2,27	2,19	2,07	2,01	1,92		
-40	3,68	3,47	3,29	3,15	3,00	2,89	2,73	2,65	2,53		
Współczynnik korekcyjny kΔp											
Δp (bar)	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55
KΔp	1,73	1,22	1,00	0,87	0,77	0,71	0,65	0,61	0,48	0,55	0,52

2. Zastosowanie z cieczą

Temperatura cieczy wchodzącej do zaworu °C	Współczynnik korekcyjny kt / Temperatura parowania (°C)														
	R134a							R22							
	+10	0	-10	-20	-30			+10	0	-10	-20	-30	-40		
+60	1,33	1,40	1,48	1,56	1,67			1,26	1,30	1,38	1,38	1,44	1,50		
+55	1,23	1,29	1,36	1,43	1,52			1,19	1,22	1,29	1,29	1,34	1,39		
+50	1,15	1,20	1,26	1,32	1,39			1,12	1,15	1,21	1,22	1,26	1,30		
+45	1,08	1,12	1,17	1,22	1,29			1,06	1,08	1,15	1,15	1,18	1,23		
+40	1,01	1,05	1,10	1,14	1,20			1,01	1,03	1,09	1,09	1,12	1,16		
+35	0,96	0,99	1,03	1,07	1,12			0,96	0,98	1,03	1,03	1,06	1,10		
+30	0,91	0,94	0,98	1,01	1,06			0,92	0,94	0,99	0,98	1,01	1,04		
+25	0,86	0,89	0,92	0,95	1,00			0,88	0,89	0,94	0,94	0,96	0,99		
+20	0,82	0,85	0,88	0,91	0,94			0,84	0,86	0,90	0,90	0,92	0,95		
+15	0,78	0,81	0,84	0,86	0,89			0,81	0,82	0,87	0,86	0,88	0,91		
+10	0,75	0,77	0,80	0,82	0,85			0,78	0,79	0,83	0,83	0,85	0,87		
+5		0,74	0,76	0,78	0,81			0,76		0,80	0,79	0,81	0,83		
0		0,71	0,73	0,75	0,78			0,73		0,77	0,77	0,78	0,80		
-5			0,70	0,72	0,74			0,74			0,74	0,75	0,77		
-10			0,68	0,69	0,71			0,72			0,71	0,73	0,74		
Współczynnik korekcyjny kΔp															
Δp (bar)	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75
KΔp	1,73	1,22	1,00	0,87	0,77	0,71	0,65	0,61	0,58	0,55	0,52	0,50	0,48	0,46	0,45

2. Zastosowanie z cieczą (ciąg dalszy)

Temperatura cieczy wchodzącej do zaworu °C	Współczynnik korekcyjny kt / Temperatura parowania (°C)														
	R404A								R507						
	+10	0	-10	-20	-30	-40			+10	0	-10	-20	-30	-40	
+60	1,74	1,88	2,06	2,28	2,57	2,95			1,71	1,83	1,98	2,18	2,43	2,75	
+55	1,46	1,55	1,68	1,83	2,01	2,25			1,43	1,52	1,62	1,76	1,92	2,12	
+50	1,26	1,34	1,43	1,54	1,68	1,84			1,24	1,31	1,40	1,49	1,61	1,76	
+45	1,12	1,18	1,26	1,34	1,45	1,57			1,11	1,17	1,23	1,31	1,40	1,52	
+40	1,02	1,07	1,13	1,20	1,28	1,38			1,01	1,06	1,11	1,17	1,25	1,34	
+35	0,93	0,97	1,02	1,08	1,15	1,23			0,93	0,97	1,01	1,07	1,13	1,20	
+30	0,86	0,90	0,94	0,99	1,05	1,11			0,86	0,89	0,93	0,98	1,03	1,09	
+25	0,80	0,83	0,87	0,92	0,97	1,02			0,80	0,83	0,87	0,91	0,95	1,01	
+20	0,75	0,78	0,81	0,85	0,90	0,95			0,75	0,78	0,81	0,85	0,89	0,93	
+15	0,71	0,73	0,76	0,80	0,84	0,88			0,71	0,73	0,76	0,79	0,83	0,87	
+10	0,67	0,69	0,72	0,75	0,79	0,83			0,67	0,69	0,72	0,74	0,78	0,81	
+5		0,66	0,68	0,71	0,74	0,78				0,65	0,68	0,70	0,73	0,76	
0		0,63	0,65	0,68	0,71	0,74				0,62	0,64	0,66	0,69	0,72	
-5			0,62	0,65	0,67	0,70					0,61	0,63	0,65	0,68	
-10			0,60	0,62	0,64	0,67					0,58	0,60	0,62	0,64	
Temperatura cieczy wchodzącej do zaworu °C	Współczynnik korekcyjny kt /Temperatura parowania (°C)														
	R407C														
	+10	0	-10	-20											
+60															
+55	1,28	1,34	1,40	1,48											
+50	1,17	1,22	1,27	1,33											
+45	1,08	1,12	1,17	1,22											
+40	1,01	1,04	1,08	1,13											
+35	0,94	0,98	1,01	1,05											
+30	0,89	0,92	0,95	0,99											
+25	0,84	0,87	0,90	0,93											
+20	0,80	0,82	0,85	0,88											
+15	0,76	0,78	0,81	0,84											
+10	0,73	0,75	0,77	0,80											
+5		0,72	0,74	0,76											
0		0,69	0,71	0,73											
-5			0,68	0,70											
-10			0,65	0,67											
Współczynnik korekcyjny kΔp															
Δp (bar)	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75
KΔp	1,73	1,22	1,00	0,87	0,77	0,71	0,65	0,61	0,58	0,55	0,52	0,50	0,48	0,46	0,45

2. Zastosowanie z cieczą (ciąg dalszy)

Temperatura cieczy wchodzącej do zaworu °C	R407F					Współczynnik korekcyjny Kt Temperatura parowania (°C)								
	+20	**+15**	**+10**	**+5**	**0**	**-5**	**-10**	**-15**	**-20**	**-25**	**-30**	**-35**	**-40**	**-45**
+65	1,51	1,53	1,55	1,58	1,61	1,64	1,68	1,71	1,75	1,80	1,85	1,90	1,96	2,02
+60	1,35	1,37	1,39	1,41	1,43	1,46	1,49	1,52	1,55	1,59	1,63	1,67	1,71	1,76
+55	1,23	1,25	1,26	1,28	1,30	1,32	1,35	1,37	1,40	1,43	1,46	1,50	1,53	1,57
+50	1,14	1,15	1,16	1,18	1,20	1,22	1,24	1,26	1,28	1,31	1,33	1,36	1,39	1,43
+45	1,06	1,07	1,08	1,10	1,11	1,13	1,14	1,16	1,18	1,20	1,23	1,25	1,28	1,31
+40	0,99	1,00	1,01	1,02	1,04	1,05	1,07	1,08	1,10	1,12	1,14	1,16	1,18	1,21
+35	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,99	1,00	1,01	1,03	1,05	1,06	1,08	1,10	1,13
+30	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,97	0,98	1,00	1,02	1,03	1,05
+25	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,93	0,94	0,96	0,97	0,99
+20	0,79	0,80	0,81	0,82	0,82	0,83	0,84	0,85	0,87	0,88	0,89	0,91	0,92	0,94
+15	0,76	0,76	0,77	0,78	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,85	0,86	0,87	0,89
+10	0,72	0,73	0,74	0,74	0,75	0,76	0,77	0,77	0,78	0,79	0,81	0,82	0,83	0,84
+5	0,69	0,70	0,70	0,71	0,72	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80
0	0,66	0,67	0,68	0,68	0,69	0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,73	0,74	0,75	0,77
-5	0,64	0,64	0,65	0,65	0,66	0,67	0,67	0,68	0,69	0,70	0,70	0,71	0,72	0,73
-10	0,62	0,62	0,62	0,63	0,63	0,64	0,65	0,65	0,66	0,67	0,68	0,68	0,69	0,70
Współczynnik korekcyjny kΔp														
ΔP (bar)	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75
$k_{\Delta P}$	1,73	1,22	1	0,87	0,77	0,71	0,65	0,61	0,58	0,52	0,5	0,48	0,46	0,45

3. Gaz gorący

Współczynnik korekcyjny kt Temperatura parowania (°C)											
	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
Kt	0,96	1,00	1,03	1,06	1,10	1,13	1,17	1,20	1,24	1,29	1,33
Współczynnik korekcyjny kΔp											
Δp (bar)	0,35	0,50	0,70	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00		
KΔp	1,72	1,49	1,22	1,00	0,86	0,78	0,73	0,70	0,65		

Trójdrogowe zawory elektromagnetyczne z serii M36

Cechy

- Zastosowania z odzyskiem ciepła
- Wymagane jest podłączenie pilota do przewodu ssawnego
- Bez minimalnego spadku ciśnienia
- Niewielkie wymiary
- Zacisk zatrzaskowy do mocowania cewek
- Lutowanie na twardo nie wymaga demontażu
- Maks. dopuszczalne ciśnienie PS: 35 bar

Opcje:

- Cewki i zestawy przewodów z wtykiem dostępne dla różnych napięć, patrz „Cewki ASC dwudrogowych zaworów elektromagnetycznych"

M36-118

M36-078 z cewką ASC i wtykiem przetwornicy DS2

Dane dotyczące wydajności

Typ	Nr części	Przyłącze lutowane/ODF		Wydajność nominalna Q_n (kW)				Współczynnik Kv $^3/h$	Typ cewki
		mm	cal	R134a	R22	R404A / R507	R407C		
M36-078	801 420	22	7/8	28,9	35,1	31,3	38,5	6,7	ASC
M36-118	801 421		1-1/8						

Nominalne wydajności przy parametrach: temperatura skraplania +38°C, temperatura parowania +4°C (ciśnienie nasycenia / punkt rosy), spadek ciśnienia pomiędzy wejściem i wyjściem zaworu 0,15 bara.

Q_o: Wymagana wydajność chłodnicza
K_t: Współczynnik korekcyjny dla temperatury parowania i cieczy
$K_{\Delta p}$: Współczynnik korekcyjny dla spadku ciśnienia w zaworze
Q_n: Nominalna wydajność zaworu

W przypadku innych warunków roboczych należy pomnożyć wymaganą wydajność Q_o przez współczynniki korekcyjny K_t i $K_{\Delta p}$.

$$Q_o \times K_t \times K_{\Delta p} = Q_n$$

Tabele korekcji

Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura parowania (°C)											
	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
K_t	0,96	1,00	1,03	1,06	1,10	1,13	1,17	1,20	1,24	1,29	1,33
Współczynnik korekcyjny KΔp Spadek ciśnienia w zaworze (bar)											
	0,10	0,14	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
KΔp	1,22	1,00	0,87	0,71	0,61	0,55	0,50	0,46	0,43	0,41	0,39

Akcesoria i części zamienne do serii M36

Opis	Nr części
Zestaw serwisowy do M36-UNF (pierścień uszczelniający i układ pilotowy)	**801 440**

Tabela przeliczeń serii 3031 na M36

Seria 3031 została zastąpiona przez serię M36

Poprzedni typ	Nr części	Zamiennik	Nr części
3031 RC 12S7	**055 939**	M36-078	**801 420**
3031 RC 12S9	**055 940**	M36-118	**801 421**

Regulatory ciśnienia

Regulatory wydajności
Regulatory z serii ACP i CPHE to regulatory z bocznikowaniem gorącego gazu, służące do kompensacji nadmiernej wydajności sprężarki. W ten sposób zapobiegają powstawaniu w parowniku ciśnień poniżej ustalonego poziomu.

W przypadku wtrysku gorącego gazu do przewodu ssawnego, w celu obniżenia temperatury przegrzania gazu po stronie ssawnej wymagany jest zawór wtrysku cieczy w połączeniu z zaworem elektromagnetycznym. Wydajności nie należy zmniejszać poniżej 60% wartości maksymalnej w danym zastosowaniu, aby uniknąć problemów z powrotem oleju.

Gdy gorący gaz jest wtryskiwany bezpośrednio na wejściu do parownika, nie jest wymagany zawór wtrysku cieczy. W przypadku wtrysku należy uwzględnić stopniowo rosnącą objętość gazu. Nie należy się spodziewać problemów z powrotem oleju, nawet gdy regulowane jest 100% wydajności.

Regulatory ciśnienia parowania
Regulatory z serii PRE służą do utrzymywania ciśnienia w parowniku powyżej określonego poziomu. Najważniejsze zastosowanie to wykorzystanie kilku parowników o różnych temperaturach parowania połączonych wspólnym przewodem ssawnym.

Można bezpiecznie zapobiegać zamarzaniu wody w chłodziarkach wodnych i systemach klimatyzacji, utrzymując temperatury parowania powyżej 0°C, nawet przy znacznym obniżeniu obciążeń.

Regulatory ciśnienia karteru
Regulatory ciśnienia w karterach z serii PRC zapobiegają nadmiernie wysokiemu ciśnieniu ssania, co chroni silnik sprężarki przed przeciążeniem.

Ciśnienie takie może wystąpić przy rozruchu układu chłodniczego w warunkach dużego obciążenia cieplnego lub po odszranianiu. Regulatory ciśnienia w karterach są ustawiane według maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia ssania sprężarek, zgodnie z danymi podanymi przez producenta sprężarki.

Wskazówki doboru regulatorów ciśnienia

Kryteria doboru	Seria			
	ACP	CPHE	PRE	PRC
Regulator wydajności	+	+		
Regulator ciśnienia parowania			+	
Regulator ciśnienia karteru				+

Regulatory bocznikowania gorącego gazu z serii ACP

Cechy

- Wysokiej jakości materiały i procedury produkcyjne zapewniają dużą niezawodność i długą żywotność
- Wewnętrzne wyrównanie
- Niewielkie wymiary

ACP

Dane techniczne

Zakres regulacji	0 ... 5 bar
Nastawa fabryczna	2,7 bar
Maks. dopuszczalne ciśnienie PS	31 bar
Zakres średnich temperatur TS	–40°C ... 120°C
Zakresy temperatur otoczenia	-40 ... 50°C
Zakres temperatur w transporcie	-40 ... 70°C

Dane dotyczące wydajności

Typ	Nr części	Przyłącze kątowe, lutowane/ODF cal	Wydajność nominalna bocznikowania* Q_n			
			R134a	R22	R407C	R404A / R507
ACP 1	**047 680**	$^1/_4$ x $^3/_8$"	0,21	0,35	0,41	0,30
ACP 3	**047 283**	$^1/_4$ x $^3/_8$"	0,50	0,77	0,89	0,68
ACP 5	**053 374**	$^3/_8$ x $^3/_8$"	1,18	1,83	2,12	1,59

* Nominalne wydajności przy temperaturze skraplania +38°C, temperaturze parowania +4°C (temperatury nasycenia / punkt rosy) i dochłodzeniu cieczy 1 K na wejściu do zaworu rozprężnego.

Regulatory bocznikowania gorącego gazu z serii CPHE

Cechy

- Wysokiej jakości materiały i procedury produkcyjne zapewniają dużą niezawodność i długą żywotność
- Doskonała wydajność przy częściowym obciążeniu dzięki konstrukcji z podwójnym gniazdem dyszy (CPHE3 do CPHE6)
- Modułowa konstrukcja upraszcza logistykę oraz zapewnia łatwy montaż i serwisowanie
- Wyrównywanie zewnętrzne

Określone rozmiary przyłączy i kołnierzy są dostępne na zamówienie. W celu doboru należy odwołać się do ostatniej strony rozdziału "Termostatyczne zawory rozprężne"

CPHE

Dane techniczne

Zakres regulacji	-0,4 ... 5 bar
Nastawa fabryczna	1,4 bar
Maks. dopuszczalne ciśnienie PS	35 bar
Zakres średnich temperatur TS	–40°C ... 120°C
Zakresy temperatur otoczenia	-40 ... 50°C
Zakres temperatur w transporcie	-40 ... 70°C

Dane dotyczące wydajności CPHE

Typ	Wydajność nominalna bocznikowania Qn				Dysza	Standardowy kołnierz		Element
	kW					Lutowane/ODF		termo-statyczny
	R134a	R22	R407C	R404A / R507		mm	cal	
CPHE - 1X	3,5	5	5,8	4,5	X 22440-B5B	C 501 - 7 mm 12 x 16	C 501 - 7 $^1/_2$ x $^5/_8$	X7818 - 1
CPHE - 2X	6,4	9	10,4	8,1	X 22440-B8B	A 576 mm 16 x 22 (22 x 28O ODM)	A 576 $^5/_8$ x $^7/_8$ ($^7/_8$x1-$^1/_8$ODM)	
CPHE - 3X	12	17	20	15	X 11873-B5B	10331 22 x 22	10331 $^7/_8$ x $^7/_8$ (1-$^1/_8$ x 1-$^1/_8$ ODM)	
CPHE - 3.5X	13	19	22	17	X 9117-B7B	9153 mm 22 x 22	9153 $^7/_8$ x $^7/_8$	
CPHE - 4X	16	23	27	21	X 9117-B9B			
CPHE - 5X	21	29	34	26	X 9166-B10B			
CPHE - 6X	35	50	58	45	X 9144-B13B	9149 22 x 22	9149 $^7/_8$ x $^7/_8$	

Nominalne wydajności przy temperaturze skraplania +38°C, temperaturze parowania +4°C (temperatury nasycenia / punkt rosy) i dochłodzeniu cieczy 1 K na wejściu do zaworu rozprężnego.

Określone rozmiary przyłączy i kołnierzy są dostępne na zamówienie. W celu doboru należy odwołać się do ostatniej strony rozdziału "Termostatyczne zawory rozprężne"

Tabele korekcji dla serii ACP i CPHE

W przypadku innych temperatur parowania wydajność bocznikowania Q_{Byp} należy pomnożyć przez współczynnik korekcyjny K_{Byp}.

$$Q_{Byp} \times K_{Byp} = Q_n$$

Q_{Byp}: Wymagana wydajność bocznikowania
K_{Byp}: Współczynnik korekcyjny dla temperatury parowania
Q_n: Nominalna wydajność zaworu

Czynnik chłodniczy	Temperatura skraplania °C	Współczynnik korekcyjny K_{Byp} Temperatura parowania °C					
		+10	0	-10	-20	-30	-40
R134a	50	0,78	0,77	0,78	0,80		
	40	0,99	0,94	0,93	0,94		
	30	1,35	1,21	1,15	1,14		
R22	50	0,80	0,77	0,77	0,77	0,79	0,82
	40	1,00	0,93	0,91	0,91	0,92	0,95
	30	1,34	1,19	1,12	1,10	1,09	1,12
R407C	50	0,83	0,82	0,83	0,86		
	40	0,99	0,95	0,95	0,97		
	30	1,26	1,17	1,13	1,13		
R404A / R507	50	0,86	0,85	0,87	0,91	0,97	1,06
	40	0,99	0,95	0,94	0,96	1,00	1,05
	30	1,26	1,13	1,09	1,08	1,10	1,14

Regulatory ciśnienia parowania i karteru z serii PRE i PRC

Cechy

- Niewielkie wymiary pozwalają ograniczyć ilość niezbędnego miejsca
- Zawór Schradera na wlocie ułatwia ustawienia
- Regulator bezpośredniego działania
- Konstrukcja ze zrównoważonymi portami zapewnia dokładną kontrolę ciśnienia
- Rurki miedziane pozwalają na łatwe lutowanie

Dane techniczne

Czynniki chłodnicze	HFC, HCFC
Parametry oleju	Smary mineralne, alkilobenzenowe i poliestrowe (POE)
Maks. dopuszczalne ciśnienie PS Maksymalne ciśnienie testowe PT	25 bar 30 bar
Materiał obudowy	CW509L (EN12420)
Zakres temperatur	Przechowywanie od -30°C do 80°C Średnie TS od -30°C do 80°C Otoczenia od -30°C do 80°C

Zmiana ciśnienia na obrót: Rozmiar zaworu 1 Rozmiar zaworu 2	 0,6 bar 0,4 bar
Zakres ciśnień Ustawienie fabryczne	od 0,5 do 6,9 bar 2 bar
Masa: PRC/PRE-1.. PRC/PRE-2..	 0,6 kg 1,3 kg

Regulatory ciśnienia parowania z serii PRE

Dobór

Typ	Nr części	Przyłącze rurek ODF	Wydajność nominalna* Q_n (kW)			
			R134a	R404A / R507	R407C	R22
PRE - 11A	**800 380**	16 mm - $^5/_8$"	3,0	4,5	4,5	4,8
PRE - 11B	**800 381**	22 mm - $^7/_8$"				
PRE - 21C	**800 382**	28 mm	7,4	11,1	11,1	11,9
PRE - 21D	**800 383**	1 -$^1/_8$"				

*Wydajności nominalne według temperatury parowania +4°C, temperatury skraplania +38°C i spadku ciśnienia 1 K.

Tabela korekcji

Dobór zaworu do warunków roboczych innych niż +38°C/+4°C i dochłodzenie cieczy 1 K na wejściu do zaworu rozprężnego: $Q_n = Q_o \times K_t$

Q_n: Wydajność nominalna zaworu
Q_o: Wymagana wydajność chłodnicza

Czynnik chłodniczy	Temperatura skraplania °C	Współczynnik korekcyjny K_t Temperatura parowania °C				
		+10	0	-10	-20	-30
R404A / R507	60	1,35	1,91	2,77	4,18	6,53
	50	1,05	1,46	2,07	3,05	4,62
	40	0,88	1,22	1,71	2,48	3,69
	30	0,77	1,06	1,48	2,12	3,13
R407C	55	1,02	1,42	2,04		
	50	0,94	1,31	1,87		
	40	0,84	1,17	1,66		
	30	0,77	1,06	1,50		
R134a	60	1,04	1,51	2,17		
	50	0,92	1,34	1,91		
	40	0,83	1,20	1,71		
	30	0,76	1,10	1,55		
R22	60	1,02	1,37	1,87	2,67	3,91
	50	0,93	1,25	1,70	2,42	3,53
	40	0,86	1,15	1,57	2,22	3,23
	30	0,80	1,07	1,45	2,05	2,98

Regulatory ciśnienia karteru z serii PRC

Dobór

Typ	Nr części	Przyłącze rurek ODF	Wydajność nominalna* Q_n (kW)			
			R134a	R404A / R507	R407C	R22
PRC - 11A	**800 384**	16 mm - $^5/_8$"	3,0	4,5	4,5	4,8
PRC - 11B	**800 385**	22 mm - $^7/_8$"				
PRC - 21C	**800 386**	28 mm	7,4	11,1	11,1	11,9
PRC - 21D	**800 387**	1 -$^1/_8$"				
PRC - 21C	**800 388**	35 mm - 1-$^3/_8$"				

*Wydajności nominalne według temperatury parowania +4°C, temperatury skraplania +38°C i spadku ciśnienia 1 K.

Tabela wydajności

Dobór zaworu do warunków roboczych innych niż +38°C/+4°C i dochłodzeniu cieczy 1 K na wejściu do zaworu rozprężnego: (wydajności według spadku ciśnienia 0,07 bara)

Czynnik chłodniczy	Temperatura parowania °C	Wydajność (kW) Ustawienie zaworu °C													
		Rozmiar zaworu 1: PRC-11x							Rozmiar zaworu 2: PRC-21x						
		-20	-15	-10	-5	0	+5	+10	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10
R22	-29	2,3	3,4	4,4	4,8	4,9			5,8	8,8	10,0	10,0	10,0		
	-21		2,4	4,1	5,4	5,8				6,5	12,1	12,1	12,1		
	-14			2,7	4,9	6,2					8,1	13,8	13,8		
	-8				3,5	5,3						9,0	15,4		
	-3					3,1							9,9		
R407 C	-6				3,1	4,8						7,9	13,9		
	-1					2,9							9,2		
R134 a	-6					2,1	3,9	5,3					5,2	10,3	12,9
	1						2,4	4,7						6,1	12,2
	7							3,3							8,1
R404A / R507	-27	1,6	2,9	3,7	3,9				4,8	8,2	8,2	8,2			
	-20		1,9	3,5	4,5					5,7	9,8	9,8			
	-14			2,2	4,5						6,8	11,6			
	-10				3,1							8,1			

Wyłączniki ciśnienia i termostaty

Charakterystyka
Wyłączniki ciśnienia spełniają różne funkcje, które można podzielić na związane ze sterowaniem i zabezpieczeniami. Przykłady funkcji sterowania to cykle sprężarek, odsysanie lub odszranianie. Funkcje zabezpieczeń obejmują ograniczanie ciśnienia i odcięcie w przypadku nadmiernego ciśnienia, utraty czynnika lub zabezpieczenie przed zamarzaniem.
Funkcje te są uzyskiwane za pomocą przełączania zestawu zestyków elektrycznych przy przekroczeniu dolnego lub górnego limitu ciśnienia. W zależności od rodzaju testu (aprobata TÜV) można je określać następującymi terminami:

bez aprobaty TÜV: wyłącznik ciśnienia
z aprobatą TÜV: ogranicznik ciśnienia,
wyłącznik ciśnienia lub
wyłącznik bezpieczeństwa

Wyłączniki ciśnienia z aprobatą TÜV są testowane według EN 12263 zgodnie z wymaganiami DIN 8901 oraz EN 378.

1. **Wyłączniki ciśnienia (bez aprobaty TÜV)**
   Wyłączniki ciśnienia bez aprobaty typu mogą być z przełącznikiem automatycznym lub ręcznym. Wyłączniki z przełącznikiem ręcznym są dostępne w wersjach do spadającego (przełącznik ręczny min.) lub wzrastającego ciśnienia (przełącznik ręczny maks.)

2. **Ograniczniki ciśnienia PSL/PSH**
   Ograniczniki ciśnienia pracują w trybie automatycznym. Ograniczniki do zastosowań wysokociśnieniowych wyposażone są w mieszki z podwójnymi ściankami, w celu dodatkowego zabezpieczenia na wypadek uszkodzenia.

3. **Wyłączniki ciśnienia PZH/PZL**
   Wyłączniki ciśnienia są z przełącznikiem ręcznym; przełączenie jest możliwe z zewnątrz presostatu i nie wymaga użycia narzędzia (przełącznik zewnętrzny). Wyłączniki bezpieczeństwa do zastosowań wysokociśnieniowych wyposażone są w mieszki z podwójnymi ściankami, w celu dodatkowego zabezpieczenia na wypadek uszkodzenia.

4. **Wyłączniki bezpieczeństwa PZHH/PZLL**
   Wyłączniki ciśnienia są z przełącznikiem ręcznym; przełączenie wymaga użycia narzędzia. Zwykle do naciśnięcia przycisku blokady niezbędne jest zdjęcie pokrywy (przełącznik wewnętrzny). Wyłączniki bezpieczeństwa do zastosowań wysokociśnieniowych wyposażone są w mieszki z podwójnymi ściankami, w celu dodatkowego zabezpieczenia na wypadek uszkodzenia.

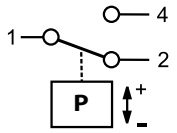
Regulacja punktów przełączania
Podczas regulacji punktów przełączania w wyłącznikach ciśnienia należy zawsze stosować do porównania ciśnieniomierz. Skala ustawień urządzenia ma charakter orientacyjny i pokazuje zakres ustawień górnego punktu przełączania p_{max} w barach/psig oraz wartość różnicy ciśnień Δp jako różnicę pomiędzy górnym punktem przełączania p_{max} i dolnym punktem przełączania p_{min}. Górny punkt przełączania p_{max} należy ustawić na skali, a dolny punkt przełączania p_{min} uzyskuje się, ustawiając odpowiednią różnicę ciśnień Δp.

Wzór jest następujący:

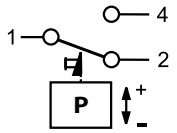
Górny punkt przełączania - Różnica = Dolny punkt przełączania

$$P_{max} - \Delta p = P_{min}$$

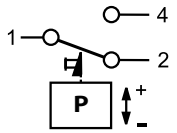
Funkcje zestyków SPDT
Przy wzroście ciśnienia powyżej nastawy styk 1-2 otwiera się, a styk 1-4 zamyka się. Przy spadku ciśnienia poniżej nastawy styk 1-2 zamyka się, a styk 1-4 otwiera się.



SPDT z ręcznym przełącznikiem maks.
Przy wzroście ciśnienia powyżej nastawy styk 1-2 otwiera się, a styk 1-4 zamyka się i blokuje. Urządzenie można ręcznie resetować, gdy ciśnienie spadnie poniżej nastawy.



SPDT z ręcznym przełącznikiem min.
Przy spadku ciśnienia poniżej nastawy styk 1-2 zamyka się, a styk 1-4 otwiera się i blokuje. Urządzenie można ręcznie resetować, gdy ciśnienie wzrośnie powyżej nastawy.



Jednostka ciśnienia
Wartości ciśnienia podane są według ciśnienia manometrycznego

$$P_{absolutne} = P_{manometryczne} + 1bar$$

1 bar = 100 kPa
1 bar = 14,5 psi

Tłumienie pulsacji
Wszystkie elementy wysokociśnieniowe z przyłączem A ($^{7}/_{16}$-20UNF. ¼" SAE męskie) są wyposażone w ogranicznik, chroniący element ciśnieniowy przed pulsacją.

Normy i przepisy

BGV D4 (VBG20)	Przepisy dotyczące zapobiegania wypadkom w systemie chłodniczym.
DIN 8901	Pompy ciepła z fluoropochodnymi węglowodorów jako czynnikami chłodniczymi. Ochrona gleby oraz wód powierzchniowych i gruntowych.
EN 60947-1/ EN 60947-5-1	Specyfikacje niskonapięciowej aparatury rozdzielczej.
EN 378	Systemy chłodnicze i pompy ciepła – wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska.
EN 12263:	Systemy chłodnicze i pompy ciepła – wyłączniki bezpieczeństwa ograniczające ciśnienie. Wymagania i testy.

Wskazówki doboru wyłączników ciśnienia

Seria	Kryteria doboru					
	Konstrukcja	Liczba zestyków (SPDT)	Regulowana nastawa	Stopień ochrony DIN 40050 IEC 529	Prąd znamionowy roboczy przy 230 V AC	
					Nat. prądu indukcyjnego AC 15	Nat. znamionowe silnika UL
PS1	Model standardowy	1	tak	IP 44	10 A	24 A
PS2	Podwójny wyłącznik ciśnieniowy	1+1	tak	IP 44	10 A	24 A
PS3	Standardowy wyłącznik ciśnieniowy	1	Ustawiony fabrycznie na stałe wartości	IP 30 / IP 65	3 A	6 A
PS3	Wyłącznik ciśnieniowy OEM	1	Stałe wartości zgodnie ze specyfikacją klienta wg. objętości	IP 30 / IP 65	3 A	6 A
PS4	Wyłącznik ciśnieniowy OEM	1	Nie	IP67 (przewód) IP20 (styki)	6 A	6 A
FD 113	Różnicowy wyłącznik ciśnieniowy	1	tak różnica ciś. + opóźnienie	IP 30	3 A / 6 A	-

Wyłączniki ciśnienia z serii PS1 / PS2

Cechy

- Regulowany zakres ciśnienia
- Wersje z automatycznym i ręcznym przełącznikiem
- Króćce gwintowane i lutowane
- Zestyki odporne na wielokrotne przełączanie
- Wysoki prąd roboczy, przy zwarciu wirnika maks. 144 A (LRA)
- Standardowy zestyk SPDT z takim samym znamionowym prądem roboczym dla obu styków
- Podwójny presostat z dwoma oddzielnymi zestykami SPDT po stronie wysokiego i niskiego ciśnienia
- Zestaw zawiera płytkę blokującą nastawy i wkręty

Opcje

- Uniwersalny reset - pozwala na redukcję magazynu
- Dodatkowe przyłącza ciśnieniowe
- Ustawione fabrycznie według specyfikacji klienta

PS2

PS1

Normy

- CE wg dyrektywy dotyczącej urządzeń niskonapięciowych
- CE wg dyrektywy PED 97/23 EC, tylko wersje z aprobatą TÜV
- Wyprodukowane i przetestowanezgodnie DVE z normami na własną odpowiedzialność firmy
- c UL us LISTED Underwriter Laboratories (nr akt: E85974)
- German Lloyd w przypadku wyłączników do stosowania na statkach, wyposażonych w dławnicę kablową typu morskiego

Dane techniczne PS1 / PS2

Typy zestyków	1 SPDT do PS1 2 oddzielne SPDT do PS2
Nat. prądu indukcyjnego (AC15) Nat. prądu indukcyjnego (DC13)	10 A / 230V AC 0,1 A / 230V DC
Nat. znamionowe silnika, nat. przy pełnym obciążeniu Nat. znamionowe silnika, nat. przy zwarciu wirnika	24 A / 120/240V AC 144 A / 120/240V AC

Stopień ochrony wg EN 60529 / IEC 529	IP 44
Zakresy temperatur otoczenia Maks. temperatura na przyłączu ciśnieniowym	-50°C .. +70°C +70°C
Odporność na drgania (od 10 do 1000 Hz)	4 g
Wejście przewodu	Dławik PG 16
Blokada	Płyta blokująca
Wkręty mocujące	M4 / UNC 8-32

Single Pressure Controls PS1

Typ	Nr części	Zakres regulacji		Najniższa nastawa bar	Nastawa fabryczna bar	Ciśnienie próby szczelności bar	Przyłącze ciśnieniowe
		Górna nastawa bar	Różnica bar				
Wyłączniki niskociśnieniowe							
PS1-A3A	**4 370 700**	-0,5 … 7	0,5 … 5	-0,9	3,5 / 4,5	24	7/16"-20 UNF
PS1-A3K	**4 370 600**						rurka kapilarna/ nakrętka
PS1-A3L	**4 714 945**						kapil./lutowane
PS1-A3U	**4 712 201**						lutowane 6 mm
PS1-A3X	**4 713 430**						lutowane 1/4"
PS1-R3A	**4 350 100**	-0,5 … 7	zewnętrzny przełącznik ok. 1 bar powyżej nastawy	-0,9	3,5	24	7/16"-20 UNF
PS1-R3K	**4 713 431**						Nakrętka/ kapilara
Wyłączniki wysokociśnieniowe							
PS1-A5A	**4 350 500**	6 … 31	2 … 15	3	16 / 20	35	7/16"-20 UNF
PS1-A5K	**4 370 400**						rurka kapilarna/ nakrętka
PS1-A5L	**4 715 136**						kapil./lutowane
PS1-A5U	**4 713 325**						lutowane 6 mm
PS1-A5X	**4 713 434**						lutowane 1/4"
PS1-R5A	**4 350 700**	6 … 31	zewn. ręczny przełącznik ok. 3 bar poniżej nastawy	-	20	35	7/16"-20 UNF
PS1-R5K	**4 370 300**						Nakrętka/ kapilara

Pojedyncze sterowniki ciśnienia z serii PS1 TÜV / EN 12263

Typ	Nr części	Zakres regulacji		Najniższa nastawa bar	Nastawa fabryczna bar	Ciśnienie próby szczelności bar	Przyłącze ciśnieniowe
		Górna nastawa bar	Różnica bar				
Ogranicznik ciśnienia do zabezpieczenia niskociśnieniowego PSL –przełącznik automatyczny							
PS1-W3A	**4 368 300**	-0,5 … 7	0,5 … 5	-0,9	3,5 / 4,5	24	$^{7}/_{16}$"-20 UNF
PS1-W3U	**4 713 437**						lutowane 6 mm
Odłącznik ciśnienia do zabezpieczenia niskociśnieniowego PZL – przełącznik zewnętrzny							
PS1-B3A	**4 470 400**	-0,5 … 7	przełącznik zewnętrzny ok. 1 bar powyżej nastawy	-0,9	3,5	24	$^{7}/_{16}$"-20 UNF
PS1-B3U	**4 715 141**						lutowane 6 mm
Ogranicznik ciśnienia do zabezpieczenia wysokociśnieniowego PSH – przełącznik automatyczny							
PS1-W5A	**4 353 200**	6 … 31	2 … 15	3	16 / 20	35	$^{7}/_{16}$"-20 UNF
PS1-W5K	**4 359 100**						rurka kapilarna/ nakrętka
PS1-W5U	**4 713 439**						lutowane 6 mm
Wyłącznik ciśnienia do zabezpieczenia wysokociśnieniowego PZH – automatyczny przełącznik zewnętrzny							
PS1-B5A	**4 353 300**	6 … 31	przełącznik zewnętrzny ok. 3 bar poniżej nastawy	-	20	35	$^{7}/_{16}$"-20 UNF
PS1-B5U	**4 712 332**						lutowane 6 mm
Wyłącznik bezpieczeństwa do zabezpieczenia wysokociśnieniowego PZHH – ręczny przełącznik wewnętrzny							
PS1-S5A	**4 368 400**	6 … 31	przełącznik zewnętrzny ok. 3 bar poniżej nastawy	-	21	35	$^{7}/_{16}$"-20 UNF
PS1-S5U	**4 711 591**						lutowane 6 mm

Podwójne wyłączniki ciśnienia z serii PS2

PS2

Typ	Nr części	Zakres regulacji				Nastawa fabryczna		Ciśnienie próby szczelności		Przyłącze ciśnieniowe
		Górna nastawa		Różnica						
		lewe bar	prawe bar	lewe bar	prawe bar	lewe bar	prawe bar	lewe bar	prawe bar	
Łączone wyłączniki nisko- i wysokociśnieniowe										
PS2-A7A	**4 353 400**	-0,5 … 7	6 … 31	0.5[a] ... 5	ok. 4 stałe	3,5 / 4,5	20	24	35	$^{7}/_{16}$"-20 UNF
PS2-A7K	**4 350 900**									rurka kapilarna/ nakrętka
PS2-A7L	**4 713 565**									kapil./lutowane
PS2-A7U	**4 713 415**									lutowane 6 mm
PS2-A7X	**4 713 416**									lutowane $^{1}/_{4}$"
PS2-L7A	**4 351 100**	-0,5 … 7	6 … 31	0.5[a] ... 5	przełącznik zewnętrzny ok. 4 bary poniżej nastawy	3,5 / 4,5	20	24	35	$^{7}/_{16}$"-20 UNF
PS2-L7K	**4 370 500**									rurka kapilarna/ nakrętka
PS2-L7U	**4 713 417**									lutowane 6 mm
PS2-R7A	**4 351 300**	-0,5 … 7	6 … 31	przełącznik zewnętrzny ok. 1 bar powyżej nastawy	przełącznik zewnętrzny ok. 4 bary poniżej nastawy	3,5	20	24	35	$^{7}/_{16}$"-20 UNF
PS2-R7K	**4 713 421**									rurka kapilarna/ nakrętka
PS2-R7U	**4 713 419**									lutowane 6 mm

Podwójne wyłączniki ciśnienia z serii PS2 TÜV / EN 12263

Łączony ogranicznik ciśnienia do zabezpieczenia niskociśnieniowego / wysokociśnieniowego PSL / PSH – automatyczny / automatyczny										
PS2-W7A	**4 360 100**	-0,5 … 7	6 … 31	0,5[a)] ,,, 5	ok. 4 stałe	3,5 / 4,5	20	24	35	$^{7}/_{16}$"-20 UNF
PS2-W7L	**4 450 300**									kapil./lutowane
PS2-W7U	**4 712 436**									lutowane 6 mm

Łączony ogranicznik ciśnienia / wyłącznik ciśnienia do zabezpieczenia niskociśnieniowego / wysokociśnieniowego PSL / PZH – automatyczny / ręczny przełącznik zewnętrzny										
PS2-C7A	**4 353 500**	-0,5 … 7	6 … 31	0,5[a)] … 5	przełącznik zewnętrzny ok. 4 bary poniżej nastawy	3,5 / 4,5	20	24	35	$^{7}/_{16}$"-20 UNF
PS2-C7L	**5 715 131**									kapil./lutowane

Łączony wyłącznik nisko- i wysokociśnieniowy z możliwość konwersji resetu strony wysokiego ciśnienia z automatycznego na ręczny										
PS2-M7A	**4 361 300**	-0,5 ... 7	6 … 31	0,5a ... 5	-	3,5 / 4,5	21	24	35	$^{7}/_{16}$"-20 UNF

Łączony ogranicznik ciśnienia dla malejącego ciśnienia/ wyłącznik bezpieczeństwa dla rosnącego ciśnienia EN12263 PSL/PZHH (automatyczny / automatyczny z możliwością konwersji resetu z automatycznego na ręczny										
PS2-N7A	**4 715 756**	-0,5 ... 7	6 … 31	0,5a ... 5	-	3,5 / 4,5	21	24	35	$^{7}/_{16}$"-20 UNF

[a)] najniższa możliwa nastawa: -0,9 bar

Podwójne sterowniki ciśnienia PS2 TÜV / EN 12263

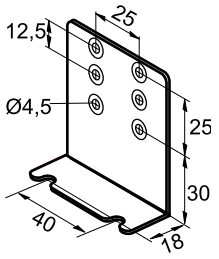
Typ	Nr części	Zakres regulacji				Nastawa fabryczna		Ciśnienie próby szczelności		Przyłącze ciśnieniowe
		Górna nastawa		Różnica						
		lewe bar	prawe bar	lewe bar	prawe bar	lewe bar	prawe bar	lewe bar	prawe bar	
Łączony ogranicznik ciśnienia dla malejącego ciśnienia / wyłącznik bezpieczeństwa dla rosnącego ciśnienia PSL / PZHH – automatyczny / ręczny przełącznik wewnętrzny										
PS2-T7A	**4 368 500**	-0,5 … 7	6 … 31	0,5[a] ... 5	przełącznik zewnętrzny ok. 4 bary poniżej nastawy	3,5 / 4.5	20	24	35	$^{7}/_{16}$"-20 UNF
PS2-T7U	**4 713 424**									lutowane 6 mm

Łączony wyłącznik ciśnienia do zabezpieczenia niskociśnieniowego / wysokociśnieniowego PZL / PZH ręczny przełącznik zewnętrzny/przełącznik zewnętrzny										
PS2-B7A	**4 360 200**	-0,5 … 7	6 … 31	przełącznik zewnętrzny ok. 1 bar powyżej nastawy	przełącznik zewnętrzny ok. 4 bary poniżej nastawy	3,5	20	24	35	$^{7}/_{16}$"-20 UNF
PS2-B7K	**4 446 600**									rurka kapilarna/ nakrętka
PS2-B7L	**4 446 700**									kapil./lutowane
PS2-B7U	**4 449 400**									lutowane 6 mm

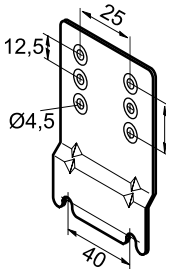
Łączony wyłącznik ciśnienia / wyłącznik bezpieczeństwa do zabezpieczenia wysokociśnieniowego / wysokociśnieniowego PZL / PZHH ręczny przełącznik zewnętrzny / ręczny przełącznik wewnętrzny										
PS2-G8A	**4 368 600**	6 … 31	6 … 31	przełącznik zewnętrzny ok. 4 bary poniżej nastawy	przełącznik zewnętrzny ok. 4 bary poniżej nastawy	20	21	35	35	$^{7}/_{16}$"-20 UNF
PS2-G8U	**4 713 427**									lutowane 6 mm
PS2-G8X	**4 713 428**									lutowane $^{1}/_{4}$"

[a] najniższa możliwa nastawa: -0,9 bar

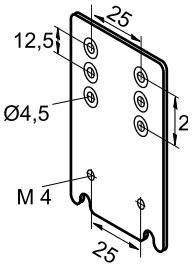
Akcesoria



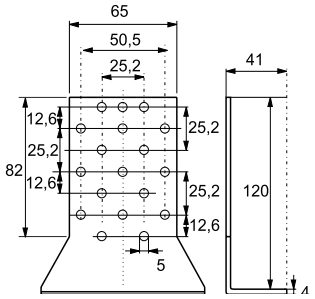
Wspornik montażowy kątowy
Nr części: 803 799



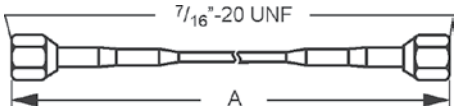
Wspornik montażowy do urządzeń z kołpakiem
Nr części: 803 801



Przedłużka montażowa
Nr części: 803 800



Uniwersalny wspornik montażowy
Nr części: 803 798



Rurka kapilarna z dwiema nakrętkami do króćców $^{7}/_{16}$"-20 UNF. R 1/4"
1.5m
Nr części: 803 804

Zestaw uszczelek miedzianych dla R 1/4 " ($^{7}/_{16}$"-20 UNF. żeńska)
opakowanie 100 szt.
Nr części: 803 780

Wyłączniki ciśnienia z serii PS3 / modele standardowe

Kompaktowe wyłączniki ciśnienia o stałych nastawach przełączenia

Cechy

- Maksymalne dopuszczalne ciśnienie 43 bary / ciśnienie próby szczelności do 48 barów
- Standardowe ustawienia fabryczne z magazynu w małych ilościach
- Wyłączniki wysokiego i niskiego ciśnienia
- Wersja wysokotemperaturowa z ogranicznikiem do bezpośredniego montażu na sprężarce (zakres 6)
- Montaż bezpośredni zmniejsza liczbę złączy i ryzyko nieszczelności
- Precyzyjne ustawienie i powtarzalność
- Stopień ochrony IP 65, jeśli stosowane wraz z przewodami PS3-Nxx z wtykiem (wg EN 175301-803), nie wymaga dodatkowej uszczelki (wtopione we wtyk)
- Przewody z wtykiem należy zamawiać osobno

PS3

Normy

- CE wg dyrektywy dotyczącej urządzeń niskonapięciowych
- CE wg dyrektywy PED 97/23 EC, tylko wersje z aprobatą TÜV
- Wyprodukowane i przetestowane zgodnie z normami na własną odpowiedzialność
- c UL us LISTED Underwriter Laboratories (nr akt: E85974)

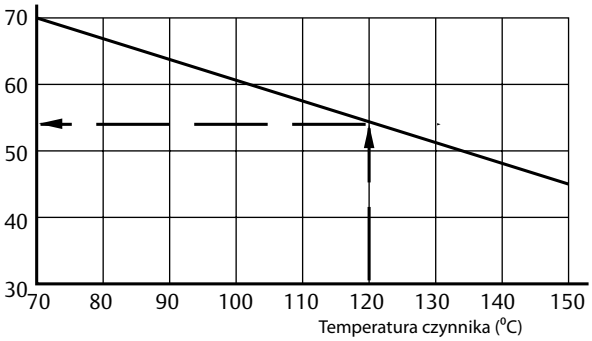
Dane techniczne

Stopień ochrony wg EN 60529 / IEC 529	IP 00 IP 30 wtyk z dławikiem IP 65 wtyk z przewodem PS3-Nxx/-Lxx lub wtyk z dławikiem wg DIN 43650
Nat. prądu indukcyjnego (AC)	3 A / 230 V AC
Nat. prądu indukcyjnego (DC)	0,1 A / 230 V DC
Nat. znamionowe silnika, nat. przy pełnym obciążeniu	6A / 120/240V AC
Nat. znamionowe silnika, nat. przy zwarciu wirnika	36A / 120/240V AC

Zakres temperatur TS * średnie otoczenia, przechowywania i transportu	 -40 °C .. 70°C -40 °C .. 70°C (150°C zakres 6)
Zakres ciśnień PS	- 0,6 .. 43 bar
Odporność na drgania (10–1000 Hz)	4 g
Typy zestyków	1 SPDT
Zgodność z mediami	HFC, HCFC

* Uwaga: do zastosowań wysokotemperaturowych, tj. ze średnimi temperaturami w zakresie 70–150°C, maksymalna temperatura otoczenia musi zostać obniżona, jak pokazano na wykresie. Przykład: przy średniej temperaturze 120°C temperatura otoczenia przy obudowie wyłącznika nie powinna przekraczać 55°C.

Maksymalna temperatura otoczenia (°C)



Wyłączniki ciśnienia z serii PS3 / modele standardowe

Typ wyłącznika ciśnienia	Nr części	Stała nastawa		Przełącznik	Maks. Temperatura		Ciśnienie próby szczelności	Przyłącze ciśnieniowe
		Wyłączenie bar	Ciśnienie załączające bar		Otoczenia °C	Przyłącze ciśnieniowe °C		
Wyłączniki wysokociśnieniowe								
PS3-A6S	**0 715 603**	16,0	11,0	auto	+70	+150	48	$^{7}/_{16}$"-20UNF żeńskie gwintowane z zaworem Schradera
PS3-A6S	**0 715 604**	19,0	15,0					
PS3-A6S	**0 715 600**	26,5	22,5					
Wyłącznik niskociśnieniowy / ogranicznik ciśnienia do zabezpieczenia niskociśnieniowego PSL TÜV / EN 12263								
PS3-W1S	**0 714 760**	-0,3	1,2	auto	+70	+70	30	$^{7}/_{16}$"-20UNF żeńskie gwintowane z zaworem Schradera
PS3-W1S	**0 714 761**	0,3	1,8					
PS3-W1S	**0 714 762**	2,0	3,5					
Ogranicznik ciśnienia do zabezpieczenia wysokociśnieniowego PSH TÜV / EN 12263								
PS3-W6S	**0 715 831**	14,0	10,0	auto	+70	+150	48	$^{7}/_{16}$"-20UNF żeńskie gwintowane z zaworem Schradera i ogranicznikiem
PS3-W6S	**0 715 556**	21,0	16,0					
PS3-W6S	**0 715 555**	25,0	20,0					
PS3-W6S	**0 715 567**	29,0	23,0					
PS3-W6S	**0 715 550**	33,5	27,5					
PS3-W6S	**0 715 553**	40,0	33,0					
Wyłącznik ciśnienia do zabezpieczenia wysokociśnieniowego PZH z ogranicznikiem do montażu bezpośredniego na sprężarce TÜV / EN 12263								
PS3-B6S	**0 715 568**	19,2	ok. 5 barów poniżej odłącznika	ręczny przełącznik zewnętrzny	+70	+150	48	$^{7}/_{16}$"-20UNF żeńskie gwintowane z zaworem Schradera i ogranicznikiem
PS3-B6S	**0 715 564**	22,7						
PS3-B6S	**0 715 563**	27,3						
PS3-B6S	**0 715 569**	29,5						
PS3-B6S	**0 715 560**	36,0						

Tabela doboru zestawów przewodów z wtykiem

Zakres temperatur od -50 do 80°C / bez UL		Długość (m)	Końcówki
Typ	**Nr części**		
PS3-N15	**804 580**	1,5	3 x 0,75 mm²
PS3-N30	**804 581**	3,0	
PS3-N60	**804 582**	6,0	

Wtyk zgodnie z EN 175301	Nr części
PG9	**801 012**
PG11	**801 013**

Wyłączniki ciśnienia PS3 / modele specjalne

Do użytku OEM z ustawieniami wg specyfikacji klienta, minimalna wielkość zamówienia 100 szt.

Cechy

- Maksymalne dopuszczalne ciśnienie 43 bary / Ciśnienie próby szczelności do 48 barów
- Do bezpośredniego montażu na przyłączu ciśnieniowym (wolnostojący) lub za pomocą rurki kapilarnej
- Montaż bezpośredni zmniejsza liczbę złączy i ryzyko nieszczelności
- Montaż bezpośredni pozwala uniknąć kosztów przewodu elastycznego i dodatkowej armatury
- Precyzyjne ustawienie i powtarzalność
- Wersja wysokotemperaturowa z ogranicznikiem do montażu bezpośrednio na sprężarce (zakres 6)
- Mikroprzełącznik do wąskich przedziałów różnic ciśnień
- Zestyki pokryte złotem do zastosowań o niskim napięciu / natężeniu
- Aprobaty z całego świata
- Łatwy montaż

Opcje

- Wyłącznik niskiego ciśnienia z automatycznym lub ręcznym przełącznikiem
- Wyłącznik wysokiego ciśnienia z automatycznym lub ręcznym przełącznikiem, wersja standardowa lub wysokotemperaturowa
- Ogranicznik ciśnienia PSH – wersja standardowa lub wysokotemperaturowa
- Wyłącznik ciśnienia PZH – przełącznik zewnętrzny, wersja standardowa lub wysokotemperaturowa
- Wyłącznik ciśnienia PZHH – przełącznik wewnętrzny, wersja standardowa lub wysokotemperaturowa

Przyłącza elektryczne (opcja)

- Dostępne przewody z wtykiem o długości 1,5 m, 3,0 m i 6,0m. Nie wymaga dodatkowej uszczelki.
- Wtyk z dławikiem wg DIN 43650

Typy zestyków (opcja)

- Standardowe (SPDT)
- Mikroprzełączniki (SPDT)
- Zestyki pokryte złotem na zamówienie

PS3

Normy

- CE wg dyrektywy dotyczącej urządzeń niskonapięciowych
- CE wg dyrektywy PED 97/23 EC, tylko wersje z aprobatą TÜV
- Wyprodukowane i przetestowane zgodnie DVE z normami na własną odpowiedzialność
- c UL us LISTED Underwriter Laboratories (nr akt: E85974)

Przyłącza ciśnieniowe

- S: $^{7}/_{16}$"-20UNF żeńskie gwintowane z zaworem Schradera i ogranicznikiem (ogranicznik tylko z membraną wysokotemperaturową)
- A: $^{7}/_{16}$"- 20UNF, $^{1}/_{4}$" SAE męskie
- U: 6 mm lutowane, dł. 80 mm, ODF
- X: $^{1}/_{4}$" lutowane, dł. 80 mm, ODF
- K: Rurka kapilarna 1 m z nakrętką króćca $^{1}/_{4}$" SAE i zaworem Schradera
- L: Rurka kapilarna 1 m i przyłącze lutowane $^{1}/_{4}$" ODM

Montaż

- W zależności od przyłącza ciśnieniowego, osobno lub z konsolą.

Dane techniczne

Stopień ochrony wg EN 60529 / IEC 529	IP 00 IP 30 wtyk z dławikiem IP 65 wtyk z przewodem PS3-Nxx lub wtyk z dławikiem wg DIN 43650
Nat. prądu indukcyjnego (AC15)	3 A / 230 V AC 1,5 A standardowo z mikroprzełącznikiem 0,1 A z zestykami pokrytymi złotem
Nat. prądu indukcyjnego (DC)	0,1 A / 230 V DC
Nat. znamionowe silnika, nat. przy pełnym obciążeniu	6 A / 120/240V AC 2,5 A z mikroprzełącznikiem
Nat. znamionowe silnika, nat. przy zwarciu wirnika	36 A / 120/240V AC 15 A z mikroprzełącznikiem

Więcej informacji – patrz specyfikacja PS3_e35003.

Zakres temperatur TS Otoczenia, przechowywania i transportu Średnie	 -40°C ... 70°C -40°C ... 70°C (150°C zakres 6)
Zakres ciśnień PS	- 0,6 .. 43 bar
Odporność na drgania (10–1000 Hz)	4 G (od 10 do 1000 Hz)
Typy zestyków	1 SPDT
Zgodność z mediami	HFC, HCFC
Dostępne aprobaty	TÜV, UL
Masa (ok.)	0,1 kg

Wyłącznik ciśnieniowy PS4

ze stałymi nastawami do zastosowań OEM; minimalny wolumen 100 szt.

Cechy

- Wyłączniki wysokiego i niskiego ciśnienia
- Precyzyjne ustawienia i powtarzalność
- Stopień ochrony według EN 60529:
- IP67 (wersja z przewodem)
- IP20 (wersja przyłącza QC)
- Bezpośredni montaż na sprężarce
- Styki elektryczne normalnie otwarte/zamknięte (w standardowych warunkach roboczych)
- Wersje z atestem TUV
- Zgodne z dyrektywą RoHS
- Brak opcji. Dostępne tylko z ustawieniami i rodzajami przyłączy określonymi w poniższych tabelach doboru

PS4

Normy

- wg dyrektywy ciśnieniowej PED 97/23/WE
- Underwriter Laboratories nr akt E258370
- EN 60730-1, EN 60730-2-6, EN 60335-1

Wyłączniki niskociśnieniowe z przełącznikiem automatycznym; Rozwarcie styków przy spadku ciśnienia

Typ	Nr części	Nastawa (bar)		Wtyk (QC) Kabel (m)	Ciśnienie próbne	EN 12263	Funkcje zestyków	Zastosowanie	Przyłącze ciśnieniowe
		Wyłączenie	Załączenie						
PS4-W1	**808269**	0,3	1,5	3,0	25 bar	PSL	otwarte przy spadku ciśnienia		6mm
PS4-A3	**808257**	0,4	1,2	QC		brak			7/16-20UNF żeńskie z zaworem Schradera
PS4-A1	**808266**	0,4	1,4	1,5					
PS4-A1	**808245**	0,5	1,5	1,5					1/4"
PS4-W1	**808208**	0,6	1,8	1,5		PSL			7/16-20UNF*
PS4-W3	**808235**	0,6	1,8	QC					
PS4-W1	**808251**	0,6	1,8	3,0					6mm
PS4-W1	**808209**	0,7	2,1	1,5					7/16-20UNF żeńskie z zaworem Schradera
PS4-A1	**808239**	0,7	1,7	1,5		brak			
PS4-W1	**808241**	0,7	2,4	3,0		PSL			
PS4-W1	**808258**	0,7	2,1	1,5					6mm
PS4-A1	**808259**	0,7	2	1,5		brak			1/4"
PS4-A1	**808247**	1,5	2,5	2,5					7/16-20UNF żeńskie z zaworem Schradera
PS4-A3	**808252**	1,5	2,5	QC					
PS4-W1	**808210**	1,7	3,4	1,5		PSL			
PS4-W1	**808249**	1,7	3,4	1,5					6mm
PS4-W1	**808271**	1,8	3,2	1,5					7/16-20UNF żeńskie z zaworem Schradera
PS4-A1	**808276**	3,3	4,8	1,5		brak			
PS4-A1	**808278**	50/90 psig		1,5					
PS4-A3	**808223**	3,8	5,9	QC					

* 7/16-20UNF żeńskie z zaworem Schradera

Wyłączniki wysokiego ciśnienia z automatycznym resetem; Rozwarcie styków przy wzroście ciśnienia

Typ	Nr części	Nastawa (bar)		Wtyk (QC) Kabel (m)	Ciśnienie próbne	EN 12263	Funkcje zestyków	Zastosowanie	Przyłącze ciśnieniowe
		Wyłączenie	Załączenie						
PS4-W1	**808200**	18	13	1,5	41 bar	PSH			7/16-20UNF*
PS4-W1	**808265**	18	13	3,0			Otwarcie przy wzroście ciśnienia	Wysokie ciśnienie	6mm
PS4-W1	**808201**	26	20	1,5		PSH			7/16-20UNF*
PS4-W1	**808224**	26	20	3,0					6mm
PS4-W3	**808236**	26	20	QC					7/16-20UNF*
PS4-W3	**808250**	26	20	QC					6mm
PS4-A1	**808260**	26	20	1,5		brak			1/4"
PS4-W1	**808203**	28	21	1,5	55 bar	PSH			7/16-20UNF*
PS4-A1	**808233**	28	21	1,5		brak			7/16-20UNF*
PS4-A1	**808244**	28	21	1,5					1/4"
PS4-W3	**808273**	29	22,8	QC		PSH			7/16-20UNF żeńskie z zaworem Schradera
PS4-A1	**808237**	29,5	22,5	1,5		brak			
PS4-A1	**808246**	30	24	2,5					
PS4-W1	**808214**	31	24	1,5		PSH			
PS4-A1	**808238**	31	24	1,5		brak			
PS4-A3	**808253**	31	21	QC					
PS4-A1	**808248**	32	24	2,5					
PS4-A3	**808222**	41,7	33,4	QC	69 bar				
PS4-W1	**808205**	42	33	1,5		PSH			
PS4-W3	**808242**	42	33	QC					
PS4-A1	**808277**	500/650 psig		1,5		brak			
PS4-W1	**808261**	45	35	1,5		PSH			6mm
PS4-A1	**808275**	48	34	1,5		brak			7/16-20UNF*

Wyłączniki wysokiego ciśnienia z automatycznym resetem; Zwieranie przy wzroście ciśnienia

Typ	Nr części	Nastawa (bar)		Wtyk (QC) Kabel (m)	Ciśnienie próbne	EN 12263	Funkcje zestyków	Zastosowanie	Przyłącze ciśnieniowe
		Wyłączenie	Załączenie						
PS4-A2	**808212**	13	18	1,5		PSH			
PS4-W2	**808274**	14,6	20	1,5					
PS4-A2	**808263**	16	21,3	1,5		brak			
PS4-A2	**808264**	17	22,6	1,5					
PS4-A2	**808213**	18	24	1,5					
PS4-W2	**808227**	22	28	1,5	55 bar	PSH			

Wyłączniki wysokociśnieniowe z przełącznikiem ręcznym; Rozwarcie styków przy wzroście ciśnienia

Typ	Nr części	Nastawa (bar)		Wtyk (QC) Kabel (m)	Ciśnienie próbne	EN 12263	Funkcje zestyków	Zastosowanie	Przyłącze ciśnieniowe
		Wyłączenie	Załączenie						
PS4-BL	**808202**	26	-	1,5	41 bar	PZH	Otwarcie przy wzroście ciśnienia	Wysokie ciśnienie EN 378	7/16-20UNF żeńskie z zaworem Schradera
PS4-BL	**808204**	28	-	1,5	55 bar				
PS4-BL	**808206**	42	-	1,5	69 bar				

Dane techniczne

Dane elektryczne Obciążenie impedancyjne 230 V AC Obciążenie impedancyjne (DC < 28 V) Znamionowy prąd pracy FLA 230 V AC Znamionowy prąd rozruchowy LRA 230 V AC	IP 00 IP 30 wtyk z dławikiem IP 65 wtyk z przewodem PS3-Nxx lub wtyk wg DIN 43650
Okres eksploatacji Odporność na drgania (10–250 Hz)	3 A / 230 V AC 1,5 A standardowo z mikroprzełącznikiem 0,1 A z zestykami pokrytymi złotem
Zakres temperatur: Czynnik Otoczenia	-50°C do 135°C -30°C do 80°C (wersja UL 65°C)
Zgodność z czynnikiem (nie są przeznaczone do stosowania z łatwopalnymi czynnikami chłodniczymi)	0,1 A z zestykami pokrytymi złotem
Przekrój przewodu / dane znamionowe Kolor kabla	18 AWG 0,8 mm^2, 600 V (maks. 125°C) LP: (0-8,5 bar: niebieski) HP: (>8,5 bar: czarny)
Odporność na drgania (10 ... 250 Hz)	4g
Waga	około 100g

Różnicowe wyłączniki ciśnienia serii FD 113

Cechy

- Odblokowanie natychmiastowe (brak opóźnienia koniecznego na schłodzenie)
- Precyzyjna synchronizacja
- Regulowane opóźnienie 20 do 150 s (typ ZU)
- Oddzielne sygnały wyjściowe do pracy i do alarmu
- Zasilanie od 24 do 240 V AC / DC
- Przyłącze ciśnieniowe: Króciec $^{7}/_{16}$"-20 UNF, $^{1}/_{4}$" SAE męskie

FD 113

Normy

- CE wg dyrektywy dotyczącej urządzeń niskonapięciowych
- Wyprodukowane i przetestowane zgodnie VDE z normami na własną odpowiedzialność
- UL US LISTED Underwriter Laboratories

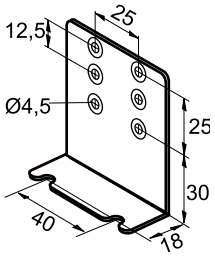
Typ	Nr części	Zwłoka czasowa		Wyłączenie		Stała nastawa załączenia	Maks. Różnica ciśnień	Maks. Ciśnienie próby
		Regulowana	Nastawa fabryczna	Regulowany zakres Δp	Nastawa fabryczna			
		s	s	bar	bar	bar	bar	bar
FD 113	**0 710 173**	-	-	0,3 ... 4,5	0,7	0,2 powyżej odcięcia	-0,8 ... 12	25
FD 113 ZU	**3 465 300**	20 ... 150	120					
FD 113 ZU (A22-057) Produkty marki Copeland™	**0 711 195**	-	115 stałe	-	0,63 stałe	ok. 0,9		

Dane techniczne

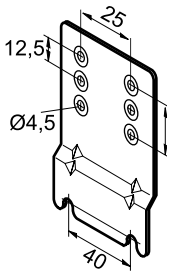
Nat. prądu indukcyjnego (AC)	3,0 A / 230 V AC
Nat. prądu indukcyjnego (DC)	0,1 A / 230 V DC
Zabezpieczenie wg. EN 60 529	IP 30
Napięcie nominalne FD 113 ZU	24 … 240V AC / DC

Zakresy temperatur otoczenia	od -20°C do +70°C
Maks. Temperatura na przyłączu ciśnieniowym	+70°C
Odporność na drgania (od 10 do 1000 Hz)	4 g

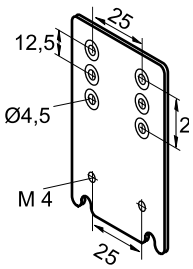
Akcesoria



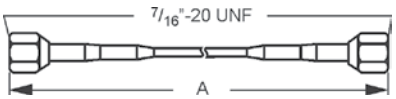
Wspornik montażowy kątowy
Nr części: 803 799



Wspornik montażowy do urządzeń z kołpakiem
Nr części: 803 801



Przedłużka montażowa
Nr części: 803 800



Rurka kapilarna z dwiema nakrętkami do króćców $^{7}/_{16}$"-20 UNF. R $^{1}/_{4}$"
1,5m
Nr części: 803 804

Copper Gasket Set for R $^{1}/_{4}$" ($^{7}/_{16}$"-20 UNF. female)
100 pcs package
Nr części: 803 780

Termostaty
Podstawowe pojęcia i informacje techniczne

Charakterystyka
Termostaty **Alco®** to sterowniki obwodów elektrycznych, które otwierają lub zamykają zestyki w zależności od zmian temperatury przy czujniku.

Opis wypełnienia czujnika
Zakres zastosowań termostatów zależy głównie od wypełnienia. Dlatego też konieczne jest stosowanie różnych kształtów i rozmiarów czujników.

- **Wypełnienie gazowe, typ czujnika A, E, P**
  Układ termostatyczny jest wypełniony czynnikiem w fazie gazowej. Termostat z wypełnieniem gazowym działa zgodnie ze zmianami temperatury przy czujniku, dopóki czujnik stanowi najchłodniejszą część całego układu (mieszek, rurka kapilarna, czujnik). Termostaty Alco® zostały wyposażone w element grzejny mieszka (82 kΩ, 230 V), aby uniknąć takich sytuacji. W zastosowaniach o niskim natężeniu prądu element grzejny należy wymontować. Maksymalna temperatura czujnika wynosi 150°C (70°C w przypadku czujnika typu E). Czas reakcji jest bardzo krótki.

- **Wypełnienie adsorpcyjne, typ czujnika F**
  Wypełnienie to reaguje tylko na zmianę temperatury przy czujniku. Maksymalna temperatura czujnika wynosi 100°C. Czas reakcji jest długi, ale doskonale nadaje się do typowych systemów chłodniczych.

Regulacja punktów przełączania
Podczas regulacji punktów przełączania na elementach kontroli temperatury należy zawsze stosować do porównania termometr. Skala ustawień urządzenia ma charakter orientacyjny i pokazuje zakres ustawień górnego punktu przełączania t_{max} w°C i °F oraz wartość różnicy temperatur Δt w K jako różnicę pomiędzy górnym punktem przełączania t_{max} i dolnym punktem przełączania t_{min}. Górny punkt przełączania t_{max} należy ustawić na skali, a dolny punkt przełączania t_{min} uzyskuje się, ustawiając odpowiednią różnicę temperatur Δt. Wzór jest następujący:

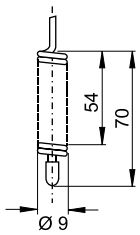
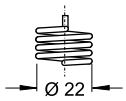
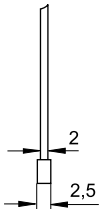
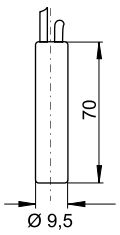
Górny punkt przełączania - Różnica = Dolny punkt przełączania

$$t_{max} - \Delta t = t_{min}$$

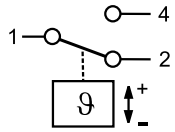
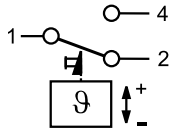
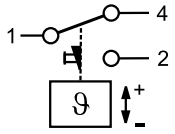
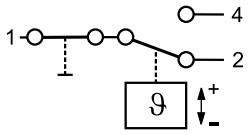
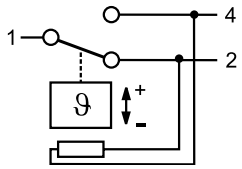
Ważne!
Różnica Δt podana na skali oraz w danych technicznych odnosi się do górnej części zakresu ustawień i górnego punktu przełączania.

W dolnej części zakresu ustawień można oczekiwać zwiększenia różnicy Δt. Najniższy możliwy dolny punkt przełączania t_{min} jest podany w tabelach doboru i pozwala wybrać punkty przełączania z dużymi różnicami Δt w dolnym zakresie temperatur.

Rozmiary czujników

A	E	P	F
			
Gazowe 2 m, rurka kapilarna z czujnikiem	Gazowe wężownica, 0 m	Gazowe 2 m, rurka kapilarna z funkcją C i D 6 m	Adsorpcyjne 2 m, rurka kapilarna z czujnikiem

Funkcje zestyków

 **SPDT** - Przy wzroście temperatury powyżej nastawy zestyk 1-2 otwiera się, a zestyk 1-4 zamyka się. - Przy spadku temperatury poniżej nastawy zestyk 1-2 zamyka się, a zestyk 1-4 otwiera się.	 **SPDT z ręcznym przełącznikiem min.** - Przy spadku temperatury poniżej nastawy zestyk 1-2 zamyka się, a zestyk 1-4 otwiera się i blokuje. - Urządzenie można ręcznie resetować, gdy temperatura wzrośnie co najmniej 2 K powyżej nastawy.	 **SPDT z ręcznym przełącznikiem maks.** - Przy wzroście temperatury powyżej nastawy zestyk 1-2 otwiera się, a zestyk 1-4 zamyka się i blokuje. - Urządzenie można ręcznie resetować, gdy temperatura spadnie 2 K poniżej nastawy.
 **SPDT z wyłącznikiem** **AUTO**matyczne - **ZATRZYMANIE**		 **SPDT z elementem grzejnym mieszka** zawiera opornik 82 kΩ, 230 V AC/DC

Normy i przepisy
Istotne przy montażu termostatów:

EN 60730-2-9	Specyfikacja elementów kontroli temperatury i wyłączników temperatury.
EN 60947-1/ EN 60947-5-1	Specyfikacje niskonapięciowej aparatury rozdzielczej.
EN 378:	Systemy chłodnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska.

Termostaty z serii TS1

Cechy

- Regulowane temperatury i dyferencjały
- Zestyki odporne na wielokrotne przełączanie
- Wysoki prąd roboczy, przy zwarciu wirnika maks. 144 A (LRA)
- Standardowy zestyk SPDT z takim samym znamionowym prądem roboczym dla obu styków
- Zabezpieczone wkręty złączy i pokrywy
- Zakres i dyferecjał blokowane niezależnie

Dane techniczne

Typy zestyków	1 SPDT
Nat. prądu indukcyjnego (AC15)	10 A / 230 V AC
Nat. prądu indukcyjnego (DC13)	0,1 A / 230 V DC
Obciążenie el. grzejnego (AC1)	24 A / 230 V AC
Nat. znamionowe silnika, nat. przy pełnym obciążeniu	24 A / 120/240V AC
Nat. znamionowe silnika, nat. przy zwarciu wirnika	144 A / 120/240 V AC
Zakresy temperatur otoczenia	od -50°C do +70°C
Odporność na drgania (od 10 do 1000 Hz)	4 g
Wejście przewodu	Dławik PG 16
Stopień ochrony wg EN 60529 / IEC 529	IP 44 (IP 30 z przełącznikiem)
Element grzejny mieszka z wypełnieniem gazowym	82 kΩ 230 V AC / DC (12 i 24 V DC na zamówienie)

TS1 panelowy

TS1 obsługa od góry

TS1 obsługa od przodu

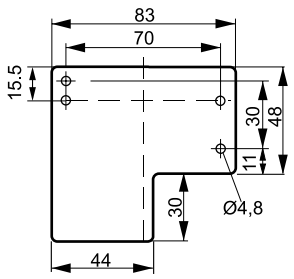
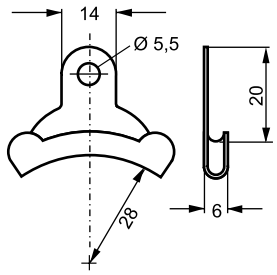
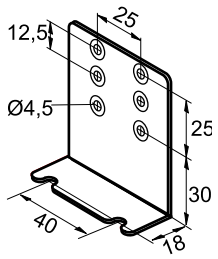
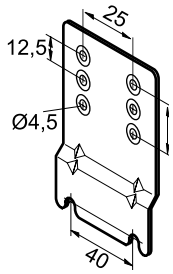
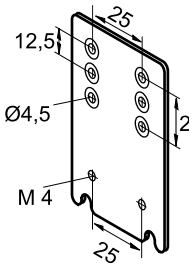
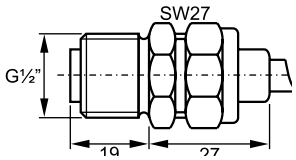
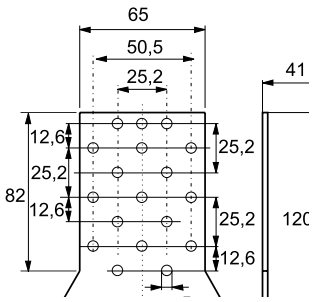
Normy

- CE wg dyrektywy dotyczącej urządzeń niskonapięciowych
- Wyprodukowane i przetestowane zgodnie DVE z normami na własną odpowiedzialność
- c UL us LISTED Underwriter Laboratories nr akt: E85974

Typ	Nr części	Zakres regulacji		Najniższa nastawa	Nastawa fabryczna	Maks. Temp. czujnika	Czujnik temperatury	
		Górna nastawa	Nastawa różnicy ΔT				Wypełnienie	Długość rurki kapilarnej
		°C	K	°C	°C	°C		
Termostaty – obsługa od góry **Termostaty bez wyłącznika**								
TS1-A2P	**4 530 400**	-30 … +15	1,5 … 16	-36	-1 / -6	+150	Gazowe	Rurka kapilarna 2 m
TS1-A3P	**4 356 700**	-10 … +35	1,5 … 16	-23	+3 / -2			
TS1-A1A	**4 351 500**	-45 … -10	1,5 … 16	-55	-18 / -20	+150	Gazowe	Rurka kapilarna 2 m i czujnik
TS1-A2A	**4 351 600**	-30 … +15	1,5 … 16	-36	-1 / -6			
TS1-A3A	**4 352 500**	-10 … +35	1,5 … 16	-23	+3 / -2			
TS1-A4F Termostaty do odszraniania i uniwersalne	**4 351 800**	-30 … +35	2,8 … 20	-35	+5 / 0	+100	Adsorpcyjne	
TS1-A5F	**4 458 400**	+20 … +60	3 … 10	+10	+35 / +30			
Termostaty z wyłącznikiem								
TS1-B1A	**4 366 700**	-45 … -10	1,5 … 16	-55	-18 / -20	+150	Gazowe	Rurka kapilarna 2 m i czujnik
TS1-B2A	**4 366 800**	-30 … +15	1,5 … 16	-36	-1 / -6			
TS1-B3A	**4 366 900**	-10 … +35	1,5 … 16	-23	+3 / -2			
TS1-B4F	**4 367 000**	-30 … +35	2,8 … 20	-35	+5 / 0	+100	Adsorpcyjne	
Kontrolery szronu – obsługa od góry **Kontrolery szronu bez wyłącznika**								
TS1-C0P	**4 352 100**	+4,5 … +20	2,5 stałe	+2	4,5 / +2	+150	Gazowe	Rurka kapilarna 6 m
TS1-D0P Wyłącznik niskiej temperatury	**4 352 200**	+4,5 … +20	ręczny przełącznik ok. 2,5 stałe	+2	+2			

Typ	Nr części	Zakres regulacji		Najniższa nastawa	Nastawa fabryczna	Maks. Temp. czujnika	Czujnik temperatury	
		Górna nastawa	Nastawa różnicy ΔT				Wypełnienie	Długość rurki kapilarnej
		°C	K	°C	°C	°C		
Termostaty komorowe – obsługa od góry **Termostaty komorowe bez wyłącznika, wraz z konsolą izolacyjną**								
TS1-A1E	**4 362 800**	-45 … -10	1,5 … 16	-55	-18 / -20	+70	Gazowe	0 m wężownica
TS1-A2E	**4 355 200**	-30 … +15		-36	+4 / +2			
TS1-A3E	**4 355 300**	-10 … +35		-23	+20 / +18			
Termostaty komorowe z wyłącznikiem, wraz z konsolą izolacyjną								
TS1-B2E	**4 344 400**	-30 … +15	1,5 … 16	-36	+4 / +2	+70	Gazowe	0 m wężownica
TS1-B3E	**4 344 500**	-10 … +35		-23	+20 / +18			
Termostaty – obsługa od przodu **Termostaty bez wyłącznika**								
TS1-E1A	**4 361 000**	-45 … -10	2 … 16	-55	-18 / -20	+150	Gazowe	Rurka kapilarna 2 m i czujnik
TS1-E2A	**4 356 200**	-30 … +10	1,5 … 15	-36	+4 / +2			
TS1-E3A	**4 365 200**	-10 … +25	1,5 … 15	-23	+3 / -2			
TS1-E4F Termostaty do odszraniania i uniwersalne	**4 367 500**	-25 … +30	2,8 … 20	-30	+5 / 0	+100	Adsorpcyjne	
TS1-E5F	**4 338 100**	+20 … +60	3 … 10	+10	+35 / +30			
TS1-E7F Termostaty do schładzarek mleka i piwa	**4 367 600**	+0 … +10	2,5 stałe	-2,5	+5.5 / +3			
Termostaty z wyłącznikiem								
TS1-F1A	**4 367 100**	-45 … -10	2 … 16	-55	-18 / -20	+150	Gazowe	Rurka kapilarna 2 m i czujnik
TS1-F2A	**4 367 200**	-30 … +10	1,5 … 15	-36	-1 / -6			
TS1-F3A	**4 367 400**	-10 … +25	1,5 … 15	-23	+3 / -2			
Termostaty komorowe – obsługa od przodu **Termostaty komorowe bez wyłącznika, wraz z konsolą izolacyjną**								
TS1-E1E	**4 365 300**	-45 … -10	2 … 16	-55	-18 / -20	+70	Gazowe	0 m wężownica
TS1-E2E	**4 356 800**	-30 … +10	1,5 … 15	-36	+4 / +2			
TS1-E3E	**4 356 900**	-10 … +25	1,5 … 15	-23	+20 / +18			
Termostaty komorowe z wyłącznikiem, wraz z konsolą izolacyjną								
TS1-F1E	**4 368 000**	-45 … -10	2 … 16	-55	-18 / -20	+70	Gazowe	0 m wężownica
TS1-F2E	**4 368 100**	-30 … +10	1,5 … 15	-36	+4 / +2			
TS1-F3E	**4 368 200**	-10 … +25	1,5 … 15	-23	+20 / +18			
Termostaty panelowe **Termostaty panelowe bez wyłącznika**								
TS1-G2A	**4 355 400**	-30 … +15	1,5 … 15	-36	+4 / +2	+150	Gazowe	Rurka kapilarna 2 m i czujnik
TS1-G3A	**4 364 800**	-10 … +35	1,5 … 15	-23	+20 / +18			
TS1-G4F Termostaty do odszraniania i uniwersalne	**4 355 600**	-30 … +35	2,8 … 20	-35	+5 / 0	+100	Adsorpcyjne	
TS1-G7F Termostaty do schładzarek mleka i piwa	**4 356 000**	0 … +10	2,5 stałe	-2,5	+5.5 / +3			
Termostaty panelowe z wyłącznikiem								
TS1-H1A	**4 364 600**	-45 … -10	1,5 … 15	-55	-18 / -20	+150	Gazowe	Rurka kapilarna 2 m i czujnik
TS1-H2A	**4 355 500**	-30 … +15	1,5 … 15	-36	-1 / -6			
TS1-H3A	**4 367 900**	-10 … +35	1,5 … 15	-23	+3 / +2			
TS1-H4F	**4 355 800**	-30 … +35	2,8 … 20	-35	+5 / 0	+100	Adsorpcyjne	
TS1-H7F Termostaty do schładzarek mleka i piwa	**4 365 500**	0 … +10	2,5 stałe	-2,5	+5.5 / 3			

Akcesoria i części zamienne

		
Konsola izolacyjna do termostatów komorowych standardowa Nr części: 0146 391	**Uchwyt rurki kapilarnej** do kontrolerów szronu standardowy Nr części: 803 778	
		
Wspornik montażowy kątowy Nr części: 803 799	**Płyta montażowa** do urządzeń z kołpakiem Nr części: 803 801	**Przedłużka montażowa** Nr części: 803 800
		
Dławnica rurki kapilarnej, mosiężna do czujników typu A / C Nr części: 803 807	**Uniwersalny wspornik montażowy** Nr części: 803 798	

Zabezpieczenia systemu i wskaźniki wilgoci czynnika

Funkcja
Filtry osuszacze mają za zadanie usuwać wodę, kwasy i zanieczyszczenia stałe z obiegu chłodniczego. W przypadku zanieczyszczenia może wystąpić korozja i zalodzenie, co grozi awarią sprężarki.

Właściwości elementów osuszających

Sita molekularne
Ten typ elementu osuszającego zapewnia bardzo skuteczne osuszanie, niezależnie od zawartości oleju w czynniku chłodniczym. Sito molekularne działa szybko i usuwa wilgoć nawet wtedy, gdy zawartość wody w czynniku chłodniczym jest niska, a temperatura ciekłego czynnika wysoka.

Aktywowany tlenek glinu
Aktywowany tlenek glinu doskonale pochłania kwasy.
Dobierając odpowiednie połączenie obu elementów osuszających, można uzyskać optymalny efekt, spełniający wymagania stawiane przez różnorodne aplikacje. Filtry osuszacze przewodu cieczowego zostały zaprojektowane tak, by radzić sobie z dużą zawartością wody, a filtry osuszacze przewodu ssawnego zapewniają duże pochłanianie kwasów i skuteczne filtrowanie.

Wydajność przepływowa
Wydajność przepływowa odnosi się do norm ARI 710-86 oraz DIN 8949 i jej podstawą jest spadek ciśnienia wynoszący 0,07 bara, temperatura cieczy +30°C oraz temperatura -15°C w przypadku typowych czynników chłodniczych.

Wydajności przepływowe podawane są dla dwóch wartości spadku ciśnienia: 0,07 i 0,14 bara.

Podczas doboru filtrów osuszaczy do innych warunków roboczych, należy zastosować współczynniki korekcyjne podane w tabelach na końcu rozdziału dotyczącego filtrów osuszaczy BFK, ADK, FDB, ADKS, FDH, FDS

Pochłanianie wody
Zdolność pochłaniania wody dla R22 odnosi się do norm ARI 710-86 oraz DIN8948, a jej podstawą jest temperatura cieczy 24/52°C oraz równoważny punkt suchości (EPD) równy 60 ppm wody w czynniku chłodniczym. EPD dla innych czynników zgodnie z DIN 8949 jest następujący:

Czynnik chłodniczy	EPD (PPM)
R134a	50
R407C	50
R404A	50
R507	50
R410A	50

Wskazówki dotyczące doboru filtrów i filtrów osuszaczy

Kryteria doboru	Seria										
	BFK	ADK	FDB	ADKS/FDH z wkładem		FDS-24 z wkładem		ASF	ASD	BTAS z wkładem	
				H/S/W48	F48	S24	F24			AF	AF-D
Hermetyczna konstrukcja	+	+	+					+	+		
Z wymiennymi wkładami				+	+	+	+			+	+
Pokrywa szybkozłączna						+	+				
Filtr					+		+	+		+	
Filtr osuszacz	+	+	+	+		+			+		+
Do rurociągu cieczy	+	+	+	+		+					
Do rurociągu ssawnego					+	+	+	+	+	+	+
Do pomp ciepła (dwukierunkowe)	+										
Materiał obudowy	Stal	Stal	Stal	Stal		Stal		Stal	Stal	Mosiądz	
Maks. dopuszczalne ciśnienie PS	45 bar	45 bar	45 bar	34,5*/46,0* bar		34,5* bar		27,5 bar		24 bar	

*zależy od średniej temperatury

Dwukierunkowe filtry osuszacze z serii BFK

hermetyczna konstrukcja, do ciekłych czynników chłodniczych

Cechy

- Konstrukcja blokowa
- Wbudowane zawory zwrotne zapewniają przepływ dwukierunkowy, eliminują potrzebę stosowania zewnętrznych zaworów zwrotnych i zmniejszają rozmiar instalacji zewnętrznych
- Przyłącza miedziane ODF umożliwiające łatwe lutowanie
- Modelowany przepływ eliminujący turbulencje
- Duża zdolność pochłaniania wody i kwasów
- Zakres temperatur TS: od -40°C do +65°C
- Maks. dopuszczalne ciśnienie PS: 45 bar
- Brak oznaczeń CE zgodnie z art. 3.3 PED 97/23 EC
- Oznaczenie HP zgodnie z niemiecką dyrektywą dotyczącą naczyń ciśnieniowych
- c UL us LISTED Underwriter Laboratories

BFK

Typ	Nr części	Rozmiar i typ przyłącza	Nominalna wydajność przepływowa (kW)									
			przy spadku ciśnienia 0,07 bara					przy spadku ciśnienia 0,14 bara				
			R134a	R22	R407C	R404A R507	R410A	R134a	R22	R407C	R404A R507	R410A
BFK-052	**007 343**	1/4"(6 mm)SAE	5,2	5,7	5,4	3,7	5,6	8,0	8,8	8,4	5,7	8,7
BFK-052S	**007 344**	1/4"ODF	6,8	7,3	7,0	4,8	7,2	10,1	11,1	10,6	7,2	10,9
BFK-083	**007 345**	3/8"(10 mm)SAE	10,6	11,5	11,0	7,5	11,4	16,9	18,4	17,6	12,0	18,2
BFK-083S	**007 346**	3/8"ODF	12,0	13,1	12,5	8,5	12,9	20,6	22,5	21,5	14,7	22,2
BFK-084	**007 347**	1/2"(12 mm)SAE	15,2	16,6	15,8	10,8	16,4	25,8	28,1	26,8	18,3	27,8
BFK-084S	**007 348**	1/2"ODF	15,6	17,0	16,2	11,1	16,8	28,7	31,3	29,9	20,4	30,9
BFK-163	**007 349**	3/8"(10 mm)SAE	13,6	14,9	14,2	9,7	14,7	21,0	22,9	21,8	14,9	22,6
BFK-163S	**007 350**	3/8"ODF	15,5	16,9	16,1	11,0	16,7	23,8	26,0	24,8	17,0	25,7
BFK-164	**007 351**	1/2"(12 mm)SAE	20,3	22,1	21,1	14,4	21,9	27,5	30,0	28,6	19,6	29,6
BFK-164S	**007 352**	1/2"ODF	24,3	26,5	25,3	17,3	26,1	34,4	37,6	35,9	24,5	37,1
BFK-165	**007 353**	5/8"(16 mm)SAE	25,1	27,4	26,2	17,9	27,1	35,3	38,5	36,8	25,1	38,0
BFK-165S	**007 354**	5/8"ODF	25,6	28,0	26,7	18,3	27,6	37,0	40,4	38,5	26,3	39,9
BFK-305S	**007 356**	5/8"(16 mm) ODF	34,1	37,3	35,6	24,3	36,8	52,8	57,7	55,0	37,6	56,9
BFK-307S	**007 357**	7/8"(22 mm) ODF	40,6	44,3	42,3	28,9	43,7	65,7	71,7	68,4	46,8	70,8
BFK-309S	**007 358**	1 1/8"ODF	47,0	51,3	49,0	33,5	50,7	79,9	87,2	83,2	56,9	86,1

Przepływy nominalne są zgodne z normą ARI 710-86 oraz DIN 8949 przy temperaturze cieczy +30°C oraz temperaturze parowania -15°C.

Metoda doboru dla innych warunków:

1. Należy określić współczynnik korekcyjny podany w tabelach na końcu rozdziału dotyczącego filtrów osuszaczy BFK, ADK, FDB, ADKS, FDH, FDS, w zależności od rodzaju czynnika chłodniczego, temperatury cieczy i temperatury parowania.
2. Pomnożyć współczynnik korekcyjny przez wydajność chłodniczą lub wydajność grzewczą, w zależności od tego, która wartość jest wyższa.
3. Dobrać filtr osuszacz zgodnie z ustaloną wydajnością odpowiadającą wydajności przepływu przy spadku ciśnienia 0,07 bara.

Zdolność pochłaniania wody i kwasów

Typ	Zdolność pochłaniania wody (g)										Zdolność pochłaniania kwasów (g)
	Temperatura cieczy 24 °C					Temperatura cieczy 52 °C					
	R134a	R22	R404A/R507	R407C	R410A	R134a	R22	R404A/R507	R407C	R410A	
BFK-05...	4,4	4,1	4,5	3,4	2,8	4,1	3,8	4,3	2,8	2,2	0,3
BFK-08...	9,6	9,0	9,9	7,5	6,2	8,9	8,2	9,4	6,0	4,7	0,6
BFK-16...	18,9	17,7	19,5	14,8	12,2	17,5	16,2	18,5	11,9	9,3	1,2
BFK-30...	34,5	32,3	35,6	27,1	22,4	31,9	29,6	33,7	21,7	17,0	2,0

Filtry osuszacze z serii ADK

Hermetyczna konstrukcja, do ciekłych czynników chłodniczych

Cechy

- Wytrzymały blok z optymalną mieszanką sita molekularnego i aktywowanego tlenku glinu
- Przyłącza miedziane ODF umożliwiające łatwe lutowanie
- Duża zdolność pochłaniania wody i kwasów
- Filtracja do 20 mikronów
- Zakres temperatur TS: od -40°C do +65°C
- Maks. dopuszczalne ciśnienie PS: 45 bar
- Brak oznaczeń CE zgodnie z art. 3.3 PED 97/23 EC
- Oznaczenie HP zgodnie z niemiecką dyrektywą dotyczącą naczyń ciśnieniowych
- c UL us LISTED Underwriter Laboratories

ADK

Typ	Nr części	Nominalna wydajność przepływowa (kW) Warunki nominalne – patrz następna strona													
		przy spadku ciśnienia 0,07 bara							przy spadku ciśnienia 0,14 bara						
		R22	R134a	R404A R507	R407C	R407F	R410A	R744	R22	R134a	R404A R507	R407C	R407F	R410A	R744
ADK-032	**003 595**	7,3	6,7	4,8	7,0	7,0	7,2	10,6	10,6	9,7	6,9	10,1	10,2	10,5	15,4
ADK-036MMS	**003 597**	8,0	7,3	5,2	7,6		7,9	11,6	12,0	11,0	7,8	11,4		11,8	17,4
ADK-032S	**003 596**	8,8	8,1	5,7	8,4	8,5	8,7	12,8	12,9	11,8	8,4	12,3	12,4	12,7	18,8
ADK-052	**003 598**	7,6	6,9	4,9	7,2	7,3	7,5	11,0	11,0	10,1	7,2	10,5	10,6	10,9	16,0
ADK-056MMS	**003 600**	10,0	9,2	6,5	9,5		9,9	14,5	15,0	13,7	9,8	14,3		14,8	21,8
ADK-052S	**003 599**	10,8	9,9	7,0	10,3	10,4	10,7	15,7	17,1	15,6	11,1	16,3	16,5	16,9	24,8
ADK-053	**003 601**	14,2	13,0	9,2	13,5	13,6	14,0	20,6	21,3	19,5	13,9	20,3	20,5	21,0	31,0
ADK-0510MMS	**003 603**	16,4	15,0	10,7	15,6		16,1	23,8	24,1	22,1	15,7	23,0		23,8	35,1
ADK-053S	**003 602**	16,4	15,0	10,7	15,6	15,8	16,1	23,8	24,1	22,1	15,7	23,0	24,8	23,8	35,1
ADK-082	**003 604**	7,8	7,1	5,1	7,4	7,5	7,7	11,3	11,3	10,4	7,4	10,8	10,9	11,2	16,4
ADK-086MMS	**003 606**	10,7	9,8	7,0	10,2		10,5	15,5	16,0	14,7	10,4	15,3		15,8	23,3
ADK-082S	**003 605**	11,9	10,9	7,8	11,4	11,5	11,8	17,4	17,3	15,9	11,3	16,5	16,7	17,1	25,2
ADK-083	**003 607**	16,4	15,0	10,7	15,6	16,0	16,2	23,8	23,9	21,9	15,6	22,8	23,1	23,6	34,8
ADK-0810MMS	**003 609**	16,4	15,0	10,7	15,6		16,2	23,8	24,1	22,1	15,7	23,0		23,8	35,0
ADK-083S	**003 608**	16,4	15,0	10,7	15,7	15,8	16,2	23,9	24,1	22,1	15,7	23,0	23,3	23,8	35,1
ADK-084	**003 610**	25,7	23,5	16,7	24,5	24,7	25,3	37,3	39,1	35,8	25,5	37,3	37,7	38,6	56,9
ADK-0812MMS	**003 612**	26,3	24,1	17,2	25,1		26,0	38,3	39,5	36,2	25,8	37,7		39,0	57,4
ADK-084S	**003 611**	26,8	24,5	17,5	25,6	25,8	26,4	39,0	40,4	37,0	26,3	38,5	38,9	39,8	58,7
ADK-162	**003 613**	8,0	7,3	5,2	7,6	7,7	7,8	11,6	11,5	10,5	7,5	10,9	11,0	11,3	16,7
ADK-163	**003 614**	16,8	15,4	10,9	16,0	16,2	16,5	24,4	24,1	22,1	15,7	23,0	23,3	23,8	35,1
ADK-1610MMS	**003 616**	18,7	17,1	12,2	17,8		18,5	27,2	26,8	24,5	17,5	25,6		26,5	39,0
ADK-163S	**003 615**	18,7	17,2	12,2	17,9	18,1	18,5	27,2	26,8	24,5	17,5	25,6	25,8	26,5	39,0
ADK-164	**003 617**	31,3	28,7	20,4	29,9	34,1	30,9	45,5	47,1	43,2	30,7	45,0	47,2	46,5	68,6
ADK-1612MMS	**003 619**	32,3	29,6	21,1	30,8		31,9	47,0	48,5	44,4	31,6	46,3		47,9	70,5
ADK-164S	**003 618**	36,0	33,0	23,5	34,3	35,1	35,5	52,3	49,9	45,7	32,6	47,6	48,1	49,3	72,6
ADK-165	**003 620**	44,8	41,1	29,2	42,8	43,2	44,3	65,2	66,5	60,9	43,4	63,5	64,1	65,7	96,7
ADK-165S	**003 621**	49,7	45,6	32,4	47,4	47,9	49,1	72,3	72,4	66,3	47,2	69,1	69,8	71,5	105,3
ADK-303	**003 622**	17,7	16,2	11,5	16,9	17,1	17,5	25,7	25,4	23,2	16,5	24,2	24,5	25,0	36,9
ADK-304	**003 623**	31,3	28,7	20,4	29,9	30,2	30,9	45,5	47,1	43,2	30,7	45,0	45,5	46,5	68,6
ADK-304S	**003 624**	36,0	33,0	23,5	34,4	34,7	35,6	52,4	51,6	47,2	33,6	49,2	49,7	50,9	75,0
ADK-305	**003 626**	52,6	48,2	34,3	50,2	50,7	52,0	76,6	72,1	66,0	47,0	68,7	69,5	71,1	104,8
ADK-305S	**003 627**	52,8	48,4	34,4	50,4	46,4	52,1	76,8	72,9	66,8	47,6	69,6	70,3	72,0	106,1
ADK-307S	**003 628**	66,3	60,7	43,2	63,2	63,9	65,4	96,4	104,6	95,8	68,2	99,8	100,8	103,2	152,1
ADK-414	**003 629**	36,8	33,7	24,0	35,1		36,3	53,5	55,2	50,6	36,0	52,7		54,5	80,3
ADK-415	**003 632**	58,6	53,7	38,2	55,9		57,8	85,2	87,9	80,5	57,3	83,9		86,8	127,8
ADK-415S	**003 633**	63,0	57,7	41,1	60,1		62,2	91,6	94,5	86,6	61,6	90,2		93,3	137,4
ADK-417S	**003 634**	77,9	71,4	50,8	74,3	80,0	76,9	113,3	116,9	107,1	76,2	111,5	121,7	115,4	170,0
ADK-757S	**003 635**	105,5	96,7	68,8	100,7	122,8	104,2	153,5	158,3	145,0	103,2	151,0	163,8	156,2	230,2
ADK-759S	**003 636**	117,2	107,4	76,4	111,8	133,9	115,7	170,4	175,8	161,0	114,6	167,7	173,2	173,5	255,6

Zdolność pochłaniania wody i kwasów

Rozmiar	Zdolność pochłaniania wody (g)										Zdolność pochłaniania kwasów (g)
	Temperatura cieczy 24 °C					Temperatura cieczy 52 °C					
	R134a	R22	R404A/R507	R407C	R410A	R134a	R22	R404A/R507	R407C	R410A	
ADK-03	4,9	4,5	4,9	3,4	2,8	4,4	4,0	4,6	2,9	2,4	0,8
ADK-05	11,8	10,8	11,8	8,2	6,8	10,6	9,6	10,9	7,0	5,8	2,3
ADK-08	17,9	16,4	18,0	12,4	10,3	16,2	14,6	16,6	10,7	8,8	3,3
ADK-16	23,0	21,0	23,1	16,0	13,2	20,8	18,8	21,3	13,8	11,4	4,5
ADK-30	51,8	48,6	53,5	36,9	30,6	47,4	43,3	49,3	31,8	26,3	11,3
ADK-41	81,7	76,6	84,3	58,2	48,3	74,8	68,3	77,8	50,2	41,4	16,8
ADK-75	143,5	134,5	148,1	102,1	84,8	131,4	120,0	136,6	88,1	72,8	29,9

Zdolność pochłaniania wody odnosi się do normy ARI 710-86 dla R22, a jej podstawą jest równoważny punkt suchości (EPD) równy 60 ppm wody w czynniku chłodniczym. EPD dla innych wymienionych czynników zgodnie z DIN 8949 wynosi 50 PPM.

Przyłącza

Typ	Nr części	Przyłącze			
		Lutowane/ODF		Gwintowane/SAE	
		mm	cal	mm	cal
ADK-032	**003 595**			6	1/4
ADK-036MMS	**003 597**	6			
ADK-032S	**003 596**		1/4		
ADK-052	**003 598**			6	1/4
ADK-056MMS	**003 600**	6			
ADK-052S	**003 599**		1/4		
ADK-053	**003 601**			10	3/8
ADK-0510MMS	**003 603**	10			
ADK-053S	**003 602**		3/8		
ADK-082	**003 604**			6	1/4
ADK-086MMS	**003 606**	6			
ADK-082S	**003 605**		1/4		
ADK-083	**003 607**			10	3/8
ADK-0810MMS	**003 609**	10			
ADK-083S	**003 608**		3/8		
ADK-084	**003 610**			12	1/2
ADK-0812MMS	**003 612**	12			
ADK-084S	**003 611**		1/2		
ADK-162	**003 613**			6	1/4
ADK-163	**003 614**			10	3/8
ADK-1610MMS	**003 616**	10			
ADK-163S	**003 615**		3/8		
ADK-164	**003 617**			12	1/2
ADK-1612MMS	**003 619**	12			
ADK-164S	**003 618**		1/2		
ADK-165	**003 620**			16	5/8
ADK-165S	**003 621**		5/8		
ADK-303	**003 622**			10	3/8
ADK-304	**003 623**			12	1/2
ADK-304S	**003 624**		1/2		
ADK-305	**003 626**			16	5/8
ADK-305S	**003 627**		5/8		
ADK-307S	**003 628**	22	7/8		
ADK-414	**003 629**			12	1/2
ADK-415	**003 632**			16	5/8
ADK-415S	**003 633**		5/8		
ADK-417S	**003 634**	22	7/8		
ADK-757S	**003 635**	22	7/8		
ADK-759S	**003 636**		1-1/8		

Nominalne warunki robocze

Nominalna wydajność zależy od następujących warunków:

Czynnik chłodniczy	Temperatura parowania	Temperatura cieczy
R744	-40°C	-10°C
R22, R134a, R404A, R407C, R407F R410A, R507	-15°C	+30°C

Współczynniki korekcyjne dla warunków innych niż nominalne są podane w tabeli na końcu rozdziału dotyczącego filtrów osuszaczy BFK, ADK, FDB, ADKS, FDH, FDS.

Filtry osuszacze z serii FDB

Hermetyczna konstrukcja, wkład kulkowy, do ciekłych czynników chłodniczych

Cechy

- Wkład ze sprasowanych kulek (dociskanych sprężyną)
- Optymalna mieszanka sita molekularnego i aktywowanego tlenku glinu zapewnia dużą zdolność filtrowania
- Filtracja do 20 mikronów
- Filtracja następuje jako pierwsza – umożliwia to lepsze wykorzystanie powierzchni osuszającej
- Duża zdolność pochłaniania wody i kwasów
- Hamowany przepływ eliminujący turbulencje
- Przyłącza miedziane ODF umożliwiające łatwe lutowanie
- Wytrzymała obudowa stalowa
- Powłoka epoksydowa odporna na korozję
- Zakres temperatur TS: od -40°C do +65°C
- Maks. dopuszczalne ciśnienie PS: 45 bar
- Brak oznaczeń CE zgodnie z art. 3.3 PED 97/23 EC
- Oznaczenie HP zgodnie z niemiecką dyrektywą dotyczącą naczyń ciśnieniowych
- c UL US LISTED Underwriter Laboratories

FDB

Typ	Nr części	**Nominalna wydajność przepływowa (kW)** warunki nominalne – patrz następna strona									
		przy spadku ciśnienia 0,07 bara					**przy spadku ciśnienia 0,14 bara**				
		R134a	**R22**	**R407C**	**R404A/R507**	**R410A**	**R134a**	**R22**	**R407C**	**R404A/R507**	**R410A**
FDB-032	**059 305**	6,3	6,9	6,6	4,5	6,8	8,9	9,7	9,3	6,3	9,6
FDB-032S	**059 306**	9,7	10,6	10,1	6,9	10,5	13,7	15,0	14,3	9,8	14,8
FDB-052	**059 307**	6,5	7,1	6,8	4,6	7,0	9,3	10,2	9,7	6,7	10,1
FDB-052S	**059 309**	9,7	10,6	10,1	6,9	10,5	13,7	15,0	14,3	9,8	14,8
FDB-053	**059 308**	15,5	16,9	16,1	11,0	16,7	22,2	24,2	23,1	15,8	23,9
FDB-053S	**059 310**	19,3	21,1	20,1	13,8	20,8	27,6	30,1	28,7	19,6	29,7
FDB-082	**059 311**	6,8	7,4	7,1	4,8	7,3	9,8	10,7	10,2	7,0	10,6
FDB-082S	**059 314**	9,9	10,8	10,3	7,0	10,7	14,2	15,5	14,8	10,1	15,3
FDB-083	**059 312**	15,8	17,2	16,4	11,2	17,0	22,6	24,7	23,6	16,1	24,4
FDB-083S	**059 315**	19,8	21,6	20,6	14,1	21,3	28,4	31,0	29,6	20,2	30,6
FDB-084	**059 313**	26,4	28,8	27,5	18,8	28,4	37,7	41,2	39,3	26,9	40,7
FDB-084S	**059 316**	28,3	30,9	29,5	20,1	30,5	40,4	44,1	42,1	28,8	43,5
FDB-162	**059 317**	6,8	7,4	7,1	4,8	7,3	9,8	10,7	10,2	7,0	10,6
FDB-163	**059 318**	16,2	17,7	16,9	11,5	17,5	23,1	25,2	24,0	16,4	24,9
FDB-163S	**059 321**	23,0	25,1	23,9	16,4	24,8	32,9	35,9	34,2	23,4	35,4
FDB-164	**059 319**	27,9	30,5	29,1	19,9	30,1	39,9	43,6	41,6	28,4	43,0
FDB-164S	**059 322**	36,0	39,3	37,5	25,6	38,8	51,5	56,2	53,6	36,6	55,5
FDB-165	**059 320**	36,6	40,0	38,2	26,1	39,5	52,4	57,2	54,6	37,3	56,5
FDB-165S	**059 323**	48,8	53,3	50,8	34,8	52,6	69,7	76,1	72,6	49,6	75,1
FDB-303	**059 324**	18,0	19,7	18,8	12,8	19,4	25,7	28,1	26,8	18,3	27,7
FDB-304	**059 325**	31,8	34,7	33,1	22,6	34,2	45,3	49,5	47,2	32,3	48,9
FDB-304S	**003 667**	38,0	41,5	39,6	27,1	41,0	54,2	59,2	56,5	38,6	58,4
FDB-305	**059 326**	40,3	44,0	42,0	28,7	43,4	57,7	63,0	60,1	41,1	62,2
FDB-305S	**059 327**	53,8	58,7	56,0	38,3	57,9	76,9	83,9	80,0	54,7	82,8
FDB-307S	**059 328**	60,5	66,1	63,1	43,1	65,2	86,6	94,5	90,2	61,6	93,3
FDB-415	**059 329**	49,7	54,3	51,8	35,4	53,6	71,1	77,6	74,0	50,6	76,6
FDB-417S	**059 330**	77,2	84,3	80,4	55,0	83,2	110,3	120,4	114,9	78,5	118,8

Zdolność pochłaniania wody

Typ	Rozmiar jednostki	Zdolność pochłaniania wody (netto) w gramach							
		Ciekły czynnik chłodniczy 25°C				Ciekły czynnik chłodniczy 52°C			
		R134a	R22	R407C	R404A/R507	R134a	R22	R407C	R404A/R507
FDB-03…	3	1,9	2,0	1,7	1,9	1,8	1,7	1,6	1,9
FDB-05…	5	5,5	5,8	5,0	5,5	5,2	4,9	4,5	5,3
FDB-08…	8	8,8	9,3	8,0	8,8	8,4	7,9	7,2	8,5
FDB-16…	16	17,7	18,5	15,9	17,6	16,8	15,7	14,5	17,1
FDB-30…	30	31,7	33,0	28,5	31,6	30,1	28,2	26,0	30,5
FDB-41…	41	44,2	46,2	39,9	44,1	42,1	39,4	36,3	42,7

Zdolność pochłaniania wody odnosi się do normy ARI 710-86 dla R22, a jej podstawą jest równoważny punkt suchości (EPD) równy 60 ppm wody w czynniku chłodniczym. EPD dla innych wymienionych czynników zgodnie z DIN 8949 wynosi 50 PPM.

Przyłącza

Typ	Nr części	Przyłącze	
		Lutowane/ODF lub gwintowane/SAE	
		cal	mm
FDB-032	**059 305**	1/4"SAE	6 mm SAE
FDB-032S	**059 306**	1/4"ODF	
FDB-052	**059 307**	1/4"SAE	6 mm SAE
FDB-052S	**059 309**	1/4"ODF	
FDB-053	**059 308**	3/8"SAE	10 mm SAE
FDB-053S	**059 310**	3/8"ODF	
FDB-082	**059 311**	1/4"SAE	6 mm SAE
FDB-082S	**059 314**	1/4"ODF	
FDB-083	**059 312**	3/8"SAE	10 mm SAE
FDB-083S	**059 315**	3/8"ODF	
FDB-084	**059 313**	1/2"SAE	12 mm SAE
FDB-084S	**059 316**	1/2"ODF	
FDB-162	**059 317**	1/4"SAE	6 mm SAE
FDB-163	**059 318**	3/8"SAE	10 mm SAE
FDB-163S	**059 321**	3/8"ODF	
FDB-164	**059 319**	1/2"SAE	12 mm SAE
FDB-164S	**059 322**	1/2"ODF	
FDB-165	**059 320**	5/8"SAE	16 mm SAE
FDB-165S	**059 323**	5/8"ODF	
FDB-303	**059 324**	3/8"SAE	10 mm SAE
FDB-304	**059 325**	1/2"SAE	12 mm SAE
FDB-304S	**003 667**	1/2"ODF	
FDB-305	**059 326**	5/8"SAE	
FDB-305S	**059 327**	5/8"ODF	16 mm SAE
FDB-307S	**059 328**	7/8"ODF	
FDB-415	**059 329**	5/8"SAE	16 mm SAE
FDB-417S	**059 330**	7/8"ODF	

Nominalne warunki robocze

Nominalna wydajność zależy od następujących warunków:

Czynnik chłodniczy	Temperatura parowania	Temperatura cieczy
R22, R134a, R404A, R407C, R410A, R507	-15°C	+30°C

Współczynniki korekcyjne dla warunków innych niż nominalne są podane w tabeli na końcu rozdziału dotyczącego filtrów osuszaczy BFK, ADK, FDB, ADKS, FDH, FDS.

Korpusy filtrów osuszaczy z serii ADKS-Plus
do przewodów cieczy i przewodów ssawnych z wymiennymi wkładami

Cechy

- Odporna na korozję aluminiowa pokrywa z nacięciem ułatwiającym montaż
- Przyłącza miedziane ODF umożliwiające łatwe lutowanie
- Sztywny stalowy uchwyt wkładu (bez tworzyw sztucznych)
- Uchwyt wkładu i pokrywa kołnierza ułatwiające wymianę
- Optymalna wydajność przepływowa przy niskim spadku ciśnienia
- Zakres temperatur TS: od -45°C do +65°C
- Maks. dopuszczalne ciśnienie PS:
  34,5 bar (od -10°C do +65°C) 25,9 bar (od -45°C do -10°C)
- Oznaczenie CE zgodnie z PED 97/23 EC
- c UL us LISTED Underwriter Laboratories

ADKS-Plus

Typ ADKS-Plus	Nr części	Przyłącze lutowane/ODF		Nominalna wydajność przepływowa (kW)										Liczba bloków S48, H48W48, F48
				Spadek ciśnienia 0,07 bar					Spadek ciśnienia 0,14 bar					
		mm	cal	R22	R134a	R404A R507	R407C	R410A	R22	R134a	R404A R507	R407C	R410A	
Ocena zgodności kat. I, moduł proceduralny A														
485T	**883 551**	16	5/8″	78	72	51	75	77	100	92	65	95	99	1
487T	**883 552**	22	7/8″	145	133	95	138	143	182	167	119	174	180	
489T	**883 553**		1 1/8″	204	187	133	195	202	262	240	171	250	258	
4811T	**883 554**	35	1 3/8″	285	261	186	272	281	355	325	231	338	350	
4813T MM	**883 836**	42		310	284	202	196	306	390	357	254	372	385	
4817	**882 603**	54	2 1/8″	Głównie do przewodów ssawnych										
967T	**883 555**	22	7/8″	159	146	104	152	157	199	182	129	189	196	2
969T	**883 556**		1 1/8″	250	229	163	239	247	300	275	196	286	296	
9611T	**883 557**	35	1 3/8″	305	279	199	291	301	402	369	262	384	397	
9613T	**883 558**		1 5/8″	350	321	228	334	345	470	431	306	448	464	
9613T MM	**883 559**	42		355	325	231	339	350	480	440	313	458	474	
9617	**887 215**	54		350	321	228	334	345	470	431	306	448	464	
1449T	**883 560**		1 1/8″	252	231	165	241	249	313	287	204	299	309	3
14411T	**883 561**	35	1 3/8″	351	322	229	335	347	438	401	285	417	432	
14413T	**883 562**		1 5/8″	354	325	231	338	350	482	441	314	460	476	
14413T MM	**883 563**	42		360	330	235	343	355	490	449	319	467	484	
14417T	**883 564**	54	2 1/8″	420	385	274	401	415	560	513	365	534	553	
Ocena zgodności kat. II, moduł proceduralny D1														
19211T	**883 565**	35	1 3/8″	358	328	233	342	353	440	403	287	419	434	4
19213T	**883 566**		1 5/8″	395	362	258	377	390	506	464	330	483	500	
19213T MM	**883 567**	42		400	366	261	382	395	510	467	333	487	503	
19217T	**883 568**	54	2 1/8″	430	394	281	411	425	567	519	370	541	560	

Współczynniki korekcyjne dla warunków innych niż nominalne są podane w tabeli na końcu rozdziału dotyczącego filtrów osuszaczy BFK, ADK, FDB, ADKS, FDH, FDS.
Wkłady filtrów na następnej stronie.

Nominalne warunki robocze

Wydajność nominalna (Qn) zależy od następujących warunków:

Czynnik chłodniczy	Temperatura parowania	Temperatura cieczy
R744	-40°C	-10°C
R22, R134a, R404A, R407C, R410A, R507	-15°C	+30°C

Współczynniki korekcyjne dla warunków innych niż nominalne są podane na następnych stronach.

Korpusy filtrów osuszaczy z serii FDH
do przewodów cieczy i przewodów ssawnych z wymiennymi wkładami

Cechy

- Stalowa pokrywa kołnierza z nacięciem ułatwiającym montaż
- Platerowane przyłącza stalowe ODF
- Sztywny stalowy uchwyt wkładu (bez tworzyw sztucznych)
- Uchwyt wkładu i pokrywa kołnierza ułatwiające wymianę
- Optymalna wydajność przepływowa przy niskim spadku ciśnienia
- Zakres temperatur TS: od -45°°C do +65°C
- Maks. dopuszczalne ciśnienie PS:
  46 bar (od -10°C do +65°C)
  25,9 bar (od -45°C do -10°C)
- Oznaczenie CE zgodnie z PED 97/23 EC

FDH

Typ	Nr części	Przyłącze lutowane/ODF		Nominalna wydajność przepływowa (kW)												Liczba bloków
				Spadek ciśnienia 0,07 bar						Spadek ciśnienia 0,14 bar						
		mm	cal	R22	R134a	R404A R507	R407C	R410A	R744	R22	R134a	R404 R507	R407C	R410A	R744	
Conformity assessment cat. I, procedure module A																
FDH-485	**880 300**	16	5/8″	78	72	51	75	77	114	100	92	65	95	99	146	1
FDH-487	**880 301**	22	7/8″	145	133	95	138	143	211	182	167	119	174	180	265	
FDH-489	**880 302**		1 1/8″	204	187	133	195	202	297	262	240	171	250	258	380	
FDH-969	**880 306**		1 1/8″	250	229	163	239	247	364	300	275	196	286	296	436	2
FDH-9611	**880 307**	35	1 3/8″	305	279	199	291	301	443	402	369	262	384	397	585	

Warunki nominalne na poprzedniej stronie.
Współczynniki korekcyjne dla warunków innych niż nominalne są podane na następnych stronach.

Wkład H48

Wkłady do ADKS-Plus i FDH należy zamawiać oddzielnie

Rozmiar	Nr części	Zdolność pochłaniania wody (g)								Zdolność pochłaniania kwasów (g)
		Temperatura cieczy 24°C				Temperatura cieczy 52°C				
		R134a	R22	R404A R507	R407C	R134a	R22	R404A R507	R407C	
S48	**003 508**	79,7	74,7	82,3	56,7	73,0	66,7	75,9	48,9	16,3
H48	**006 969**	35,0	31,7	37,0	24,4	29,0	24,5	28,9	18,1	44,6
W48	**006 970**	24,7	22,1	26,2	17,1	19,9	16,4	19,5	12,1	39,7
F48	**006 973**	Filtry do przewodów ssawnych								
H100 / W100 są przeznaczone tylko do filtrów ADKS-300/-400 wycofanych z produkcji										
H100	**006 971**	59,9	53,3	63,8	41,2	47,4	38,3	46,0	28,5	105,1
W100	**006 972**	52,7	47,1	56,0	36,4	42,4	34,7	41,4	25,7	85,5

Korpusy filtrów osuszaczy z nasadką z serii FDS-24

do przewodów cieczy i przewodów ssawnych z wymiennymi wkładami

Cechy

- Szybkozłączna pokrywa (jedna śruba) umożliwiająca wymianę wkładu w ciągu kilku sekund
- Idealne do modernizacji, zmniejszają koszt montażu / materiałów
- Idealne do urządzeń do odzysku czynnika chłodniczego, wymagających regularnej wymiany filtra osuszacza
- Odpowiednie do czynników chłodniczych CFC, HCFC oraz HFC
- Przestrzeń swobodna jako zbiornik w FDS-24... (580 cm^3)
- Przyłącza miedziane ODF umożliwiające łatwe lutowanie
- Odporna na korozję powłoka proszkowa korpusu
- Zakres temperatur TS: od -45°C do +65°C
  Maks. dopuszczalne ciśnienie PS:
  34,5 bar (od -10°C do +65°C)
  25,9 bar (od -45°C do -10°C)
- Brak oznaczenia CE zgodnie z art. 3.3 PED 97/23 EC
- Oznaczenie HP zgodnie z niemiecką dyrektywą dotyczącą naczyń ciśnieniowych

FDS-24

Tabela doboru filtrów do przewodów ssawnych

Typ	Nr części	Przyłącze		Nominalna wydajność przepływowa (kW)							
		mm	cal	Wkład blokowy S24				Filtr F24			
				R134a	R22	R407C	R507/R404A	R134a	R22	R407C	R507/R404A
FDS-245	**003 573**	16	5/8	22,3	30,6	28,5	26,0	24,7	33,9	31,5	28,8
FDS-247	**003 574**	22	7/8	32,2	44,1	44,1	37,5	37,8	51,8	48,2	44,0
FDS-249	**003 575**		1-1/8	46,0	63,0	58,6	53,6	50,7	69,4	64,5	59,0
FDS-249	**003 576**	28		44,2	60,5	56,3	51,4	48,6	66,9	61,9	56,6

Tabela doboru filtrów do przewodów cieczowych

Typ	Nr części	Przyłącze Lutowane/ODF		Nominalna wydajność przepływowa (kW)									
				Spadek ciśnienia 0,07 bar					Spadek ciśnienia 0,14 bar				
		mm	cal	R22	R134a	R507/ R404A	R407C	R410A	R22	R134a	R507/ R404A	R407C	R410A
FDS-245	**003 573**	16	5/8	75	68	49	71	74	98	90	64	93	97
FDS-247	**003 574**	22	7/8	112	102	73	107	110	151	139	99	144	149
FDS-249	**003 575**		1-1/8	113	104	74	108	112	160	147	104	153	158
FDS-249	**003 576**	28		114	104	74	108	112	163	150	106	156	161

Współczynniki korekcyjne dla warunków innych niż nominalne na następnej stronie

Tabela doboru wkładów

Typ	Nr części	Zdolność pochłaniania wody w gramach przy temperaturze cieczy 24°C (52°C)			Zastosowanie	Zdolność pochłaniania kwasów (g)
		R134a	R22	R404A/R507		
S24	**003 504**	35,2 (32,3)	34,8 (29,5)	35,4 (32,1)	Przewód cieczowy i ssawny	8,9
W24	**003 505**	12,5 (9,2)	12,3 (8,9)	13,5 (10,4)	W przypadku spalenia uzwojenia silnika (strona ssawna)	25,6
F24	**003 506**	- (-)	- (-)	- (-)	Filtry do przewodów ssawnych	-

Wkłady należy zamawiać oddzielnie. Do obudowy FDS24 potrzebna 1 sztuka.

Części zamienne

Opis	Typ	Nr części
ADKS, FDH		
Zestaw uszczelek	X 99961	**003 710**
Złączka zaworu Schradera 1/4" NPT	X 11562-2	**803 251**
Uchwyt wkładu	X 99963	**003 712**

Opis	Typ	Nr części
FDS 24		
Zestaw uszczelek	X 99967	**003 716**
Zestaw pierścieni uszczelniających	X 99968	**003 717**
Uchwyt wkładu	X 99969	**003 718**

Współczynniki korekcyjne dla filtrów osuszaczy ADK, ADKS, BFK, FDB, FDH oraz FDS

Dobór filtra osuszacza do warunków roboczych innych niż -15°C/+30°C (R744: -40°C/-10°C):

Q_n: Nominalna wydajność przepływowa
Q_0: Wymagana wydajność chłodnicza
K_t: Współczynnik korekcyjny dla temperatury parowania i cieczy

$$Q_n = Q_0 \times K_t$$

Czynnik chłodniczy	Temperatura cieczy °C	Współczynnik korekcyjny Kt Temperatura parowania °C													
		+20	+15	+10	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
R134a	+60	1,29	1,32	1,35	1,39	1,42	1,46	1,50	1,55	1,59	1,65	1,70			
	+55	1,20	1,22	1,25	1,28	1,31	1,34	1,38	1,41	1,45	1,50	1,54			
	+50	1,11	1,14	1,16	1,19	1,21	1,24	1,27	1,30	1,34	1,38	1,42			
	+45	1,04	1,06	1,09	1,11	1,13	1,16	1,18	1,21	1,24	1,27	1,31			
	+40	0,98	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,11	1,13	1,16	1,19	1,22			
	+35	0,93	0,94	0,96	0,98	1,00	1,02	1,04	1,06	1,08	1,11	1,14			
	+30	0,88	0,90	0,91	0,93	0,94	0,96	0,98	1,00	1,02	1,04	1,07			
	+25	0,84	0,85	0,86	0,88	0,89	0,91	0,93	0,95	0,96	0,98	1,01			
	+20		0,81	0,82	0,84	0,85	0,87	0,88	0,90	0,92	0,93	0,95			
	+15			0,79	0,80	0,81	0,83	0,84	0,85	0,87	0,89	0,90			
	+10				0,76	0,78	0,79	0,80	0,82	0,83	0,84	0,86			
	+5					0,74	0,76	0,77	0,78	0,79	0,81	0,82			
	0						0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,79			
	-5							0,71	0,72	0,73	0,74	0,75			
	-10								0,69	0,70	0,71	0,72			
R404A	+60	1,77	1,83	1,90	1,97	2,06	2,16	2,27	2,39	2,54	2,70	2,89	3,12	3,39	3,70
	+55	1,48	1,52	1,56	1,62	1,67	1,74	1,81	1,90	1,99	2,09	2,21	2,34	2,50	2,67
	+50	1,28	1,31	1,34	1,38	1,43	1,47	1,53	1,59	1,65	1,73	1,81	1,90	2,00	2,11
	+45	1,13	1,16	1,18	1,21	1,25	1,29	1,33	1,38	1,43	1,48	1,54	1,61	1,68	1,76
	+40	1,02	1,04	1,06	1,09	1,12	1,15	1,18	1,22	1,26	1,30	1,35	1,40	1,46	1,52
	+35	0,93	0,95	0,97	0,99	1,01	1,04	1,07	1,10	1,13	1,17	1,20	1,25	1,29	1,34
	+30	0,86	0,87	0,89	0,91	0,93	0,95	0,97	1,00	1,03	1,06	1,09	1,12	1,16	1,20
	+25	0,80	0,81	0,83	0,84	0,86	0,88	0,90	0,92	0,94	0,97	1,00	1,03	1,06	1,09
	+20		0,76	0,77	0,79	0,80	0,82	0,84	0,85	0,87	0,90	0,92	0,95	0,97	1,00
	+15			0,72	0,74	0,75	0,77	0,78	0,80	0,82	0,84	0,86	0,88	0,90	0,93
	+10				0,69	0,71	0,72	0,73	0,75	0,77	0,78	0,80	0,82	0,84	0,86
	+5					0,67	0,68	0,69	0,71	0,72	0,74	0,75	0,77	0,79	0,81
	0						0,65	0,66	0,67	0,68	0,70	0,71	0,73	0,74	0,76
	-5							0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,69	0,70	0,72
	-10								0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,67	0,68
	-15									0,59	0,60	0,61	0,62	0,64	0,65
	-20										0,56	0,57	0,58	0,59	0,61
R507	+60	1,68	1,73	1,78	1,84	1,91	1,99	2,07	2,17	2,27	2,39	2,53	2,69	2,87	3,08
	+55	1,43	1,46	1,50	1,54	1,59	1,65	1,71	1,77	1,85	1,93	2,02	2,12	2,24	2,36
	+50	1,25	1,28	1,31	1,34	1,38	1,42	1,47	1,52	1,57	1,63	1,70	1,77	1,85	1,94
	+45	1,12	1,14	1,17	1,20	1,23	1,26	1,30	1,34	1,38	1,42	1,48	1,53	1,59	1,66
	+40	1,02	1,04	1,06	1,08	1,11	1,13	1,16	1,20	1,23	1,27	1,31	1,36	1,40	1,46
	+35	0,94	0,95	0,97	0,99	1,01	1,04	1,06	1,09	1,12	1,15	1,18	1,22	1,26	1,30
	+30	0,87	0,88	0,90	0,92	0,94	0,96	0,98	1,00	1,02	1,05	1,08	1,11	1,14	1,18
	+25	0,81	0,83	0,84	0,85	0,87	0,89	0,91	0,93	0,95	0,97	1,00	1,02	1,05	1,08
	+20		0,77	0,79	0,80	0,81	0,83	0,85	0,86	0,88	0,90	0,92	0,95	0,97	1,00
	+15			0,74	0,75	0,77	0,78	0,79	0,81	0,83	0,84	0,86	0,88	0,91	0,93
	+10				0,71	0,72	0,74	0,75	0,76	0,78	0,79	0,81	0,83	0,85	0,87
	+5					0,68	0,70	0,71	0,72	0,73	0,75	0,76	0,78	0,80	0,81
	0						0,66	0,67	0,68	0,70	0,71	0,72	0,74	0,75	0,77
	-5							0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,70	0,71	0,73
	-10								0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,68	0,69
	-15									0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65
	-20										0,58	0,59	0,60	0,61	0,62

Czynnik chłodniczy	Temperatura cieczy °C	Współczynnik korekcyjny Kt Temperatura parowania °C													
		+20	**+15**	**+10**	**+5**	**0**	**-5**	**-10**	**-15**	**-20**	**-25**	**-30**	**-35**	**-40**	**-45**
R22	+60	1,28	1,29	1,30	1,32	1,34	1,36	1,38	1,40	1,42	1,45	1,48	1,51	1,54	1,57
	+55	1,20	1,21	1,23	1,24	1,26	1,27	1,29	1,31	1,33	1,35	1,38	1,41	1,43	1,46
	+50	1,13	1,14	1,16	1,17	1,18	1,20	1,22	1,23	1,25	1,27	1,29	1,32	1,34	1,37
	+45	1,07	1,08	1,09	1,11	1,12	1,13	1,15	1,16	1,18	1,20	1,22	1,24	1,26	1,29
	+40	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,08	1,09	1,10	1,12	1,14	1,15	1,17	1,19	1,21
	+35	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,04	1,05	1,06	1,08	1,09	1,11	1,13	1,15
	+30	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,03	1,04	1,06	1,07	1,09
	+25	0,89	0,90	0,91	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,97	0,98	0,99	1,01	1,02	1,04
	+20		0,86	0,87	0,88	0,88	0,89	0,90	0,91	0,93	0,94	0,95	0,96	0,98	0,99
	+15			0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,95
	+10				0,81	0,82	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,91
	+5					0,79	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87
	0						0,76	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84
	-5							0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81
	-10								0,73	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78
	-15									0,71	0,72	0,72	0,73	0,74	0,75
	-20										0,69	0,70	0,71	0,72	0,72
R407C	+60	1,40	1,42	1,45	1,49	1,52	1,56	1,61	1,65	1,70	1,76	1,82			
	+55	1,27	1,29	1,32	1,35	1,38	1,41	1,44	1,48	1,52	1,57	1,61			
	+50	1,17	1,19	1,21	1,23	1,26	1,28	1,31	1,35	1,38	1,42	1,46			
	+45	1,08	1,10	1,12	1,14	1,16	1,18	1,21	1,24	1,26	1,30	1,33			
	+40	1,01	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10	1,12	1,14	1,17	1,20	1,22			
	+35	0,95	0,96	0,98	0,99	1,01	1,03	1,05	1,07	1,09	1,11	1,14			
	+30	0,89	0,91	0,92	0,93	0,95	0,96	0,98	1,00	1,02	1,04	1,06			
	+25	0,85	0,86	0,87	0,88	0,90	0,91	0,93	0,94	0,96	0,98	1,00			
	+20		0,81	0,82	0,84	0,85	0,86	0,88	0,89	0,91	0,92	0,94			
	+15			0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,85	0,86	0,88	0,89			
	+10				0,76	0,77	0,78	0,79	0,81	0,82	0,83	0,85			
	+5					0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,81			
	0						0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77			
	-5							0,70	0,71	0,72	0,73	0,74			
	-10								0,68	0,69	0,70	0,71			
R410A*	+60	1,62	1,64	1,66	1,68	1,70	1,73	1,76	1,80	1,83	1,87	1,92	1,96	2,02	2,07
	+55	1,42	1,43	1,44	1,46	1,48	1,50	1,53	1,55	1,58	1,61	1,64	1,68	1,72	1,76
	+50	1,27	1,28	1,29	1,31	1,32	1,34	1,36	1,38	1,40	1,43	1,45	1,48	1,51	1,55
	+45	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	1,22	1,24	1,25	1,27	1,29	1,31	1,34	1,36	1,39
	+40	1,07	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12	1,14	1,15	1,17	1,18	1,20	1,22	1,24	1,27
	+35	1,00	1,01	1,01	1,02	1,03	1,04	1,06	1,07	1,08	1,10	1,11	1,13	1,15	1,17
	+30	0,94	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	1,01	1,03	1,04	1,06	1,07	1,09
	+25	0,89	0,89	0,90	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,98	0,99	1,00	1,02
	+20		0,84	0,85	0,86	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,95	0,96
	+15			0,81	0,81	0,82	0,83	0,84	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,90	0,91
	+10				0,78	0,78	0,79	0,80	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86
	+5					0,75	0,75	0,76	0,77	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82
	0						0,72	0,73	0,73	0,74	0,75	0,76	0,76	0,77	0,78
	-5							0,70	0,70	0,71	0,72	0,72	0,73	0,74	0,75
	-10								0,68	0,68	0,69	0,69	0,70	0,71	0,72

* Nie należy przekraczać maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia PS: ADK/FDB/BFK: 43,0 bar; ADKS/FDS: 34,5 bar (-10°C ... +65°C); FDH: 46 bar (-10°C ... +65°C)

Czynnik chłodniczy	Temperatura cieczy °C	Współczynnik korekcyjny k_t Temperatura parowania °C													
	°C	**+20**	**+15**	**+10**	**+5**	**0**	**-5**	**-10**	**-15**	**-20**	**-25**	**-30**	**-35**	**-40**	**-45**
R407F	+60	1,42	1,43	1,46	1,48	1,50	1,53	1,56	1,59	1,63	1,66	1,70	1,75	1,79	1,84
	+55	1,29	1,31	1,32	1,34	1,36	1,39	1,41	1,44	1,47	1,50	1,53	1,57	1,61	1,65
	+50	1,19	1,21	1,22	1,24	1,25	1,27	1,30	1,32	1,34	1,37	1,40	1,43	1,46	1,49
	+45	1,11	1,12	1,13	1,15	1,16	1,18	1,20	1,22	1,24	1,26	1,29	1,31	1,34	1,37
	+40	1,04	1,05	1,06	1,07	1,09	1,10	1,12	1,13	1,15	1,17	1,19	1,22	1,24	1,27
	+35	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,03	1,05	1,06	1,08	1,10	1,12	1,14	1,16	1,18
	+30	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,99	1,00	1,01	1,03	1,05	1,06	1,08	1,10
	+25	0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,96	0,97	0,99	1,00	1,02	1,04
	+20		0,84	0,85	0,85	0,86	0,87	0,88	0,90	0,91	0,92	0,93	0,95	0,96	0,98
	+15			0,81	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,89	0,90	0,91	0,93
	+10				0,78	0,79	0,79	0,80	0,81	0,82	0,83	0,84	0,86	0,87	0,88
	+5					0,75	0,76	0,77	0,78	0,78	0,79	0,81	0,82	0,83	0,84
	0						0,73	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80
	-5							0,71	0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77
	-10								0,68	0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,74
	-15									0,67	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71
	-20										0,65	0,66	0,66	0,67	0,68

Czynnik chłodniczy	Temperatura cieczy °C	Współczynnik korekcyjny Kt Temperatura parowania °C													
		+5	**0**	**-5**	**-10**	**-15**	**-20**	**-25**	**-30**	**-35**	**-40**	**-45**	**-50**		
R744*	+10	1,37	1,35	1,33	1,32	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,32	1,33	1,34		
	+5		1,24	1,23	1,22	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,22	1,22	1,23		
	0			1,14	1,13	1,13	1,12	1,12	1,13	1,13	1,13	1,14	1,15		
	-5				1,06	1,06	1,05	1,05	1,05	1,06	1,06	1,07	1,07		
	-10					1,00	0,99	0,99	0,99	1,00	1,00	1,00	1,01		
	-15						0,94	0,94	0,94	0,94	0,95	0,95	0,96		
	-20							0,89	0,89	0,90	0,90	0,90	0,91		
	-25								0,85	0,85	0,86	0,86	0,87		
	-30									0,82	0,82	0,82	0,83		
	-35										0,78	0,79	0,79		
	-40											0,76	0,76		
	-45												0,73		

* Nie należy przekraczać maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia PS: ADK/FDB/BFK: 43,0 bar; ADKS/FDS: 34,5 bar (-10°C ... +65°C); FDH: 46 bar (-10°C ... +65°C)

Filtry przewodu ssawnego i filtry osuszacze z serii ASF i ASD

Hermetyczna konstrukcja

Cechy

- Minimalny spadek ciśnienia dzięki konstrukcji wewnętrznej i wkładowi ze sprasowanych kulek
- Łatwy w serwisowaniu dzięki dwóm zaworom Schradera do pomiaru spadku ciśnienia
- Przyłącza miedziane ODF umożliwiające łatwe lutowanie
- Filtracja do 10 mikronów
- Zakres temperatur TS: od -45°C do +50°C
- Maks. dopuszczalne ciśnienie PS: 27,5 bar
- Brak oznaczeń CE zgodnie z art. 3.3 PED 97/23 EC
- Oznaczenie HP zgodnie z niemiecką dyrektywą dotyczącą naczyń ciśnieniowych

ASF, ASD

Filtry do przewodów ssawnych

Typ	Nr części	Przyłącze Lutowane/ODF		Wydajność nominalna Qn kW				
		mm	cal	R134a	R22	R404A	R407C	R507
ASF-28 S3	**008 965**		3/8	6,0	8,4	7,7	7,8	7,7
ASF-28 S4	**008 941**		1/2	9,9	14,4	13,4	13,4	13,4
ASF-35 S5	**008 915**	16	5/8	15,9	23,2	21,4	21,6	21,4
ASF-45 S6	**008 946**		3/4	23,3	34,5	32,0	32,1	32,0
ASF-45 S7	**008 904**	22	7/8	32,5	42,5	34,5	39,5	34,5
ASF-50 S9	**008 908**		1 1/8	46,0	67,1	55,5	62,4	55,5
ASF-75 S11	**008 919**	35	1 3/8	60,2	85,4	70,7	79,4	70,7
ASF-75 S13	**008 940**		1 3/8	65,4	87,5	73,1	81,4	73,1

Filtry osuszacze do przewodów ssawnych

Typ	Nr części	Przyłącze Lutowane/ODF		Wydajność nominalna Qn kW				
		mm	cal	R134a	R22	R404A	R407C	R507
ASD-28 S3	**008 909**		3/8	5,5	8,1	7,4	7,5	7,4
ASD-28 S4	**008 910**		1/2	9,1	13,4	12,7	12,5	12,7
ASD-35 S5	**008 899**	16	5/8	14,3	20,4	19,0	19,0	19,0
ASD-45 S6	**008 925**		3/4	19,1	24,6	22,5	22,9	22,5
ASD-45 S7	**008 896**	22	7/8	25,0	32,3	26,4	30,0	26,4
ASD-50 S9	**008 881**		1 1/8	35,3	46,4	38,3	43,2	38,3
ASD-75 S11	**008 891**	35	1 3/8	42,9	56,9	47,8	52,9	47,8
ASD-75 S13	**008 953**		1 3/8	45,2	60,8	51,0	56,5	51,0

Nominalna wydajność przepływowa przy temperaturze parowania +4°C (punkt nasycenia/rosy) i spadku ciśnienia 0,21 bara pomiędzy wejściem a wyjściem ASF/ASD. Współczynnik korekcyjny dla temperatur parowania innych niż +4°C:

$$Q_n = Q_o \times K_s$$

Q_n: Wydajność nominalna
K_s: Współczynnik korekcyjny dla spadku ciśnienia odpowiadającego temperaturze nasycenia 1 K
Q_o: Wymagana wydajność chłodnicza

Temperatura parowania (°C)	+4	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
Współczynnik korekcyjny kt	1,00	1,12	1,35	1,75	2,00	2,50	3,00	3,75	5,00	6,60

Zdolność pochłaniania wody i kwasów

Typ	Zdolność pochłaniania wody (g)										Zdolność pochłaniania kwasów (g)
	Temperatura cieczy 24°C					Temperatura cieczy 52°C					
	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A	R134a	R22	R404A R507	R407C	R410A	
ASD-28	11,8	5,7	12,2	9,1	8,0	10,0	3,6	9,7	6,7	5,6	3,0
ASD-35	14,5	7,0	15,0	11,2	9,9	12,3	4,4	12,0	8,2	6,9	3,6
ASD-45	18,0	8,8	18,6	13,9	12,3	15,3	5,5	14,9	10,2	8,6	4,5
ASD-50	21,4	10,4	22,2	16,5	14,6	18,2	6,5	17,7	12,1	10,2	5,4
ASD-75	31,5	15,4	32,6	24,3	21,5	26,7	9,6	26,0	17,8	15,0	7,9

Korpusy filtrów przewodu ssawnego i filtrów osuszaczy z serii BTAS
do filtrów wymiennych i wkładów filtrów osuszaczy

Cechy

- Odporny na korozję korpus z mosiądzu, idealny do przewodów ssawnych
- Bardzo duży obszar filtracji zapewniający optymalną wydajność przepływową
- Niski spadek ciśnienia
- Filtracja do 10 mikronów
- Zakres temperatur TS: od -45°C do +50°C
- Maks. dopuszczalne ciśnienie PS: 24 bar

BTAS

Przewód ssawny - Korpusy z wkładami filtrującymi (prosimy zamawiać oddzielnie)

Typ	Nr części	Przyłącze Lutowane/ODF		Wydajność nominalna Qn kW					Wkład filtra	
		mm	cal	R134a	R22	R404A	R407C	R507	Typ	Nr części
Brak oznaczeń CE zgodnie z art. 3.3 PED 97/23. Oznaczenie HP zgodnie z niemiecką dyrektywą dotyczącą naczyń ciśnieniowych										
BTAS 25	**015 353**		5/8	12,5	17,1	13,9	15,9	13,9	A2F	009 907
BTAS 27	**015 354**	22	7/8	22,3	29,6	24,3	27,5	24,3		
BTAS 39	**015 355**		1 1/8	37,7	50,4	40,6	46,9	40,6	A3F	009 909
BTAS 311	**015 356**	35	1 3/8	60,3	80,7	65,2	75,1	65,2		
BTAS 313	**015 357**		1 5/8	73,4	97,5	81,1	90,7	81,1		
BTAS 342	**015 358**	42		73,4	97,5	81,1	90,7	81,1		
BTAS 317	**015 359**	54	2 1/8	97,6	127,7	104,8	118,8	104,8		
BTAS 417	**015 360**	54	2 1/8	134,7	178,2	145,3	165,7	145,3	A4F	009 911
Oznaczenie CE, ocena zgodności kat. I, moduł proceduralny A										
BTAS 521	**015 361**		2 5/8	209,0	282,4	229,8	262,6	229,8	A5F	009 913
BTAS 525	**015 362**		3 1/8	260,1	346,1	283,9	321,9	283,9		
BTAS 580	**015 363**	80		260,1	346,1	283,9	321,9	283,9		

Filtry i wkłady filtrów osuszaczy należy zamawiać oddzielnie.

Przewód ssawny - Korpusy z wkładami osuszającymi (prosimy zamawiać oddzielnie)

Typ	Nr części	Przyłącze Lutowane/ODF		Wydajność nominalna Qn kW					Wkład filtra osuszacza	
		mm	cal	R134a	R22	R404A	R407C	R507	Typ	Nr części
Brak oznaczeń CE zgodnie z art. 3.3 PED 97/23. Oznaczenie HP zgodnie z niemiecką dyrektywą dotyczącą naczyń ciśnieniowych										
BTAS 25	**015 353**		5/8	11,6	15,5	12,8	14,3	12,8	A2F-D	009 908
BTAS 27	**015 354**	22	7/8	19,1	25,2	20,6	23,4	20,6		
BTAS 39	**015 355**		1 1/8	34,4	45,7	37,5	42,5	37,5	A3F-D	009 910
BTAS 311	**015 356**	35	1 3/8	49,2	65,5	53,7	60,9	53,7		
BTAS 313	**015 357**		1 5/8	57,1	77,3	62,5	71,9	62,5		
BTAS 342	**015 358**	42		57,1	77,3	62,5	71,9	62,5		
BTAS 317	**015 359**	54	2 1/8	77,1	94,1	77,7	87,5	77,7		
BTAS 417	**015 360**	54	2 1/8	106,8	144,5	118,3	134,4	118,3	A4F-D	009 912
Oznaczenie CE, ocena zgodności kat. I, moduł proceduralny A										
BTAS 521	**015 361**		2 5/8	153,3	205,1	169,0	190,7	169,0	A5F-D	009 914
BTAS 525	**015 362**		3 1/8	181,2	242,0	199,4	225,1	199,4		
BTAS 580	**015 363**	80		181,2	242,0	199,4	225,1	199,4		

Filtry i wkłady filtrów osuszaczy należy zamawiać oddzielnie.

Wydajność nominalna przy temperaturze parowania +4°C (punkt nasycenia/rosy) i spadek ciśnienia 0,21 bara pomiędzy wejściem a wyjściem BTAS. Współczynnik korekcyjny dla temperatur parowania innych niż +4°C:

$$Q_n = Q_o \times K_s$$

Q_n: Wydajność nominalna
K_s: Współczynnik korekcyjny dla spadku ciśnienia odpowiadającego temperaturze nasycenia 1K
Q_o: Wymagana wydajność chłodnicza

Temperatura parowania (°C)	+4	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
Współczynnik korekcyjny kt	1,00	1,12	1,35	1,75	2,00	2,50	3,00	3,75	5,00	6,60

BTAS - zdolność pochłaniania wody i kwasów

Wkład	**Zdolność pochłaniania wody (g)**								**Zdolność pochłaniania kwasów (g)**
	Temperatura cieczy 24°C				**Temperatura cieczy 52°C**				
	R134a	**R22**	**R404A R507**	**R407C**	**R134a**	**R22**	**R404A R507**	**R407C**	
A2F-D	2,8	2,5	2,9	4,8	2,3	1,9	2,3	5,0	3,7
A3F-D	7,6	6,8	8,0	13,3	6,3	5,3	6,2	13,8	10,3
A4F-D	14,8	13,3	15,7	25,9	12,2	10,3	12,2	26,9	20,1
A5F-D	21,8	19,6	23,1	38,2	18,0	15,1	17,9	39,7	29,6

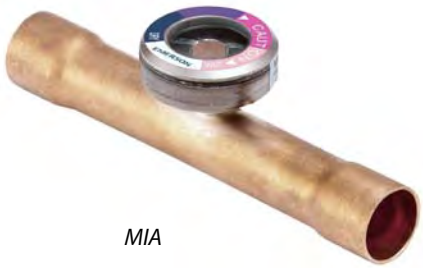
Części zamienne

Zestawy serwisowe z pokrywą, śrubami i uszczelkami	**Typ**	**Nr części**
Zestaw serwisowy BTAS 2	**KD 30519-2**	**065 970**
Zestaw serwisowy BTAS 3	**KD 30519-3**	**065 971**
Zestaw serwisowy BTAS 4	**KD 30519-4**	**065 972**
Zestaw serwisowy BTAS 5	**KD 30519-5**	**065 973**

Wskaźniki wilgoci cieczy czynnika z serii MIA

Cechy

- Całkowicie hermetyczna konstrukcja
- Odporny na korozję korpus ze stali nierdzewnej
- Kryształowy element wskaźnika zapewniający długą żywotność i niezawodność
- Wskazanie suchości zgodnie z zaleceniem ASERCOM
- Łatwe ustalenie zawartości wilgoci
- Czuły wskaźnik z kalibracją czterech kolorów
- Duży przejrzysty wziernik
- Niewielka masa (tylko 60 g MIA-M06/014)
- Wydłużone przyłącza ODF odpowiednie do wszystkich zastosowań komercyjnych
- Do czynników R22, R407C, R134a, R404A, R507 oraz R410A wraz z olejami mineralnymi i poliestrowymi
- Maks. dopuszczalne ciśnienie PS: 45 bar
- Certyfikat UL dla Kanady, patrz SA 4876 (poza MIA-078)

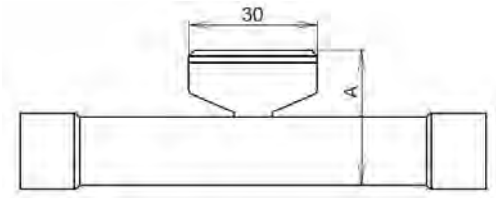


MIA

Tabela doboru

Typ	Nr części	do rurki o śr. zew.	Wysokość A (mm)	Długość B (mm)	Masa (g)
MIA 014	**805 883**	1/4″	25,7	98,0	60
MIA 038	**805 884**	3/8″	28,5	109,0	70
MIA 012	**805 885**	1/2″	31,8	113,0	75
MIA 058 / MIA M16	**805 886**	5/8″ / 16 mm	31,8	108,5	85
MIA 078	**805 887**	7/8″	37,8	122,5	150
MIA 118	**805 892**	1 1/8″	43,5	122,5	190

MIA M06	**805 880**	6 mm	25,9	98,0	60
MIA M10	**805 881**	10 mm	28,5	109,0	70
MIA M12	**805 882**	12 mm	28,5	113,0	75
MIA M28	**805 891**	28 mm	43,5	122,5	190
MIA M10 S żeńskie / męskie	**805 888**	10 mm	28,7	119,0	75
MIA M12 S żeńskie / męskie	**805 889**	12 mm	28,5	113,0	75



Zawartość wody* według koloru wskaźnika

Czynnik chłodniczy	Temperatura cieczy °C	niebieski sucho	fioletowy	fuksja Uwaga	różowy Uwaga – wilgotno
R22	+25	25	40	80	145
	+38	35	65	130	105
	+52	50	90	185	290
R404/R507	+25	15	33	60	120
	+38	25	50	110	150
	+52	45	60	140	180
R134a	+25	20	35	90	130
	+38	35	55	120	160
	+52	50	85	150	190
R407C	+25	26	42	94	151
	+38	40	68	144	232
	+52	64	109	230	371
R410A	+25	30	50	110	165
	+38	55	85	190	290
	+52	75	120	270	420
R744	-40	3	5	10	16
	-20	6	10	20	32
	-10	8	14	29	46
	0	11	19	39	63
	+5	13	22	46	75
	+20	20	34	72	116

* zawartość wody w mg na kg czynnika (ppm)

Wskaźniki wilgoci cieczy czynnika z serii AMI

Cechy

- Podstawowa opcja do czynników R134a, R22, R404A, R407C, R507 oraz smarów poliestrowych
- Duża dokładność wskazań wilgoci zgodnie z zaleceniem ASERCOM
- Szkło wtapiane – brak nieszczelności
- Długa żywotność wskaźników dzięki zastosowaniu kryształów
- Wskaźnik o dużej odporności na kwasy i wodę
- Szeroki kąt widzenia pozwala rozróżnić gaz i ciecz
- Maks. dopuszczalne ciśnienie PS: 31 bar

AMI-1 SS

AMI-1 TT

AMI-3

Tabela doboru

Typ		Nr części	Przyłącze		Konfiguracja
			mm	cal	
AMI-1	SS 2 MM	805 732	6		Żeńskie lutowane x żeńskie lutowane ODF x ODF
	SS 2	805 713		1/4	
	SS 3 MM	805 733	10		
	SS 3	805 714		3/8	
	SS 4 MM	805 734	12		
	SS 4	805 715		1/2	
	SS 5	805 716	16	5/8	
	SS 7	805 717	22	7/8	
	SS 9 MM	805 703	28		
	SS 9	805 705		1 1/8	
	TT 2 MM	805 697	6		Żeńskie lutowane x żeńskie lutowane ODF x ODF (z przedłużonymi rurkami miedzianymi)
	TT 2	805 655		1/4	
	TT 3 MM	805 698	10		
	TT 3	805 654		3/8	
	TT 4 MM	805 699	12		
	TT 4	805 653		1/2	
	TT 5	805 652	16	5/8	
	TT 7	805 656	22	7/8	
	TT 9 MM	805 700	28		
	TT 9	805 651		1 1/8	
	MM 2	805 706	6	1/4	Męskie gwintowane x męskie gwintowane
	MM 3	805 707	10	3/8	
	MM 4	805 708	12	1/2	
	MM 5	805 709	16	5/8	
	FM 2	805 710	6	1/4	Żeńskie gwintowane x żeńskie gwintowane
	FM 3	805 711	10	3/8	
	FM 4	805 712	12	1/2	
AMI-2	S 11	805 704	35	1 3/8	Męskie lutowane ODM (do wlutowania w przyłącze)
	S 13	805 659	42	1 5/8	
	S 17	805 687	54	2 1/8	
AMI-3	S 7	805 650	22	7/8	Siodłowe (do lutowania na rurze)
	S 9	805 649	28	1 1/8	
	S 11	805 648	35	1 3/8	

Zawartość wody* według koloru wskaźnika

Czynnik chłodniczy	Temperatura cieczy °C	niebieski sucho	fioletowy	fuksja Uwaga	różowy Uwaga – wilgotno
R22	25	25	40	80	145
	38	35	65	130	205
	52	50	90	185	290
R404/R507	25	15	33	60	120
	38	25	50	110	150
	52	45	60	140	180
R134a	25	20	35	90	130
	38	35	55	120	160
	52	50	85	150	190
R407C	25	26	42	94	151
	38	40	68	144	232
	52	64	109	230	371

* zawartość wody w mg na kg czynnika (ppm)

Akcesoria

	Typ	Nr części
Zestaw montażowy wziernika	X 12978-1	**805 742**
Pierścień	x 99995	**805 643**

Elementy systemu zarządzania olejem

Informacje techniczne

Sprężarki chłodnicze są smarowane olejem chłodniczym, który cyrkuluje z karteru sprężarki lub obudowy. Sprężony przez sprężarkę gaz czynnika chłodniczego jest z niej wytłaczany wraz z mgłą olejową, która będzie rozprowadzana w całym układzie. Niewielkie ilości oleju cyrkulującego w układzie nie wpływają na jego wydajność. Zbyt duża ilość oleju krążącego w układzie może mieć negatywny wpływ na elementy systemu. Cyrkulujący olej zmniejsza zdolność systemu do efektywnego odprowadzania ciepła. Skraplacze, parowniki i inne wymienniki ciepła tracą swą efektywność, gdy ich wnętrza pokryte są warstwą filmu olejowego.

Olej chłodniczy nie powracający do sprężarki powoduje jej nieprawidłowe smarowanie, a w rezultacie ewentualne uszkodzenie. W zastosowaniach niskotemperaturowych zwiększona gęstość oleju utrudnia jego ruch, powodując uwięzienie oleju w systemie.

Funkcja separatora oleju

Gazowy czynnik chłodniczy opuszczający sprężarkę przez przewód tłoczny zawiera olej chłodniczy w postaci mgły. Gdy mieszanina ta wchodzi do separatora oleju, jej prędkość zmniejsza się, dzięki czemu może rozpocząć się separacja oleju.

Mieszanina gazowego czynnika chłodniczego i oleju wchodzi do separatora oleju i przechodzi przez sito wlotowe, co powoduje łączenie się mniejszych cząsteczek. Zaczynają się tworzyć większe drobiny oleju, które spadają na dno separatora oleju.

Następnie gazowy czynnik chłodniczy przechodzi przez sito wylotowe, które usuwa pozostałości oleju. Olej gromadzi się na dnie separatora oleju, dopóki pływakowy zawór iglicowy nie otworzy się i umożliwi powrót oleju do sprężarki. Olej szybko powraca do sprężarki, ponieważ w separatorze oleju występuje wyższe ciśnienie niż w karterze sprężarki. Gdy poziom oleju obniży się, zawór iglicowy zamyka się, uniemożliwiając powrót gazowego czynnika do sprężarki. Gazowy czynnik chłodniczy przechodzi przez wylot separatora oleju i przepływa do skraplacza.

Działanie systemu kontroli poziomu oleju

System pozwala wyrównać poziom oleju oraz zapewnia jego kontrolę, z alarmem i funkcją wyłączenia sprężarki. Poziom oleju mierzony jest wewnątrz karteru sprężarki. Uruchamiając wbudowany zawór elektromagnetyczny, można przekierować brakującą ilość oleju ze zbiornika lub separatora oleju bezpośrednio do miski olejowej sprężarki. Jeśli poziom oleju spadnie do niebezpiecznego minimum, zestyk alarmu przechodzi w stan alarmowy. Zestyk alarmu może służyć również do wyłączania sprężarki. Wbudowany układ elektroniczny uwzględnia opóźnienie, aby wyeliminować szybkie przełączanie i niepotrzebne alarmy.

System można wykorzystywać w agregatach wielosprężarkowych, jak również w pojedynczych systemach ze sprężarkami bez różnicowego systemu kontroli ciśnienia oleju.

Elektroniczne systemy zarządzania poziomem oleju OM3 / OM4 TraxOil

Z funkcją alarmu i odłączenia sprężarki

Cechy

- Seria OM4 do czynników CO2 i R410A, OM3 do czynników HFC
- Klasa IP 65 dzięki konstrukcji obudowy i zatopionych przewodów z wtykiem
- Trzystrefowa kontrola poziomu dzięki precyzyjnym pomiarom przy użyciu czujnika Halla – nie występują błędy spowodowane przez pienienie lub światło, jak w przypadku czujników optycznych
- Niezależne urządzenie z czujnikiem poziomu oleju i wbudowanym zaworem elektromagnetycznym kontrolującym poziom oleju
- Zestyk wyjściowy SPDT do odłączania sprężarki lub włączania alarmu, dane znamionowe 230 V AC/3 A
- Zasilanie 24 V AC lub 230 V AC
- Wskazania alarmu, stanu i poziomu trzech stref przedstawiane za pomocą diod LED
- Łatwy montaż w otworze wziernika sprężarki i mocowanie od czoła bez nakrętek
- Wzrokowa kontrola poziomu oleju jest ciągle możliwa
- Złączki adaptacyjne do różnych typów sprężarek
- Zalecane przez czołowych producentów sprężarek
- Oznaczenie CE zgodnie z dyrektywą dotyczącą urządzeń niskonapięciowych i dyrektywą dotyczącą zakłóceń elektromagnetycznych

OM4 z zasilaniem 24 V

OM4 z zasilaniem OM-230 V

Dobór urządzeń (wybierz jedną pozycję z każdej grupy)

1. Jednostki podstawowe (dostarczane bez złączek i cewki)

Typ	Nr części	Maks. ciśnienie robocze	Alarm opóźnienia
OM3-020	**805133**	35 bar	20 s
OM3-120	**805134**		120 s
OM4-020	**805135**	60 bar	20 s
OM4-120	**805136**		120 s

2. Złączki kołnierzowe

OM0-CUA	**805037**	Złączka kołnierzowa z 3/4 otworami
OM0-CBB	**805038**	Złączka gwintowana 1-1/8"-18 UNEF
OM0-CCA	**805039**	Złączka gwintowana 3/4"-14 NPTF
OM0-CCB	**805040**	Złączka gwintowana 1-1/8"-12 UNF
OM0-CCC	**805041**	Złączka kołnierzowa z 3 otworami
OM0-CCD	**805042**	Złączka rotalock 1-3/4"-12UNF
OM0-CCE	**805043**	Złączka rotalock 1-1/4"-12UNF

3. Przewód przekaźnika alarmu

OM3-N30	**805141**	Przyłącze do przekaźnika 3,0 m
OM3-N60	**805142**	Przyłącze do przekaźnika 6,0 m

Napięcie zasilania 24 V

4. Cewka elektromagnetyczna

Typ	Nr części	
ASC 24 V AC	**801062**	50/60 Hz, 15 VA

5. Przewody zasilania i cewki

OM3-P30	**805151**	24V, 3,0m
OM3-P60	**805152**	24V, 6,0m

Napięcie zasilania 230 V

4. Cewka elektromagnetyczna

Typ	Nr części	
ASC 230 V AC	**801064**	50/60 Hz, 15 VA

5. Przewody zasilania i cewki

OM-230V-3	**805161**	230 V; 3,0 m
OM-230V-6	**805162**	230 V; 6,0 m

Wskazówki doboru złączek adaptacyjnych

		Seria sprężarek z OM3:	**Seria sprężarek z OM4:** OM4 można zastosować w sprężarkach przeznaczonych do transkrytycznych zastosowań z CO_2 w połączeniu z odbiornikami/ zbiornikami oleju do 60 barów
OM0-CUA Nr części 805037 **Złączka kołnierzowa** **z 3/4 otworami**	Arctic Circle	G2, G4, G6	
	Bitzer	4VC, 4TC, 4PC, 4NC, 4J, 4H, 4G, 6J,6H, 6G, 6F, 8GC, 8FC	4- VHC-10K, THC-12K, PHC-15K, NHC-20K, VSL-15K, TSL-20K, PSL-25K, NSL-30K
	Bock	HA, HG (poza HG/HA-34/22, patrz – CBB), seria O	HGX4/310-4, 385-4, 464-4, 555-4
	Copeland	4M i 6M (poza modelami 4MTL), D2, D3, D4, D6, D9, 4CC, 6CC, ZBH	
	Dorin	wszystkie rozmiary KP, K (poza tymi ujętymi w -CBB)	SCC 250/300/350/380/500/750/1500/1900/2000/2500/ -B, SCS 340/351/362/373/385/3K8/-D
	Frascold	Seria A, B, D, F, S, V, W, Z	A-SK, D-SK, F-SK, Q-SK, S-SK
OM0-CBB Nr części 805038 **Złączka gwintowana** **1-1/8"-18 UNEF**	Bitzer	2KC, 2JC, 2HC, 2GC, 2FC, 2EC, 2DC, 2CC, 4FC, 4EC, 4DC, 4CC	2- KHC-05K/ JHC-07K/ HHC-2K/ GHC-2K/ FHC-3K/ EHC-3K/ DHC-3K/ CHC-4K, MHC-05K, KSL-1K/ JSL-2K/ HSL-3K/ GSL-3K/ FSL-4K/ ESL-4K/ DSL-5K/ CSL-6K/ MSL-7K, 4- CHC-9K/ DHC-7K/ EHC-6K/ FHC-5K MTC,KTC,JTC-10K & 15K, HTC-15K & 20K, FTC-20K & 30K
	Bock	HA12/22/34, HG12/22/34	HGX12P/40-4, 50-4, 60-4,75-4 HGX22P110-4, 125-4, 160-4, 190-4 HGX34P215-4, 255-4
	Copeland		4MTL
	Dorin	wszystkie H, K100CC/CS, K150CC/CS, K180CC/CS, K200CC, K230CS, K235CC, K240SB, K40CC, K50CS, K75CC/CS-	
	L'Unite Herm.	TAH, TAG	
	Maneurop	LT, MT, SM, SZ	
OM0-CCA Nr części 805039 **Złączka gwintowana** **3/4"-14 NPTF**	Bitzer	ZL, ZM	
	Copeland	ZB 15 do ZB45 ZB 56, 75, 92, 11 – do maja 2012 r. ZF 06 do ZF11; ZF13 do ZF18 * ZF 24 do ZF 48 * – do maja 2012 r. ZS 21 do ZS 45 ZS 56 do ZS 11- do maja 2012 r.	ZO34, ZO45, ZO58, ZO88, ZO104, ZOD34
OM0-CCB Nr części 805040 **Złączka gwintowana** **1-1/8"-12 UNF**	Copeland	DK, DL	
OM0-CCC Nr części 805041 **Złączka kołnierzowa** **z 3 otworami**	Copeland	D8D, D8S_ (poza D8SJ oraz D8SK, montaż tylko na jednym wzierniku)	
OM0-CCD Nr części 805042 **Złączka rotalock** **1-3/4"-12 UNF**	Copeland	ZB220, ZH, ZR 90, 11, 12, 16,19 ZR250 do ZR380, ZF 24 do ZF 48, ZS 56 do ZS 11	ZP 180, ZP 235 do ZP 485
OM0-CCE Nr części 805043 **Złączka rotalock 1-1/4"-12 UNF**	Copeland	ZB50, 58, 66, 76, 95, 114, ZR 94/108/125/144/160/190	ZP 90/103/120/137/154/182, ZO21
	Bitzer		GSD60182 do 60235 GSD80182, 80235, 80295 do 80485

**) Wersje digital lub EVI modeli standardowych mają te same wzierniki/będą wykorzystywać te same złączki, co model standardowy. Inne typy złączek są dostępne na zamówienie.*

Zestawy kontroli poziomu oleju zawierają złączkę i cewkę 24 V: odnośniki

Zestaw zaw. złączkę	Nr części
OM3-CUA	**805030**
OM3-CBB	**805032**
OM3-CCA	**805033**
OM3-CCB	**805034**
OM3-CCC	**805035**
OM3-CCD	**805031**
OM3-CCE	**805029**

Jednostka podstawowa	Nr części	Złączka	Nr części	Cewka	Nr części
OM3-020	**805133**	OM0-CUA	**805037**	ASC 24 VAC	**801062**
		OM0-CBB	**805038**		
		OM0-CCA	**805039**		
		OM0-CCB	**805040**		
		OM0-CCC	**805041**		
		OM0-CCD	**805042**		
		OM0-CCE	**805043**		

OM4-CUA	**805060**
OM4-CBB	**805062**
OM4-CCA	**805063**
OM4-CCB	**805064**
OM4-CCC	**805065**
OM4-CCD	**805061**
OM4-CCE	**805066**

OM4-020	**805135**	OM0-CUA	**805037**	ASC 24 VAC	**801062**
		OM0-CBB	**805038**		
		OM0-CCA	**805039**		
		OM0-CCB	**805040**		
		OM0-CCC	**805041**		
		OM0-CCD	**805042**		
		OM0-CCE	**805043**		

Akcesoria

ECT-323	**804 424**	Transformator 230 V AC / 24 V AC, 25 VA (zasilanie 1 szt. OM3/OM4)
ECT-623	**804 421**	Transformator 230 V AC / 24 V AC, 60 VA (zasilanie 3 szt. OM3/OM4)
ODP-33A	**800 366**	Różnicowy zawór zwrotny oleju 3,5 bar, wejście 15/16 -18UNF żeńskie, wyjście 5/8 -18 UNF męskie, PS 35 bar, tylko OM3

Dane techniczne

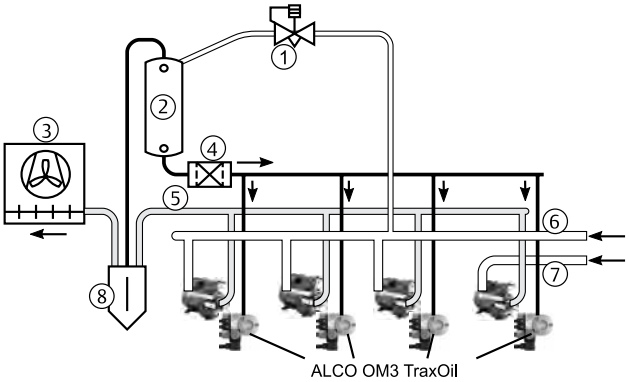
Napięcie zasilania / łączna moc	OM3/4 z cewką 24 V AC ASC. 24 V AC, 50/60Hz, +10/-15%, 17 A OM3/4 z modułem OM-230V-x. 230 V AC, 50/60 Hz, 17 VA
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie (PS)	OM3: 35 bar, OM4: 60 bar
Zawór elektromagnetyczny MOPD	OM3: 21 bar, OM4: 30 bar
Średnia temperatura	-20 do 80°C
Temperatura otoczenia/ przechowywania	-20 do 50°C
Napełnianie z opóźnieniem Alarm opóźnienia	10 s 20 s, OM3-120: 120 s

Materiał korpusu	Aluminium
Materiał śrub	Stal nierdzewna
Zgodność z czynnikiem	HCFC, HFC, CO_2, smary mineralne, syntetyczne i estrowe
Orientacja jednostki podstawowej	pozioma
Kontrola poziomu	od 40 do 60% wysokości wziernika
Stopień ochrony	IP 65 (IEC529/EN 60529)
Masa	850–930 g (w zależności od złączki adaptacyjnej)
Zestyk alarmu	maks. 3 A, 230 V AC, styk bezpotencjałowy SPDT

Zastosowanie

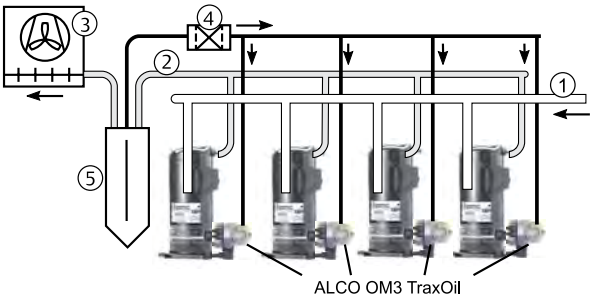
Tradycyjny niskociśnieniowy system kontroli poziomu oleju

1: Zawór różnicowy
2: Zbiornik oleju
3: Skraplacz
4: Filtr osuszacz
5: Wspólny przewód tłoczny
6: Wspólny przewód ssawny – normalna temp.
7: Przewód ssawny – niska temp.
8: Separator oleju



Wysokociśnieniowy system kontroli poziomu oleju

1: Wspólny przewód ssawny
2: Wspólny przewód tłoczny
3: Skraplacz
4: Filtr osuszacz
5: Separator oleju



Elektroniczny system nadzoru poziomu oleju TraxOil OW4 OilWatch

TraxOil OW4 to autonomiczny system zapewniający kontrolę poziomu oleju i funkcję alarmu, przeznaczony zwłaszcza do sprężarek nie wyposażonych w pompę olejową.

Cechy

- Odpowiednie dla HFCs, R410A oraz CO_2
- Klasa IP 65 dzięki konstrukcji obudowy i nowej konstrukcji zatopionych przewodów z wtykiem
- Trzystrefowa kontrola poziomu dzięki precyzyjnym pomiarom przy użyciu czujnika Halla – nie występują błędy spowodowane przez pienienie lub światło, jak w przypadku czujników optycznych
- Oznaczenie CE zgodnie z dyrektywą dotyczącą urządzeń niskonapięciowych i dyrektywą dotyczącą zakłóceń elektromagnetycznych
- Zestyk wyjściowy SPDT do odłączania sprężarki lub włączania alarmu, dane znamionowe 230 V AC/3 A
- Łatwy montaż w otworze wziernika sprężarki i mocowanie od przodu bez nakrętek
- Autonomiczne urządzenie z czujnikiem poziomu oleju
- Wskazania alarmu, stanu i trzech stref przedstawiane za pomocą diod LED
- Zasilanie 24 V AC, 50/60 Hz

TraxOil OW4

Dobór (wybierz jedną pozycję z każdej grupy)

1. Jednostka podstawowa (dostarczana bez złączki adaptacyjnej)

OW4-020		60 bar	20 s

2. Przewód zasilania

Typ	Nr części	Opis	Długość przewodu
OW-24V-3	**804672**	Przyłącze do zasilania 24 V AC	3,0 m

3. Przewody przekaźników

OM3-N30	**805141**	Przyłącze do przekaźnika	3,0 m
OM3-N60	**805142**		6,0 m

4. Złączki kołnierzowe

OM0-CUA	**805037**	Złączka adaptacyjna kołnierzowa z 3 lub 4 otworami
OM0-CBB	**805038**	Złączka gwintowana 1-$^1/_8$"-18 UNEF
OM0-CCA	**805039**	Złączka gwintowana $^3/_4$"-14 NPTF
OM0-CCB	**805040**	Złączka gwintowana 1-$^1/_8$"-12 UNF
OM0-CCC	**805041**	Złączka kołnierzowa z 3 otworami
OM0-CCD	**805042**	Złączka rotalock 1-$^3/_4$"-12UNF
OM0-CCE	**805043**	Złączka rotalock 1-$^1/_4$"-12UNF

Modele sprężarek OM3.

Dane techniczne

Maks. ciśnienie robocze PS	60 bar
Napięcie zasilania / natężenie	24VAC, 50/60Hz, +10/-15%, 0,05A
Odporność na drgania (EN60068-2-6)	maks. 4g, 10–250 Hz
Średnia temperatura Temperatura otoczenia/ przechowywania	-20 do 80°C -20 do 50°C
Zgodność z czynnikiem	HCFC, HFC, CO_2, smary mineralne, syntetyczne i estrowe

Materiały: korpus i złączka Śruby Wziernik	 aluminium (EN AW 6060) stal nierdzewna (ISO 4762) stal niklowana (1.05.03 DIN EN 10027)
Orientacja jednostki podstawowej: Kontrola poziomu	pozioma, +/- 1° od 40 do 60% wysokości wziernika
Zestyk alarmu:	maks. 3 A, 230 V AC styk bezpotencjałowy SPDT
Alarm opóźnienia:	20 s
Stopień ochrony	IP 65 (IEC529/EN 60529)
Masa	850–920 g łącznie ze złączką

Separatory oleju z serii OS

Cechy

- Trzy różne rodzaje konstrukcji:
  Hermetyczna
  - Z kołnierzem górnym
  - Z kołnierzem dolnym ze wspornikiem
- Zawór iglicowy ze stali nierdzewnej i pływak
- Magnes stały do wyłapywania cząstek żelaza z układu
- Odporna na korozję proszkowa powłoka epoksydowa
- Przyłącza miedziane ODF umożliwiające łatwe lutowanie
- Zakres temperatur TS: od -10°C do +150°C
- Maks. dopuszczalne ciśnienie PS: 31 bar
- Oznaczenie CE zgodnie z PED 97/23 EC

OSH

OST

Kod typu

OS X -X XX

Typoszereg separatorów oleju

Konstrukcja
- H: hermetyczna
- T: kołnierz górny
- B: dolny kołnierz ze wspornikiem

Średnica nominalna korpusu
- 4: ok. 10 cm
- 6: ok. 15 cm

Przyłącze ODF
- 04: $^{1}/_{2}$"
- 05: $^{5}/_{8}$" (16 mm)
- 07: $^{7}/_{8}$" (22 mm)
- 09: $1^{1}/_{8}$"
- 11: $1^{3}/_{8}$" (35 mm)
- 13: $1^{5}/_{8}$"
- 17: $2^{1}/_{8}$"

OSB

Typ	Nr części	Przyłącze	Kategoria oceny zgodności	Procedura oceny zgodności	Wydajność nominalna (kW)			Objętość l
					R22/R407C	R134A	R404A/ R507	
OSH-404	**881 598**	$^{1}/_{2}$"	Kat. I	Modul A*	7,0	4,9	7,3	2,0
OSH-405	**881 599**	$^{5}/_{8}$"			18,7	13,1	19,4	2,4
OSH-407	**881 600**	$^{7}/_{8}$"			28,1	19,7	29,0	2,8
OSH-409	**881 792**	$1^{1}/_{8}$"			37,4	26,2	38,7	3,0
OSH-411	**881 794**	$1^{3}/_{8}$"			46,8	32,8	48,4	3,6
OSH-413	**881 856**	$1^{5}/_{8}$"			65,5	45,9	67,8	3,6
OSH-611	**881 940**	$1^{3}/_{8}$"	Kat. II	Modul D1	51,5	36,1	53,3	6,5
OSH-613	**881 953**	$1^{5}/_{8}$"			65,5	45,9	67,8	7,9
OSH-642	**889 022**	42 mm			65,5	45,9	67,8	7,9
OSH-617	**881 970**	$2^{1}/_{8}$"			105,3	73,8	108,9	7,9
OST-404	**881 860**	$^{1}/_{2}$"	Kat. I	Modul A*	7,0	4,9	7,3	1,8
OST-405	**881 861**	$^{5}/_{8}$"			18,7	13,1	19,4	2,6
OST-407	**881 862**	$^{7}/_{8}$"			28,1	19,7	29,0	3,2
OST-409	**881 863**	$1^{1}/_{8}$"			37,4	26,2	38,7	3,8
OST-411	**881 938**	$1^{3}/_{8}$"			46,8	32,8	48,4	3,8
OST-413	**881 939**	$1^{5}/_{8}$"			65,5	45,9	67,8	3,8
OSB-613	**881 971**	$1^{5}/_{8}$"	Kat. II	Modul D1	65,5	45,9	67,8	7,8
OSB-617	**881 972**	$2^{1}/_{8}$"			105,3	73,8	108,9	7,8

* w razie potrzeby zastosować wyższy moduł

Dane wydajności dla warunków roboczych innych niż nominalne

Nominalne wydajności przy temperaturze skraplania +38°C (punkt wrzenia +38°C lub punkt rosy +43°C dla R407C), temperaturze parowania +4°C (temperatury nasycenia/ punkt rosy) i dochłodzenie cieczy 1 K na wejściu do zaworu rozprężnego.

Współczynnik korekcyjny dla temperatur parowania innych niż nominalna:

$$Q_n = Q_o \times K_t$$

Q_n: Wydajność nominalna
K_t: Współczynnik korekcyjny dla spadku ciśnienia odpowiadającego temperaturze nasycenia 1K
Q_o: Wymagana wydajność chłodnicza

Współczynniki korekcyjne

Czynnik chłodniczy	Temperatura skraplania °C	Współczynnik korekcyjny Kt Temperatura parowania °C						
		+10	0	-10	-20	-30	-40	-50
R22 R407	+25	1,29	1,31	1,33	1,36	1,40	1,44	1,49
	+30	1,16	1,17	1,20	1,23	1,27	1,31	1,36
	+35	1,05	1,07	1,09	1,11	1,13	1,17	1,23
	+40	0,95	0,96	0,98	1,00	1,03	1,07	1,12
	+45	0,87	0,88	0,90	0,92	0,95	0,99	1,04
	+50	0,81	0,83	0,85	0,87	0,89	0,93	0,99

Czynnik chłodniczy	Temperatura skraplania °C	Współczynnik korekcyjny Kt Temperatura parowania °C						
		+10	0	-10	-20	-30		
R134a	+25	1,31	1,36	1,39	1,43	1,50		
	+30	1,18	1,21	1,24	1,28	1,35		
	+35	1,06	1,08	1,11	1,15	1,21		
	+40	0,95	0,98	1,01	1,05	1,10		
	+45	0,86	0,88	0,92	0,95	1,02		
	+50	0,80	0,81	0,85	0,89	0,97		

Czynnik chłodniczy	Temperatura skraplania °C	Współczynnik korekcyjny Kt Temperatura parowania °C						
		+10	0	-10	-20	-30	-40	-50
R404A R507	+25	1,22	1,25	1,30	1,33	1,43	1,53	1,63
	+30	1,12	1,15	1,20	1,26	1,32	1,42	1,54
	+35	1,03	1,06	1,11	1,16	1,24	1,34	1,46
	+40	0,95	0,99	1,04	1,09	1,17	1,28	1,41
	+45	0,90	0,92	0,97	1,03	1,14	1,26	1,39
	+50	0,86	0,89	0,93	1,00	1,13	1,26	1,39

Oddzielacze cieczy , zawory kulowe i zestaw do badania kwasowości

Oddzielacze cieczy

Cechy

- Hermetyczna konstrukcja
- Przyłącza miedziane ODF umożliwiające łatwe lutowanie
- Odporna na korozję proszkowa powłoka epoksydowa
- Dysza wewnętrzna z sitkiem zapewniająca optymalny powrót oleju
- Zakres temperatur TS: od -45°C do +65°C
- Maks. dopuszczalne ciśnienie PS:
  20,7 bar (od -10°C do +65°C)
  15,5 bar (od -45°C do -10°C)
- Oznaczenie CE dla niektórych typów zgodnie z PED 97/23 EC
- Oznaczenie HP zgodnie z niemiecką dyrektywą dotyczącą naczyń ciśnieniowych

A08

Typ	Nr części	Przyłącze (cal)	Wydajność nominalna Qn (kW)						Ocena zgodności		Objętość l
			R22/R407		R134a		R404A/R507				
			Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Kategoria	Procedura	
A08-304	**001 973**	1/2	7,0	1,1	4,2	0,6	4,6	0,7	Oznaczenie HP (znak CE nie jest wymagany)		0,73
A10-305	**001 977**	5/8	10,5	1,6	6,0	0,9	7,0	1,1			0,93
A12-305	**001 978**	5/8	10,5	1,6	6,0	0,9	7,0	1,1			1,16
A12-306	**001 979**	3/4	14,0	2,1	8,1	1,2	9,1	1,4			1,16
A14-305	**001 980**	5/8	10,5	1,6	6,0	0,9	7,0	1,1			1,40
A14-306	**001 987**	3/4	14,0	2,1	8,1	1,2	9,1	1,4			1,40
A06-405	**001 989**	5/8	10,5	1,6	6,0	0,9	7,0	1,1			0,93
A10-405	**001 990**	5/8	10,5	1,6	6,0	0,9	7,0	1,1			1,75
A10-406	**001 994**	3/4	14,0	2,1	8,1	1,2	9,1	1,4			1,75
A09-506	**881 995**	3/4	14,0	2,1	8,1	1,2	9,1	1,4	Kat. I	Mod. D1*	2,33
A09-507	**882 455**	7/8	25,6	3,8	14,0	2,1	16,1	2,4			2,73
A12-506	**881 996**	3/4	14,0	2,1	8,1	1,2	9,1	1,4			3,29
A12-507	**881 998**	7/8	25,6	3,8	14,0	2,1	16,1	2,4			3,29
A13-507	**882 007**	7/8	25,6	3,8	14,0	2,1	16,1	2,4			3,80
A13-509	**882 011**	1 1/8	41,4	6,2	25,3	3,8	26,7	4,0			3,80
A17-509	**882 012**	1 1/8	41,4	6,2	25,3	3,8	26,7	4,0			4,87
A17-511	**882 013**	1 3/8	66,0	9,9	37,6	5,6	42,8	6,4			4,87
A11-607	**882 014**	7/8	25,6	3,8	14,0	2,1	16,1	2,4			4,30
A13-607	**882 015**	7/8	25,6	3,8	14,0	2,1	16,1	2,4			4,98
A13-609	**882 019**	1 1/8	41,4	6,2	25,3	3,8	26,7	4,0			4,98
A14-611	**882 020**	1 3/8	66,0	9,9	37,6	5,6	42,8	6,4			5,48
A17-613	**882 022**	1 5/8	100,0	15,0	59,7	9,0	63,9	9,6			6,85
A17-642	**889 023**	42 mm	100,0	15,0	59,7	9,0	63,9	9,6			6,85
A20-613	**882 021**	1 5/8	100,0	15,0	59,7	9,0	63,9	9,6			8,21
A25-613	**882 023**	1 5/8	100,0	15,0	59,7	9,0	63,9	9,6	Kat II	Mod. D1*	10,23

* w razie potrzeby zastosować wyższy moduł

Współczynnik korekcyjny dla temperatur parowania innych niż nominalna:

$$Q_n = Q_o \times K_t$$

Q_n : Wydajność nominalna
K_t : Współczynnik korekcyjny dla spadku ciśnienia odpowiadającego temperaturze nasycenia 1K
Q_o : Wymagana wydajność chłodnicza

Temperatura parowania (°C)	+4	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
Współczynnik korekcyjny K_t	1,00	1,12	1,35	1,75	2,00	2,50	3,00	3,75	5,00	6,60

Zawory kulowe z serii BVE / BVS

BVE

BVS

Cechy

- Wersja BVS z zaworem Schradera
- Dwa gwintowane otwory w korpusie ułatwiające montaż
- Hermetyczna konstrukcja
- Maks. dopuszczalne ciśnienie PS: 45 bar
- Do zastosowania z wysokociśnieniowymi czynnikami chłodniczymi R410A oraz CO_2 (podkrytyczne)
- Lekka konstrukcja
- Uszczelki gniazda z czystego PTFE
- Charakterystyka przepływu dwukierunkowego
- Kołpak trzpienia zaworu mocowany taśmą do korpusu głównego
- Konstrukcja z kanałem upustowym
- Aprobata UL i oznaczenie CE zgodnie z PED 97/23 EC
- Odnośne normy EN 12284, EN 378, EN12420, PED 97/23/ EC, RoHS 2002/95/EC
- Aby chronić zawór przed nieupoważnionym dostępem, można zamówić specjalny kołpak zabezpieczający (patrz poniżej)

Typ BVE	Nr części	Typ BVS	Nr części	Rozmiar przyłącza ODF	
				cal	metryczne
BVE-014	**806 730**	**BVS-014**	**806 750**	1/4″	
BVE-M06	**806 731**	**BVS-M06**	**806 751**		6 mm
BVE-038	**806 732**	**BVS-038**	**806 752**	3/8″	
BVE-M10	**806 733**	**BVS-M10**	**806 753**		10 mm
BVE-012	**806 734**	**BVS-012**	**806 754**	1/2″	
BVE-M12	**806 735**	**BVS-M12**	**806 755**		12 mm
BVE-058	**806 736**	**BVS-058**	**806 756**	5/8″	16 mm
BVE-034	**806 737**	**BVS-034**	**806 757**	3/4″	
BVE-078	**806 738**	**BVS-078**	**806 758**	7/8″	22 mm
BVE-118	**806 739**	**BVS-118**	**806 759**	1 1/8″	
BVE-M28	**806 740**	**BVS-M28**	**806 760**		28 mm
BVE-138	**806 741**	**BVS-138**	**806 761**	1 3/8″	35 mm
BVE-158	**806 742**	**BVS-158**	**806 762**	1 5/8″	
BVE-M42	**806 743**	**BVS-M42**	**806 763**		42 mm
BVE-218	**806 744**	**BVS-218**	**806 764**	2 1/8″	54 mm
BVE-258	**806 745**	**BVS-258**	**806 765**	2 5/8″	
BVE-318	**806746**	**BVS-318**	**806766**	3 1/8″	

Dane techniczne

Maks. dopuszczalne ciśnienie PS	45 bar
Ciśnienie próbne PT	49,5 bar
Temperatura czynnika TS	-40 ... 120°C (krótkotrwale 150°C)
Zgodność z mediami	HFC, HCFC, CO_2, smary mineralne, syntetyczne i poliestrowe

Specjalne kołpaki zabezpieczające zawór przed nieuprawnionym dostępem

Rozmiar zaworu BVE / BVS	Nr części	Gwint (3)	Ilość w opakowaniu
1/4″ … 7/8″ (6 … 22 mm)	**806 770**	M18x1	10 szt.
1-1/8″ … 1 3/8″ (28 … 35 mm)	**806 771**	M27x1	10 szt.
1-5/8 (42 mm) … 3-1/8″	**806 772**	M36x1	10 szt.

Zestaw do badania kwasowości serii AOK

Cechy

- Szybki i łatwy w użyciu zestaw probierczy
- Uniwersalny zestaw do badania kwasowości do stosowania ze wszystkimi olejami:
  mineralnymi, poliestrowymi itp.
- Zmieniając zawartość procentową pobranej próbki oleju, można dokładnie ustalić liczbę kwasową oleju
- Separacja fazowa odczynników w zestawie wykazuje zmianę koloru przy pozytywnym wyniku, niezależnie od koloru i stanu oleju

Typ	Nr części
AOK-U01	**804 166**

AOK

Lista zestawów sterowników z kompletem akcesoriów

Lista zestawów sterowników z kompletem akcesoriów

		Zestawy złączy	K03-X32	K03-X33	K09-U00	K02-000	K02-211	K02-540	K03-110	K03-331	K03-640	K03-750	Czujniki	ECN-F60	ECN-H60	ECN-N60	ECN-S60	Transformatory	ECT-323	ECT-523	ECT-623	Przetworniki ciśnienia	PT5-07M	PT5-18M	PT5-30M	Przewód z wtykiem do PT5	PT4-M60
Zestaw sterownika	**Nr części**		807 644	807 645	804 559	800 050	807 647	800 070	807 656	807 648	807 653	807 654		804 283	804 359	804 497	804 284		804 424	804 332	804 421		802 350	802 351	802 352		804 805
Przegrzanie																											
EC3-D72 Ctr. Kit TCP/IP	**808 042**									1						1					1		1				1
EC3-D73 Ctr. Kit TCP/IP, R410A	**808 049**									1						1					1			1			1
EC3-D73 Ctr. Kit	**808 041**									1						1					1		1				1
EC3-X32 Ctr. Kit TCP/IP	**808 037**		1													1					1		1				1
EC3-X33 Ctr. Kit	**808 036**			1												1					1		1				1
EXD-U00 Ctr. Kit	**808 038**				1																						
Lada chłodnicza																											
EC2-211 Ctr. Kit LON	**808 000**						1							1			2			1							
EC2-212 Ctr. Kit TCP/IP	**808 001**						1							1			2			1							
EC2-291 Ctr. Kit LON	**808 002**						1							1		2				1							
EC2-292 Ctr. Kit TCP/IP	**808 003**						1							1		2				1							
EC2-312 Ctr. Kit TCP/IP	**808 005**					1								1		2	2			1							
EC2-351 Ctr. Kit LON	**808 008**					1								1		1	2			1			1				1
EC2-352 Ctr. Kit TCP/IP	**808 009**					1								1		1	2			1			1				1
EC2-371 Ctr. Kit LON	**808 010**					1								1		3				1			1				1
EC2-372 Ctr. Kit TCP/IP	**808 011**					1								1		3				1			1				1
EC2-391 Ctr. Kit LON	**808 006**					1								1		4				1							
EC2-392 Ctr. Kit TCP/IP	**808 007**					1								1		4				1							
Agregat skraplający i skraplacz																											
EC2-512 Ctr. Kit TCP/IP	**808 015**						1													1			1		1		2
EC2-552 Ctr. Kit TCP/IP	**808 019**							1											1				1		1		2
EC2-741 Ctr. Kit LON	**808 022**							1											1						1		1
EC2-742 Ctr. Kit TCP/IP	**808 023**							1											1						1		1
Komory chłodnicze																											
EC3-331 Ctr. Kit LON	**808 012**									1				1		1	1		1				1				1
EC3-332 Ctr. Kit TCP/IP	**808 013**									1				1		1	1		1				1				1
Agregat sprężarkowy i skraplacz																											
EC3-652 Ctr. Kit TCP/IP	**808 046**								1						1						1		1		1		2
EC3-672 Ctr. Kit TCP/IP	**808 029**								1												1		1		1		2
EC3-752 Ctr. Kit TCP/IP	**808 031**											1									1				1		1
EC3-812 Ctr. Kit TCP/IP	**808 033**										1				3						1		1				1
EC3-932 Ctr. Kit TCP/IP	**808 044**								1						4		1				1		1		1		2

Zestawy przewodów z wtykiem

Sterowniki elektroniczne

Opis	Typ	Nr części
Bateria wymienna EC3		**807 790**

Termostatyczne zawory rozprężne

Zacisk czujnika XB1019	**XA 1728-4**	**803 260**
Zacisk czujnika XC726	**XA 1728-5**	**803 261**
Narzędzie serwisowe do serii T	**X 99999**	**800 005**
Zestawy uszczelek do zaworów z serii T, ZZ, L, 935 oraz TG	**X 13455-1**	**027 579**
Śruby brązowe do następujących rodzajów kołnierzy: (zawory ZZ) C500, C501, 9761, X6346, X6669, A576 9148, 9149, 9152, 9153, 10331, 10332		
	Śruba BZ 32	**803 575**
	Śruba BZ 48	**803 576**
Śruby stalowe do następujących rodzajów kołnierzy: C500, C501, 9761, X6346, X6669, A576 9148, 9149, 9152, 9153, 10331, 10332		
	Śruba ST 32	**803 573**
	Śruba ST 48	**803 574**

Zawory elektromagnetyczne

Zacisk do cewki			**801 295**
Narzędzie serwisowe do 110RB, 240RA, 540RA, M36		**X 11981-1**	**027 451**
Wtyk zgodnie z DIN 43650 dławnica kablowa PG9		**GDM 2009 / PG9**	**801 012**
Wtyk zgodnie z DIN 43650 dławnica kablowa PG11		**GDM 211 / PG11**	**801 013**
Zestawy serwisowe:	110 RB	**KS 30040-1**	**801 206**
	200 RB	**KS 30039/**	
		KS 30109	**801 205**
	240RAB	**KS 30061**	**801 262**
	240RA9	**KS 30062**	**802 263**
	240RA12	**KS 30063**	**803 264**
	240RA16	**KS 30065**	**801 200**
	240RA20	**KS 30097**	**801 216**
	M36-078 / M36-118 / 3031 (górna część wraz z uszczelką)	**M36-UNF**	**801 440**
Zestawy uszczelek:	110 RB	**KS 30040-2**	**801 232**
	200 RB	**KS 30039-1**	**802 233**
	240RAB	**KS 30061-1**	**803 234**
	240RA9/12	**KS 30062-1**	**804 235**
	240RA16	**KS 30065-1**	**805 236**
	240RA20	**KS 30097-1**	**806 237**
	wszystkie 3031	**KS 30177-1**	**807 268**

Wyłączniki ciśnienia

Wspornik montażowy kątowy ze śrubami Uniwersalny do PS1, PS2, FD113			**803 799**
Uniwersalny wspornik montażowy			**803 798**
Przedłużka montażowa do PS1, PS2			**803 800**
Płyta montażowa do urządzeń z kołpakiem			**803 801**
Wtyk zgodnie z DIN 43650 do PS3	Dławnica kablowa PG9		**801 012**
	Dławnica kablowa PG11		**801 013**
Rurka kapilarna z nakrętkami do króćca 7/16" - 20UNF, 1/4" SAE, 1,5 m			**803 804**
Zestaw uszczelek miedzianych (100 szt.) do R1/4" (7/16" - 20UNF, żeńskie)			**803 780**

Termostaty

Kątownik montażowy		**803 799**
Uniwersalny wspornik montażowy		**803 798**
Przedłużka montażowa do TS1		**703 800**
Konsola izolacyjna TS1 standardowa		**803 777**
Dławnica rurki kapilarnej z gwintem R 1/2", do czujników typu A / C		**803 807**
Uchwyt rurki kapilarnej (5 szt.)		**803 778**
Rurka kapilarna z nakrętkami do króćca 7/16" - 20UNF, 1/4" SAE, 1,5m		**803 804**

Kontrola poziomu oleju

Opis		Typ	Nr części
OM3 / OM4	Złączka adaptacyjne kołnierzowa z 3 lub 4 otworami	**OM0-CUA**	**805 037**
	Złączka adaptacyjna gwintowana 1 1/8" - 18UNEF	**OM0-CBB**	**805 038**
	Złączka adaptacyjna gwintowana 3/4" - 14NPTF	**OM0-CCA**	**805 039**
	Złączka adaptacyjna gwintowana 1 1/8" - 12UNF	**OM0-CCB**	**805 040**
	Złączka adaptacyjna kołnierzowa z 3 otworami	**OM0-CCC**	**805 041**
	Złączka adaptacyjna rotalock 1-3/4" - 12UNF	**OM0-CCD**	**805 042**
	Złączka adaptacyjna rotalock 1-1/4" - 12UNF	**OM0-CCE**	**805 043**
	Złączka adaptacyjna kołnierzowa z 4 otworami	**OM0-CCF**	**805 044**
	Transformator 230 V AC / 24 V AC, 25 VA	**ECT-323**	**804 424**
	Transformator 230 V AC / 24 V AC, 60 VA	**ECT-623**	**804 421**
	Różnicowy zawór zwrotny oleju 3,5 bara (wejście 5/8" - UNF żeńskie, wyjście 5/8" - UNF męskie)	**ODP-33A**	**800 366**
	Zestaw serwisowy do wszystkich typów OM3/OM4 (wszystkie niezbędne uszczelki, zacisk cewki i przyłącze z sitkiem)	**OM3-K01**	**805 036**
OS	Zestaw uszczelek do OSB / OST (50 szt.)	**X 99956**	**007 591**

Filtry osuszacze

Wszystkie ADKS, ADKS-Plus			
	Zestaw uszczelek	**X 99961**	**003 710**
	Złączka zaworu Schradera 1/4" NPT	**X 11562-2**	**803 251**
	Uchwyt wkładu	**X 99963**	**003 712**
FDS 48			
	Zestaw pierścieni	**X 99962**	**003 711**
FDS 24			
	Zestaw uszczelek	**X 99967**	**003 716**
	Zestaw pierścieni	**X 99968**	**003 717**
	Uchwyt wkładu	**X 99969**	**003 718**
BTAS	Zestawy serwisowe ze śrubami, uszczelkami, sprężyną i mosiężną pokrywą:		
	BTAS 2	**KD 30519-2**	**065 970**
	BTAS 3	**KD 30519-3**	**065 971**
	BTAS 4	**KD 30519-4**	**065 972**
	BTAS 5	**KD 30519-5**	**065 973**

Wskaźniki

Górna część AMI ze wskaźnikiem	**X 12978-1**	**805 742**
Pierścienie 20 szt.	**X 99995**	**805 643**

Zawory kulowe

Specjalne kołpaki do zaworów BVE/BVS zabezpieczające zawór przed nieuprawnionym dostępem (10 szt.)			
	1/4" - 7/8" (6-22 mm)		**806 770**
	1 1/8" - 1 3/8" (28-35 mm)		**806 771**
	1 5/8" - 3 1/8" (42-54 mm)		**806 772**

Tabela przeliczników

Moc

kW / h = Kcal / h : 860	Kcal / h = kW / h x 860
kW = tona chłodnicza US: 0,284	tona chłodnicza US = kW x 0,284
kW = BTU / h : 3413	BTU / h = kW x 3413

Temperatura

°C = (°F - 32) : 1,8	°F = (°C x 1,8) + 32

Ciśnienie

bar = PSI : 14,5 1 bar = 100 000 Pa	PSI = bar x 14,5 100 Pa = 1 mbar

Przyłącza

Specyfikacja		Złącze rurowe			Gwint
		SAE	**cal**	**metryczne**	
SAE	Gwintowane	SAE 1/4″	1/4″	6 mm	7/16″ - 20UNF
		SAE 5/16″	5/16″	8 mm	5/8″ - 18UNF
		SAE 3/8″	3/8″	10 mm	5/8″ - 18UNF
		SAE 1/2″	1/2″	12 mm	3/4″ - 16UNF
		SAE 5/8″	5/8″	16 mm	7/8″ - 14UNF
		SAE 3/4″	3/4″	18 mm	1 1/16″ - 14UNF
		SAE 7/8″	7/8″	22 mm	1 1/4″ - 12UNF
		SAE 1″	1	25 mm	1 1/2″ - 12UNF
			1 1/8″		
			1 3/8″	35 mm	
			1 5/8″		
			2 1/8″	54 mm	
			2 5/8″		
			3 1/8″		
R lub G tak samo jak **BSP**	Gwint rurowy **żeński** cylindryczny	Gwint męski: R / NPT / BSP / G			Gwint rurowy Withwortha DIN 2999 / ISO 228
R tak samo jak **BSP**	Gwint rurowy **męski** zwężany	Gwint żeński: R / NPT / BSP / G			Gwint rurowy Withwortha DIN 2999
G	Gwint rurowy **męski** cylindryczny	Gwint żeński: R / BSP / G			Gwint rurowy Withwortha ISO 228
NPT	Gwint rurowy **żeński** zwężany	Gwint męski: R / NPT / BSP			Standardowe zwężenie Gwint rurowy ASA B 2.1
	Gwint rurowy **męski** zwężany	Gwint żeński: R / NPT / BSP / G			
ODF Średnica zewnętrzna Żeńskie	Lutowane **żeńskie**	Podany wymiar to zewnętrzna średnica rurki. Rurka musi zostać wciśnięta w złącze ODF.			
ODM Średnica zewnętrzna Męskie	Lutowane **męskie**	Podany wymiar to zewnętrzna średnica rurki. Wydłużoną rurkę można wcisnąć na złącze ODM lub też można połączyć rurkę tuleją ze złączem ODM.			

Tabela ciśnień nasycenia czynników chłodniczych
(bar, absolutne)

Temperatura °C	R410A	R134a	R22	R404A		R507	R407C	
	Symbol ALCO							
	Z	M	H	S		S	N	
				Ciecz	Gaz		Ciecz	Gaz
+85		29,29	40,29					
+80		26,35	36,52					
+75		23,65	33,40					
+70		21,17	29,83	33,34	33,01			
+65		18,89	26,87	31,95	31,84	32,91		
+60	38,44	16,81	24,15	28,75	28,63	29,59		
+55	34,47	14,91	21,64	25,80	25,66	26,54	24,91	22,48
+50	30,79	13,17	19,33	23,08	22,94	23,73	22,24	19,80
+45	27,41	11,59	17,21	20,58	20,44	21,14	19,79	17,52
+40	24,31	10,16	15,27	18,29	18,15	18,78	17,55	15,39
+35	21,47	8,87	13,50	16,20	16,06	16,62	15,50	13,46
+30	18,90	7,70	11,88	14,29	14,15	14,65	13,63	11,73
+25	16,56	6,65	10,41	12,55	12,42	12,86	11,93	10,17
+20	14,45	5,72	9,08	10,98	10,85	11,24	10,41	8,78
+15	12,55	4,88	7,88	9,56	9,44	9,78	9,03	7,54
+10	10,85	4,15	6,80	8,28	8,17	8,47	7,79	6,44
+8	10,22	3,88	6,40	7,80	7,70	7,98	7,33	6,03
+6	9,62	3,62	6,02	7,35	7,25	7,52	6,90	5,65
+4	9,04	3,38	5,66	6,92	6,82	7,08	6,48	5,28
+2	8,49	3,15	5,31	6,51	6,41	6,65	6,09	4,94
0	7,97	2,93	4,98	6,11	6,01	6,25	5,71	4,61
-2	7,48	2,72	4,66	5,74	5,64	5,86	5,34	4,30
-4	7,00	2,53	4,36	5,38	5,29	5,50	5,00	4,00
-6	6,55	2,34	4,08	5,04	4,95	5,15	4,68	3,72
-8	6,12	2,17	3,81	4,71	4,63	4,82	4,37	3,46
-10	5,72	2,01	3,55	4,40	4,32	4,50	4,08	3,21
-12	5,33	1,86	3,31	4,11	4,03	4,20	3,80	2,97
-14	4,97	1,71	3,08	3,83	3,76	3,92	3,53	2,75
-16	4,62	1,58	2,86	3,57	3,50	3,65	3,29	2,54
-18	4,29	1,45	2,65	3,32	3,25	3,40	3,05	2,34
-20	3,98	1,33	2,46	3,09	3,02	3,15	2,83	2,16
-22	3,69	1,22	2,27	2,86	2,80	2,93	2,62	1,99
-24	3,42	1,12	2,10	2,65	2,59	2,71	2,42	1,82
-26	3,16	1,02	1,94	2,46	2,40	2,51	2,23	1,67
-28	2,91	0,93	1,78	2,27	2,21	2,32	2,06	1,53
-30	2,68	0,85	1,64	2,10	2,04	2,14	1,89	1,40
-32	2,47	0,77	1,51	1,93	1,88	1,98	1,74	1,28
-34	2,27	0,70	1,38	1,78	1,73	1,82	1,60	1,16
-36	2,08	0,63	1,26	1,63	1,58	1,67	1,46	1,05
-38	1,90	0,57	1,16	1,49	1,45	1,53	1,34	0,96
-40	1,74	0,52	1,05	1,37	1,33	1,40	1,22	0,87
-42	1,58	0,47	0,96	1,25	1,21	1,28	1,11	0,78
-44	1,44	0,42	0,87	1,14	1,10	1,17	1,01	0,70
-46	1,31	0,37	0,79	1,04	1,00	1,07	0,92	0,63
-48	1,18	0,34	0,72	0,94	0,91	0,97	0,83	0,57
-50	1,07	0,30	0,65	0,85	0,82	0,88	0,75	0,51
-52	0,96	0,27	0,58	0,77	0,74	0,80	0,68	0,45
-54	0,87	0,24	0,52	0,70	0,67	0,72	0,61	0,40
-56	0,78	0,21	0,47	0,63	0,60	0,62	0,55	0,36
-58	0,70	0,19	0,42	0,56	0,54	0,59	0,49	0,32
-60	0,62	0,16	0,38	0,51	0,48	0,53	0,44	0,28

Temperatura °C	R23
	Symbol ALCO
	B
25	47,24
20	41,84
15	36,97
10	32,58
5	28,62
0	25,04
-5	21,83
-10	18,94
-15	16,35
-20	14,03
-25	11,97
-30	10,14
-35	8,53
-40	7,12
-45	5,89
-50	4,83
-52	4,45
-54	4,09
-56	3,75
-58	3,44
-60	3,14
-62	2,87
-64	2,61
-66	2,37
-68	2,15
-70	1,95
-72	1,76
-74	1,58
-76	1,42
-78	1,28
-80	1,14
-82	1,02
-84	0,90
-86	0,80
-88	0,71
-90	0,62
-92	0,55
-94	0,48
-96	0,42
-98	0,36
-100	0,32
-102	0,27
-104	0,23
-106	0,20
-108	0,17
-110	0,14
-112	0,12
-114	0,10
-116	0,09
-118	0,07
-120	0,06

Wartości ciśnień dla czynników R404A i R407C zostały wyróżnione.

CE wg dyrektywy dotyczącej naczyń ciśnieniowych CE 97 / 23 / EC

Filtry osuszacze

Produkt	Grupa płynu	Objętość (l)	TS (°C)	PS (bar)	Kategoria zagrożenia	Moduł oceny zgodności	Znak
ADK-03 / 05 / 08 / 16…	II	0,1 ,,, 0,38	-40 ... +65	45	SEP	-	HP & UL
ADK-30 / 41 / 75…	II	0,4 ,,, 0,65		45	SEP	-	HP & UL
FDB-03 / 05 / 08 / 16…	II	0,1 ,,, 0,38		45	SEP	-	HP & UL
FDB-30 / 41…	II	0,45 ,,, 0,5		45	SEP	-	HP & UL
BFK-05 / 08 / 16…	II	0,18 ,,, 0,32		45	SEP	-	HP & UL
BFK-30…	II	0,4		45	SEP	-	HP & UL
FDS-24…	II	1,0	-10 ... +65 (-45 ... -10)	34,5 (25,9)	SEP	-	HP & UL
ADKS-48…	II	2,1			I	A	CE & UL
ADKS-96…	II	3,8			I	A	CE & UL
ADKS-144…	II	5,4			I	A	CE & UL
ADKS-192…	II	7,0			I	D1	CE0036 & UL
ASD/ASF-28.../35…/ 45…	II	<1,0	-45 ... +50	27,5	SEP	-	HP & UL
ASD/ASF50…/75…	II	<1,4			SEP	-	HP & UL
BTAS-2…	II	0,42	-45 ... +50	24	SEP	-	HP & UL
BTAS-3…	II	1,1			SEP	-	HP & UL
BTAS-4…	II	1,97			SEP	-	HP & UL
BTAS-5…	II	3,19			I	A	CE & UL

Kontrola oleju / elementy

OSH-404	II	2,0	-10 ... +150	31	I	A	HP & UL
OSH-405	II	2,4			I	A	HP & UL
OSH-407	II	2,8			I	A	HP & UL
OSH-409	II	3,0			I	A	HP & UL
OSH-411 / -413	II	3,6			I	A	HP & UL
OST-404	II	1,8			I	A	HP & UL
OST-405	II	2,6			I	A	HP & UL
OSH-407	II	3,2			I	A	CE & UL
OST-409 / -411 / -413	II	3,8			I	A	CE & UL
OSH-611	II	6,5			II	D1	CE & UL
OSH-613 / -617	II	7,9			II	D1	CE0036 & UL
OSB-613 /-617	II	7,8			II	D1	HP & UL
OM3	II	DN 6MM	-20 ... +80	35	SEP	CE zgodnie z z dyrektywą dotyczącą urządzeń niskonapięciowych i zakłóceń elektromagnetycznych	
OM4 & OW4	II	DN 6MM	-20 ... +80	60	SEP		

Oddzielacze cieczy

A08-304	II	0,9	-10 ... +65 (-45 ...10)	20,7 (15.5)	SEP	-	HP & UL
A10-305	II	1,1			SEP	-	HP & UL
A12-305 / -306	II	1,3			SEP	-	HP & UL
A14-305 / -306	II	1,6			SEP	-	HP & UL
A06-404 / -405	II	1,2			SEP	-	HP & UL
A10-405 / -406	II	2,1			SEP	-	HP & UL

Oddzielacze cieczy (c.d.)

Produkt	Grupa płynu	Objętość (l)	TS (°C)	PS (bar)	Kategoria zagrożenia	Moduł oceny zgodności	Znak
A09-506 / -507	II	2,7	-10 ... +65 (-45 ... -10)	20,7 (15,5)	I	A	CE & UL
A12-506 / -507	II	3,8			I	A	CE & UL
A13-507 / -509	II	4,3			I	A	CE & UL
A17-509 / -511	II	5,4			I	A	CE & UL
A11-607	II	5,1			I	A	CE & UL
A13-607 / -609	II	5,8			I	A	CE & UL
A14-611	II	6,4			I	A	CE & UL
A17-613	II	7,9			I	A	CE & UL
A20-613	II	9,4			I	A	CE & UL
A25-613	II	11,6			II	D1	CE0036 & UL

Wyłączniki ciśnieniowe

Produkt	Grupa płynu	DN (mm)	TS (°C)	PS (bar)	Kategoria zagrożenia	Moduł oceny zgodności	Znak
PS1-B3…, PSA-B3…		6	-50 ... +70	22	IV	B, D	CE0035 & UL
PS1-S3…, PSA-S3…		6			IV	B, D	CE0035 & UL
PS1-W3…, PSA-W3…		6			IV	B, D	CE0035 & UL
PS1-B5…, PSA-B5…		6		32	IV	B, D	CE0035 & UL
PS1-S5…, PSA-S5…		6			IV	B, D	CE0035 & UL
PS1-W5…, PSA-W5…		6			IV	B, D	CE0035 & UL
Wszystkie typy PS1		6		22/32	Wg LVD, wyłączone z PED		CE & UL
PS2-B7…, PSB-B7…		6	50 ... +70	22	IV	B, D	CE0035 & UL
PS2-C7…, PSB-C7…		6			IV	B, D	CE0035 & UL
PS2-T7…, PSB-T7…		6			IV	B, D	CE0035 & UL
PS2-B7…, PSB-B7…		6		32	IV	B, D	CE0035 & UL
PS2-C7…, PSB-C7…		6			IV	B, D	CE0035 & UL
PS2-C8…, PSB-C8…		6			IV	B, D	CE0035 & UL
PS2-G8…, PSB-G8…		6			IV	B, D	CE0035 & UL
PS2-S8…, PSB-S8…		6			IV	B, D	CE0035 & UL
PS2-T7…, PSB-T7…		6			IV	B, D	CE0035 & UL
PS2-W7…, PSB-W7…		6			IV	B, D	CE0035 & UL
Wszystkie typy PS2		6		22/32	Wg LVD, wyłączone z PED		CE
PS3-B.1…,PS3-W.1…		6	-40 ... +70	27	IV	B, D	CE0035 & UL
PS3-B.4…,PS3-S.4…		6	-40 ... +70	32	IV	B, D	CE0035 & UL
PS3-B.5…,PS3-S.5…		6			IV	B, D	CE0035 & UL
PS3-W.4…,PS3-W.5…		6			IV	B, D	CE0035 & UL
PS3-C.4…,PS3-T.4…,PS3-X.4…		6	-40 ... +150		IV	B, D	CE0035 & UL
PS3-C.5…,PS3-T.5…,PS3-X.5…		6			IV	B, D	CE0035 & UL
PS3-B6…,PSC-B6…		6	-40 ... +150	43	IV	B, D	CE0035 & UL
PS3-W6…,PSC-W6…		6			IV	B, D	CE0035 & UL
PS3-S6…,PSC-S6…		6			IV	B, D	CE0035 & UL
Wszystkie typy PS3		6	-40 ... +70	27/32	Wg LVD, wyłączone z PED		CE
PS4-W..., PS4-BL...		6	-30 ... +80	25/41/55/69	IV	B, D	CE
FD113…		6	Wg LVD, wyłączone z PED				CE & UL

LVD = dyrektywa dotycząca urządzeń niskonapięciowych

Regulatory prędkości obrotowej wentylatorów

Produkt	Grupa płynu	DN (mm)	TS (°C)	PS (bar)	Kategoria zagrożenia	Moduł oceny zgodności	Znak
FSY-41…	II	6	-20 ... +70	27	Wg LVD, wyłączone z PED		CE
FSY-42…	II	6		32			CE
FSY-43…	II	6		43			CE

Przetworniki

PT5-07M/T	II	6	-40 ... +80 zastosowania ruch. -25 ... +80	27	SEP	-	CE
PT5-18M/T	II	6		55	SEP	-	CE
PT5-30M/T	II	6		60	SEP	-	CE
PT5-50M/T	II	6		100	SEP	-	CE
PT5-150D	II	6	-40 ... +80	150	SEP	-	CE

Termostatyczne zawory rozprężne i elektryczne zawory regulujące

TI	II	maks. 16	-45 ... +65	45	SEP	-	-
TX3	II	maks. 16		45	SEP	-	-
TX6-H/M/N/S..	II	maks. 22		31	SEP	-	-
TX6-Z..	II	maks. 22		42	SEP	-	-
Seria Tz elementem termostatycznym XB / XC	II	maks. 28		46 / 31	SEP	-	-
Seria Lz elementem termostatycznym XB / XC	II	maks. 28		46 / 31	SEP	-	-
Seria 935z elementem termostatycznym XB / XC	II	maks. 28		46 / 31	SEP	-	-
Seria ZZ	II	maks. 28	-120 ... +65	31	SEP	-	-
EX2	II	maks. 12	-40 ... +50	40	SEP	-	-
EX4/EX5/EX6	II	maks. 22	-50 ... +100	45	SEP	-	-
EX7	II	35		45	I	A	CE
EX8	II	42		45	I	A	CE

Zawory elektromagnetyczne

110 RB 2…	II	6....10	--40 ... +120	31	SEP	-	-
200 RB 3/4/6…	II	10 ... 16		31	SEP	-	-
240 RA 8/9/12…	II	16 ... 28		31	SEP	-	-
240 RA 16T9	II	28		31	SEP	-	-
240 RA 16T11	II	35		31	I	A	CE
240 RA 20T11/13/17…	II	35 ... 54		31	I	A	CE
540 RA 8/9/12/16…	II	16 ... 28		31	SEP	-	-
540 RA 20T11	II	35 ... 54		28	SEP	-	-
M36-078	II	28	-40 ... +120	35	SEP	-	-
M36-118	II	28		35	SEP	-	-

Regulatory

ACP	II	6....10	--40 ... +120 -30... +80	31	SEP	-	-
CPHE...	II	12 ... 28		28	SEP	-	-
PRE/PRC	II	16 ... 35		25	SEP	-	-

Zawory kulowe

BVE/BVS...	II	≤ 28	--40 ... +120	45	SEP	-	-
BVE/BVS….	II	≥ 35		45	I	A	CE

Spis treści

Typ	Opis	Strona
110 RB	Dwudrogowe zawory elektromagnetyczne	238
200 RB	Dwudrogowe zawory elektromagnetyczne	238
240 RA	Dwudrogowe zawory elektromagnetyczne	238
540 RA	Dwudrogowe zawory elektromagnetyczne	239
935	Zawory wtrysku cieczy	229
A	Oddzielacze cieczy	302
ACP	Regulatory bocznikowania gorącego gazu	247
ADK	Filtry osuszacze	276
ADKS-Plus	Korpusy filtrów osuszaczy	280
AMI	Wskaźniki wilgoci cieczy czynnika	291
AOK	Zestawy do badania kwasowości oleju	304
ASF	Filtry przewodu ssawnego	286
ASD	Filtry osuszacze przewodu ssawnego	286
B		
BFK	Dwukierunkowe filtry osuszacze	275
BTAS	Korpusy filtrów przewodu ssawnego	287
BVE / BVS	Zawory kulowe	303
C		
CPHE	Regulatory bocznikowania gorącego gazu	248
CSS	Softstarter sprężark	199
CX4 .. CX7	Wysokociśnieniowe zawory rozprężne	167
E		
EC2-1, -2, -3	Sterowniki lad chłodniczych	179
EC2-5, -7	Sterowniki agregatów skraplających	185
EC3-3	Sterowniki komór chłodniczych	182
EC3-6 ... -9	Sterowniki agregatów wielosprężarkowych i skraplaczy	188
EC3-D13/D23	Sterowniki sprężarek Digital Scroll / 3 cylindrowych półhermetycznych Digital	197
EC3-D72/D73	Cyfrowe sterowniki przegrzania	174
EC3-X32/X33	Sterowniki przegrzania	174
EX2	Elektryczne zawory regulacyjne	144
EX4 .. EX8	Elektryczne zawory regulacyjne	147
EXD-HP1/2	Niezależny sterownik przegrzania/ekonomizera z komunikacją ModBus	175
EXD-U	Uniwersalny moduł sterujący	178
EXM/EXL	Elektryczne zawory regulacyjne	143

Spis treści

Typ	Opis	Strona
F		
FD 113	Różnicowe wyłączniki ciśnienia	266
FDB	Filtry osuszacze	278
FDH	Korpusy filtrów osuszaczy do aplikacji wysokociśnieniowych	281
FDS-24	Obudowy filtrów z nasadką	282
FSE	Moduły regulacji prędkością obrotową	202
FSY	Elektroniczne regulatory prędkości obrotowej	200
L	Zawory wtrysku cieczy	227
M		
M36	Trójdrogowe zawory elektromagnetyczne	243
MIA	Wskaźniki wilgoci cieczy czynnika	289
O		
OM3 / OM4	Elektroniczne systemy zarządzania poziomem oleju	295
OW4	Elektroniczne systemy nadzoru poziomu oleju	298
OS	Odolejacze	299
P		
PRC	Regulatory ciśnienia karteru	251
PRE	Regulatory ciśnienia parowania	250
PS1	Wyłączniki ciśnieniowe	256
PS2	Podwójne wyłączniki ciśnieniowe	258
PS3	Kompaktowe wyłączniki ciśnieniowe	260
PS4	Wyłączniki ciśnienia o stałych nastawach przełączenia	263
PT5	Przetworniki ciśnienia	193
PT6	Przetwornik ciśnienia	195
T	Termostatyczne zawory rozprężne	218
TI	Termostatyczne zawory rozprężne	206
TS1	Termostaty	270
TX3	Termostatyczne zawory rozprężne	214
TX6	Termostatyczne zawory rozprężne	216
Z		
ZZ	Termostatyczne zawory rozprężne	224

Notatki

Notatki

Standard Terms and Conditions Of Sale – Products & Services

Emerson Climate Technologies GmbH, Emerson Retail Services Europe GmbH

1. DEFINITIONS:
In these Terms and Conditions of Sale, "Seller" means one of the three Emerson companies mentioned in the title; "Buyer" means the person, firm, company or corporation by whom the order is given; "Goods" means the goods (including any Software and Documentation, as defined in Clause 9) described in Seller's Acknowledgement of Order form; "Services" means the services described in Seller's Acknowledgement of Order Form; "Contract" means the written agreement (including these Terms and Conditions) made between Buyer and Seller for the supply of the Goods and/or provision of Services; "Contract Price" means the price payable to Seller by Buyer for the Goods and/or Services and "Seller Affiliate" means an Emerson Group company which is an affiliate within the meaning of Section 15 AktG [German Stock Corporation Act].

2. THE CONTRACT:
2.1 All orders must be in writing and are accepted subject to these Terms and Conditions of Sale. No terms or conditions put forward by Buyer and no representations, warranties, guarantees or other statements not contained in Seller's quotation or Acknowledgement of Order nor otherwise expressly agreed in writing by Seller shall be binding on Seller.
2.2 The Contract shall become effective only upon the date of acceptance of Buyer's order on Seller's Acknowledgement of Order form. If the details of the Goods or Services described in Seller's quotation differ from those set out in the Acknowledgement of Order Form the latter shall apply.
2.3 No alteration or variation to the Contract shall apply unless agreed in writing by both parties. However, Seller reserves the right to effect minor modifications and/or improvements to the Goods before delivery provided that the performance of the Goods is not adversely affected and that neither the Contract Price nor the delivery date is affected.

3. VALIDITY OF QUOTATION AND PRICES:
3.1 Unless previously withdrawn, Seller's quotation is open for acceptance within the period stated therein or, when no period is so stated, within thirty days after its date.
3.2 Prices are firm for delivery within the period stated in Seller's quotation and are exclusive of (a) Value Added Tax and (b) any similar and other taxes, duties, levies or other like charges arising outside Germany in connection with the performance of the Contract.
3.3 Prices (a) are for Goods delivered EXW (Ex works) Seller's shipping point, exclusive of freight, insurance and handling and (b) unless otherwise stated in the Seller's quotation, are exclusive of packing. If the Goods are to be packed, packing materials are non-returnable.

4. PAYMENT:
4.1 Payment shall be made: (a) in full without set-off, counterclaim or withholding of any kind (save where and to the extent that this cannot by law be excluded); and (b) in the currency of Seller's quotation within thirty days of receipt of invoice unless otherwise specified by Seller's Finance Department. Goods will be invoiced at any time after their readiness for dispatch has been notified to Buyer. Services will be invoiced monthly in arrears or, if earlier, upon completion. Without prejudice to Seller's other rights, Seller reserves the right to: (i) charge interest on any overdue sums at 8% above the base lending rate of Section 247 BGB (German Civil Code) during the period of delay; (ii) suspend performance of the Contract (including withholding shipment) in the event that Buyer fails or in Seller's reasonable opinion it appears that Buyer is likely to fail to make payment when due under the Contract or any other contract; and (iii) under the same conditions require reasonable security for payment.
4.2 Customer may set off counterclaims only if recognized or non-appealable. A right of retention may be exercised by Customer only if as it concerns the same contractual relationship.

5. DELIVERY PERIOD:
5.1 Unless otherwise stated in Seller's quotation, all periods stated for delivery or completion run from the Effective Date and are to be treated as estimates only not involving any contractual obligations.
5.2 If Seller is delayed in or prevented from performing any of its obligations under the Contract due to the acts or omissions of Buyer or its agents (including but not limited to failure to provide specifications and/or fully dimensioned working drawings and/or such other information as Seller reasonably requires to proceed expeditiously with its obligations under the Contract), the delivery/completion period and the Contract Price shall both be adjusted accordingly.
5.3 If delivery is delayed due to any act or omission of Buyer, or if having been notified that the Goods are ready for dispatch, Buyer fails to take delivery or provide adequate shipping instructions, Seller shall be entitled to place the Goods into a suitable store at Buyer's expense. Upon placing the Goods into the store, delivery shall be deemed to be complete, risk in the Goods shall pass to Buyer and Buyer shall pay Seller accordingly.

6. FORCE MAJEURE:
6.1 The Contract (other than Buyer's obligation to pay all sums due to Seller in accordance with the Contract) shall be suspended, without liability, in the event and to the extent that its performance is prevented or delayed due to any circumstance beyond the reasonable control of the party affected, including but not limited to: Act of God, war, armed conflict or terrorist attack, riot, fire, explosion, accident, flood, sabotage; governmental decisions or actions (including but not limited to prohibition of exports or re-exports or the failure to grant or the revocation of applicable export licenses), or labor trouble, strike, lockout or injunction. Seller shall have no obligation to supply hardware, software or technology or to provide services in the absence of government permits or fulfillment of statutory conditions of exemption from such permits within the framework of import and export control (in particular, according to the regulations applicable in the United States, the European Union and the jurisdiction in which Seller has its registered office or from which components of the Goods are supplied) and the underlying circumstances could not be foreseen by Seller and are outside of Seller's sphere of influence. In the event of revocation of issued government permits or in the event of a change in the applicable statutory import and export control regulations such that Seller is prevented from fulfilling the contract, Seller is discharged from the contractual obligation without any liability of Seller.
6.2 If either party is delayed or prevented from performance of its obligations by reason of this Clause for more than 180 consecutive calendar days, either party may terminate the then unperformed portion of the Contract by notice in writing given to the other party, without liability provided that Buyer shall be obliged to pay the reasonable cost and expense of any work in progress and to pay for all Goods delivered and Services performed as at the date of termination.

7. INSPECTION, TESTING, AND CALIBRATION:
7.1 Goods will be inspected by Seller or manufacturer and, where practicable, submitted to Seller's or manufacturer's standard tests before dispatch. Any additional tests or inspection (including inspection by Buyer or its representative, or tests in the presence of Buyer or its representative and/or calibration) or the supply of test certificates and/or detailed test results shall be subject to Seller's prior written agreement and Seller reserves the right to charge therefor; if Buyer or its representative fails to attend such tests, inspection and/or calibration after seven days' notice that the Goods are ready therefor, the tests, inspection and/or calibration will proceed and shall be deemed to have been made in the presence of Buyer or its representative and the Seller's statement that the Goods have passed such testing and/or inspection and/or have been calibrated shall be conclusive.
7.2 Buyer's warranty rights are subject to Buyer's proper compliance with Buyer's inspection and complaint obligations set forth in Section 377 of the German Commercial Code (HGB).

8. DELIVERY, RISK & TITLE:
8.1 Unless otherwise expressly stated in the Contract, the Goods will be delivered Carriage Paid To (CPT) the destination named in the Contract; freight, packing and handling will be charged at Seller's standard rates. Risk of loss of or damage to the Goods shall pass to Buyer upon delivery as aforesaid and Buyer shall be responsible for insurance of the Goods after risk has so passed. Alternatively, if it is expressly stated in the Contract that Seller is responsible for the insurance of the Goods after their delivery to the carrier, such insurance will be charged at Seller's standard rates. "Ex-works", "FCA", "CPT" and any other delivery terms used in the Contract shall be defined in accordance with the latest version of Incoterms.

9. DOCUMENTATION AND SOFTWARE:
9.1 Title to and ownership of the copyrights in software and/or firmware incorporated into or provided for use with the Goods ("Software") and documentation supplied with the Goods ("Documentation") shall remain with the relevant Seller Affiliate (or such other party as may have supplied the Software and/or Documentation to Seller) and is not transferred hereby to Buyer.
9.2 Except as otherwise provided herein, Buyer is hereby granted a non-exclusive, royalty-free license to use the Software and Documentation in conjunction with the Goods, provided that and for so long as the Software and Documentation are not copied (unless expressly authorized by applicable law) and Buyer holds the Software and Documentation in strict confidence and does not disclose them to others, or permit others to have access to them (other than Seller's standard operating and maintenance manuals). Buyer may transfer the foregoing license to another party which purchases, rents or leases the Goods, provided the other party accepts and agrees in writing to be bound by the conditions of this Clause 9.
9.3 Notwithstanding Sub-clause 9.2, Buyer's use of certain Software, (as specified by Seller and including but not limited to control system and AMS Software) shall be governed exclusively by the applicable Seller Affiliate or third party license agreement.
9.4 Seller and Seller Affiliates shall retain ownership of all inventions, designs and processes made or evolved by them and save as **set out in this Clause 9 no rights in intellectual property are hereby granted.**

10. LIABILITY FOR DEFECTS OF QUALITY
10.1 Seller warrants that upon passing of the risk the Goods and Services will have the quality agreed upon. Unless otherwise agreed, the quality agreed upon shall meet Seller's specifications as valid and published at the time of the order confirmation.
10.2 If, upon passing of the risk, the Goods or Services do not have the quality agreed upon, Seller warrants to provide subsequent performance by either, at its option, repairing or replacing the concerned parts (subsequent rectification) or by replacing the Goods or Services by such Goods or Services which are free from defects (subsequent delivery).
10.3 Seller may rectify any defect several times and may decide at its discretion to change from rectification to subsequent delivery. Seller shall be responsible for all costs incurred in connection with its subsequent performance, especially the transport, shipping, labor and material cost, unless such costs are incurred as a result of the Goods being taken to a place other than the place of performance.
10.4 Buyer may set a reasonable period of at least four (4) weeks to Seller for him to provide subsequent performance and, if subsequent performance fails during such period, may demand reduction of the Contract Price after expiry of that period or, unless the defect is insignificant, may rescind the Contract. Damages may only be claimed in line with Clause 14.
10.5 Any claims and rights based on defects will become time-barred, except in the case of intent, after expiry of twelve (12) months since taking into operation of the Goods, however no later than eighteen (18) months since delivery. Claims to damages based on defects will become time-barred after expiry of the statutory period if they result from a violation of another's life, health or body, or from Seller's gross negligence.
10.6 Seller assumes no warranty for normal wear and tear, material provided by Buyer, processing of the Goods made by Buyer, damage due to improper storage, installation or operation or due to inadequate maintenance, or damage resulting from any modification or repair not approved beforehand by Seller in writing. Seller will not be liable where any non-authorized software or non-authorized spare or replacement parts are used. Any costs incurred by Seller for examining and removing such defects will be borne by Buyer upon demand. Buyer will always be responsible alone for the completeness and correctness of any information provided by it.
10.7 Regarding products or Services sourced by Seller from a third party (other than a Seller Affiliate) for resale to Buyer, Seller assigns to Buyer all warranty rights against such third party. In addition, Seller remains obliged to assume the guarantee set forth the preceding clauses towards Buyer, however, only under the restriction that Buyer has beforehand unsuccessfully tried to execute the assigned warranty rights against the third party.

11. LIABILITY FOR PROPRIETARY RIGHTS INFRINGEMENTS
11.1 Seller warrants that upon passing of the risk no patents or other proprietary rights of third parties exist which may be claimed with respect to the Goods or Services if these are used as intended. Clauses 10.2 to 10.5 and 10.7 shall apply correspondingly.
11.2 Seller's liability shall be excluded where a third party patent or proprietary right is infringed because Seller has adhered to a design provided by Buyer or has complied with an instruction given by Buyer, or because the Goods are used in a manner, for a purpose, in a country, or in connection with other goods or services, without this having been communicated to Seller before execution of the Contract.
11.3 During the period of Seller's warranty, Buyer has the obligation to inform Seller in writing as promptly as possible in the event that a third party claims any patent or other proprietary right or asserts any claims in or out of court with respect to the Goods or Services. Before recognizing any claim advanced by a third party in or out of court, Buyer shall give Seller the opportunity to comment. At its request, Seller shall be given the authority to handle the negotiations or legal dispute with such third party at its own cost and responsibility. Buyer shall be liable to Seller for any damage sustained by it as a result of a culpable violation of said obligations.
11.4 Buyer warrants that the use of a design provided by it or compliance with an instruction given by it will not lead to Seller infringing any patents or other proprietary rights when performing its contractual obligations. Buyer agrees to indemnify and hold Seller harmless against any reasonable cost and damages incurred by Seller as a result of Buyer's breach of this warranty.

12. DAMAGES
12.1 Seller shall be liable to Buyer only for damage caused with intent or gross negligence. In the event of breach of material contractual obligations, Seller shall, however, be liable for each fault of its personnel (statutory representatives, executive employees and other persons employed in the performance of its obligations) causing damage.
12.2 Except in case of intentional causation of damage by personnel of Seller or causation of damage with gross negligence by statutory representatives or executive employees of Seller, Seller shall not be liable for compensation for indirect damage and, in particular, Seller shall not be liable for compensation for loss of profit, unless such damage is covered by the protective purpose of a warranty explicitly assumed.
12.3 Except in case of intentional causation of damage by personnel of Seller or causation of damage with gross negligence by statutory representatives or executive employees of Seller, the liability of Seller shall, in each case, be limited in terms of amount to the damage which is typically foreseeable in the time of conclusion of the contract.
12.4 Claims to damages which result from the violation of another's life, body or health, from the violation of a guaranty given by Seller expressly in writing as well as damage claims under the Product Liability Act shall remain unaffected.

13. STATUTORY AND OTHER REGULATIONS:
13.1 If Seller's obligations under the Contract shall be increased or reduced by reason of the making or amendment after the date of Seller's quotation of any law or any order, regulation or bye-law having the force of law that shall affect the performance of Seller's obligations under the Contract, the Contract Price and delivery period shall be adjusted accordingly and/or performance of the Contract suspended or terminated, as appropriate. A price adjustment shall not be implemented if the delivery is to be carried out within 4 months after the closing of the Contract.
13.2 Except to the extent otherwise required by applicable law, Seller shall have no responsibility for the collection, treatment, recovery or disposal of (i) the Goods or any part thereof when they are deemed by law to be 'waste' or (ii) any items for which the Goods or any part thereof are replacements. If Seller is required by applicable law, including waste electrical and electronic equipment legislation, European Directive 2002/96/EC (WEEE) and related legislation in EU Member States, to dispose of 'waste' Goods or any part thereof, Buyer shall, unless prohibited by applicable law, pay Seller, in addition to the Contract Price, either (i) Seller's standard charge for disposing of such Goods or (ii) if Seller does not have such a standard charge, Seller's costs (including all handling, transportation and disposal costs and a reasonable mark-up for overhead) incurred in disposing of such Goods.
13.3 Buyer's personnel shall, whilst on Seller's premises, comply with Seller's applicable site regulations and Seller's reasonable instructions, including but not limited to those relating to safety, security and electrostatic discharge.

14. COMPLIANCE WITH LAWS
Buyer agrees that all applicable import, export control and sanctions laws, regulations, orders and requirements, as they may be amended from time to time, including without limitation those of the United States, the European Union and the jurisdictions in which Seller and Buyer are established or from which items may be supplied, and the requirements of any licenses, authorizations, general licenses or license exceptions relating thereto will apply to its receipt and use of hardware, software, services and technology. In no event shall Buyer use, transfer, release, export or re-export any such hardware, software or technology in violation of such applicable laws, regulations, orders or requirements or the requirements of any licenses, authorizations or license exceptions relating thereto. Buyer agrees furthermore that it shall not engage in any activity that would expose the Seller or any of its affiliates to a risk of penalties under laws and regulations of any relevant jurisdiction prohibiting improper payments, including but not limited to bribes, to officials of any government or of any agency, instrumentality or political subdivision thereof, to political parties or political party officials or candidates for public office, or to any employee of any customer or supplier. Buyer agrees to comply with all appropriate legal, ethical and compliance requirements.

15. DEFAULT, INSOLVENCY AND CANCELLATION:
Seller shall be entitled, without prejudice to any other rights it may have, to cancel the Contract forthwith, wholly or partly, by notice in writing to Buyer, if Buyer is in default of any of its obligations under the Contract and fails, within 30 (thirty) days of the date of Seller's notification in writing of the existence of the default, either to rectify such default if it is reasonably capable of being rectified within such period or, if the default is not reasonably capable of being rectified within such period, to take action to remedy the default.

16. SUPPLEMENTARY TERMS AND CONDITIONS:
If the Goods comprise or include a control system, Seller's Supplementary Terms and Conditions Applicable to the Supply of Control Systems and Related Services shall apply to the control system and related services only. Such Supplementary Terms and Conditions shall take precedence over these Standard Terms and Conditions of Sale; copies are available from Seller upon request.

17. MISCELLANEOUS:
17.1 No waiver by either party with respect to any breach or default or of any right or remedy and no course of dealing, shall be deemed to constitute a continuing waiver of any other breach or default or of any other right or remedy, unless such waiver be expressed in writing and signed by the party to be bound.
17.2 If any clause, sub-clause or other provision of the Contract is invalid or unenforceable, this shall not affect the validity of the remainder of the Contract. Should one of the clauses be invalid or unenforceable, the parties obligate themselves to replace the invalid or unenforceable clause by such a clause which comes closest to the intended economic purpose of the invalid clause.
17.3 Buyer shall not be entitled to assign its rights or obligations hereunder without the prior written consent of Seller.
17.4 Seller enters into the Contract as principal. Buyer agrees to look only to Seller for due performance of the Contract.
17.5 GOODS AND SERVICES PROVIDED HEREUNDER ARE NOT SOLD OR INTENDED FOR USE IN ANY NUCLEAR OR NUCLEAR RELATED APPLICATIONS. Buyer (i) accepts Goods and Services in accordance with the foregoing restriction, (ii) agrees to communicate such restriction in writing to any and all subsequent purchasers or users and (iii) agrees to defend, indemnify and hold harmless Seller and Seller's Affiliates from any and all claims, losses, liabilities, suits, judgements and damages, including incidental and consequential damages, arising from use of Goods and Services in any nuclear or nuclear related applications, whether the cause of action be based in tort, contract or otherwise, including allegations that the Seller's liability is based on negligence or strict liability.
17.6 The Contract shall in all respects be construed in accordance with the laws of the Federal Republic of Germany excluding, however, any effect on such laws of the 1980 Vienna Convention on Contracts for the International Sale of Goods, and to the fullest extent permitted by law, shall be without regard to any conflict of laws or rules which might apply the laws of any other jurisdiction. All disputes arising out of the Contract shall be subject to the exclusive jurisdiction of the Berlin courts. However, Seller is entitled to sue Buyer in the court of Buyer's residence as well.
17.7 The headings to the Clauses and paragraphs of the Contract are for guidance only and shall not affect the interpretation thereof.
17.8 All notices and claims in connection with the Contract must be in writing.

Emerson Climate Technologies GmbH
Registered Office:
Amtsgericht Berlin-Charlottenburg, HRB 877B

Emerson Retail Services Europe GmbH
Registered Office:
Amtsgericht Berlin-Charlottenburg, HRB 81171

SGE127-PL-1401

Aby uzyskać więcej informacji, zobacz www.emersonclimate.eu

Obserwuj nas: facebook.com/EmersonClimateEurope

Emerson Climate Technologies - Szturmowa 2 - PL-02678 Warsaw, Poland
Tel. +48 22 458 92 05 - Fax: +48 22 458 92 55 - poland.sales@emerson.com

EMERSON™
Climate Technologies

Logo Emerson Climate Technologies jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy Emerson Electric Co. Emerson Climate Technologies Inc jest spółką zależną od firmy Emerson Electric Co. Copeland jest zastrzeżonym znakiem towarowym, a Copeland Scroll jest znakiem towarowym firmy Emerson Climate Technologies Inc. Wszystkie pozostałe znaki towarowe sąwłasnością ich odpowiednich właścicieli. Emerson Climate Technologies GmbH nie ponosi odpowiedzialności za błędy w podanych wydajnościach, wymiarach, itp., a także błędów typograficznych. Produkty,specyfikacje, konstrukcje i dane techniczne zawarte w niniejszym dokumencie mogą zostać przez nas zmienione bez uprzedniego powiadomienia. Ilustracje nie są wiążące.
© 2014 Emerson Climate Technologies, Inc

EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.™