ENGINEERING
TOMORROW

Agregaty skraplające Danfoss Optyma™ — rynek europejski

Rozwiązania dopasowane do Twoich potrzeb — za każdym razem

Agregaty skraplające Danfoss Optyma™ przeznaczone są do stosowania w pomieszczeniach oraz poza budynkami do zastosowań w aplikacjach MBP i LBP. To rozwiązanie, które wychodzi naprzeciw Twoim potrzebom. Dzięki możliwości zastosowania wielu czynników chłodniczych o niskim potencjale tworzenia efektu cieplarnianego (GWP), wysokim współczynnikom wydajności energetycznej oraz łatwemu montażowi, pozwalają obniżyć koszty eksploatacyjne zwiększając jednocześnie jakość chłodzenia i bezpieczeństwo produktów łatwo psujących się.

Poznaj szeroką gamę naszych agregatów skraplających i dokonaj optymalnego wyboru pod kątem swoich zastosowań.

Optymalna sprawność

zapewniająca wysoką jakość chłodzenia, przy jednoczesnej redukcji kosztów eksploatacyjnych



www.danfoss.pl | EcoDesign | Optyma™ by Danfoss

Danfoss Optyma™ **agregaty skraplające w obudowie do zastosowań zewnętrznych**

Wysokowydajne i niezawodne agregaty skraplające typu „plug and play" zostały stworzone przede wszystkim z myślą o wykonawcach oraz użytkownikach końcowych.

Korzyści dla wykonawców

- Łatwy i szybki dobór oraz instalacja, skrócony czas konserwacji
- Modele zgodne z wieloma czynnikami chłodniczymi o niskim współczynniku GWP
- Niższe koszty czynnika chłodniczego dzięki zastosowaniu skraplaczy mikrokanałowych o małej pojemności wewnętrznej

Korzyści dla użytkowników końcowych

- Jeszcze lepsza ochrona żywności i dłuższy okres przechowywania
- Cicha praca urządzeń pozwala na ich wykorzystywanie również w obrębie obszarów mieszkalnych
- Niskie koszty eksploatacyjne urządzeń chłodniczych, dzięki zastosowaniu wysokowydajnych komponentów

Optyma™ **Slim Pack W05**



Oszczędność zamknięta w niewielkiej obudowie - Gdy istotnymi czynnikami są cena, cichsza praca, sprawność i niesprawiająca kłopotów instalacja.
Ze skraplaczem mikrokanałowym



Strona 7

Optyma™ **Slim Pack W09**



Oszczędność zamknięta w niewielkiej obudowie - Gdy istotnymi czynnikami są cena, cichsza praca, sprawność i niesprawiająca kłopotów instalacja.
Wersja W05 + regulator prędkości obrotowej wentylatora oraz wyłącznik główny





Strona 7

Optyma™ **Plus P00/P02**



Niezrównana wydajność - Gdy znaczenie ma cicha praca, wysoka sprawność i krótsza instalacja oraz łatwa konserwacja. Możliwość transmisji danych.

Werjsa P00:
Ze sterownikiem elektronicznym



Wersja P02:
Wersja P00 + wtrysk ciekłego czynnika dla LBP



Strona 12

Optyma™ **Plus INVERTER**



Urządzenie z segmentu premium — gdy liczy się najwyższa sprawność, szybka instalacja, precyzyjne sterowanie temperaturą i wilgotnością oraz niskie koszty eksploatacji.
Z przetwornicą częstotliwości



Strona 16

Zastosowania MBP i LBP



- Komory chłodnicze, witryny w sklepach osiedlowych, minimarketach, restauracjach, w sklepach rybnych, mięsnych, piekarniach, kwiaciarniach i laboratoriach
- Piwnice na wino
- Chłodzenie mleka
- Chłodzenie procesów przemysłowych
- Przechowywanie produktów nabiałowych i ogólnospożywczych

Oznaczenie

OP - MSXM034 ML W05 G

1 2 3 4 5 6 7 8

OP = Optyma

1	Zastosowania: **M** = MBP; **L** = LBP
2	Rodzina agregatów skraplających: **S** = Slim Pack / **P** = OP Plus, OP Plus INVERTER
3	Czynnik chłodniczy **B =** R449A, R452A, R404A/R507 ; **G** = R134a, R513A ; **H** = R404A/R507 ; **O =** R448A, R449A, R452A, R404A/R507 ; **P** = R448A, R449A, R407A, R407A, R404A/507 ; **Q** = R452A, R404A/R507 ; **X** = R404A/R507, R134a, R513A, R407A, R407F, R448A, R449A, R452A ; **Y** = R404A/R507, R449A
4	Skraplacz: **M** = Standardowy, mikrokanałowy wymiennik ciepła
5	Pojemność skokowa w cm^3: Przykład 034 = 34 cm^3
6	Typ sprężarki: np. VVL = sprężarka spiralna VLZ o zmiennej prędkości
7	**W05:** Optyma™ **Slim Pack** **W09:** Optyma™ **Slim Pack** z regulatorem prędkości wentylatora i wyłącznikiem głównym **P00**: Optyma™ **Plus** **P02:** Optyma™ **Plus** z wtryskiem czynnika **P01:** Optyma™ **Plus INVERTER**
8	Electrical code: **G** = 230V/1-phase compressor & fan **E** = 400V/3-phase compressor & 230V/1-phase fan

Charakterystyka:

	Optyma™ Slim Pack		Optyma™ Plus		Optyma™ Plus INVERTER
	W05	W09	P00	P02	
Stopień ochrony IP	IP54		IP54		IP54
Technologia sprężarki	Sprężarki spiralne/tłokowe		Sprężarki spiralne/tłokowe	Sprężarki spiralne	Sprężarka spiralna o zmiennej prędkości
Skrzynka sterownicza (z gotowym do podłączenia E-panelem)	tak		tak		tak
Skraplacz mikrokanałowy	tak		tak		tak
Regulator prędkości obrotowej wentylatora	-	tak	tak		tak
Wyłącznik główny (bezpiecznik)	-	tak	tak		tak
Filtr odwadniacz	tak		tak		tak
Wziernik	tak		tak		tak
Grzałka karteru	tak		tak		tak
Presostat regulowany HP/LP	Mechaniczny		Elektroniczny		Elektroniczny
Układ wtrysku czynnika	-		-	tak	-
Presostat miniaturowy	-		Mechaniczny		Mechaniczny
Drzwiczki dostępowe	-		tak		tak
Izolacja dźwiękochłonna	-		tak		tak
Sterownik elektroniczny agregatu skraplającego	-		tak		tak
Transmisja danych	-		tak		tak
Montaż piętrowy	-		tak		-
Odolejacz	-		-		tak
Waga netto w kg	Obudowa B1: od 50,4 do 53 Obudowa B2: od 61,5 do 77 Obudowa B3: od 76 do 79		Obudowa H1: od 49 do 53 Obudowa H2: od 80 do 94 Obudowa H3: od 101 do 107 Obudowa H4: 169	Obudowa H3:: 135 & 136 Obudowa H4: od 161 do 166	124 & 125
Wymiary w mm (wysokość x szerokość x głębokość)	Obudowa B1: 530 x 910 x 364 Obudowa B2: 690 x 1 087 x 464 Obudowa B3: 825 x 1 105 x 464		Obudowa H1: 652 x 906 x 356 Obudowa H2: 813 x 1 055 x 430 Obudowa H3: 967 x 1 406 x 481 Obudowa H4: 966 x 1 800 x 600	Obudowa H3: 965 x 1441 x 531 Obudowa H4: 966 x 1835 x 650	965 x 1406 x 481

Przegląd modeli na podstawie czynnika chłodniczego:

Min. / maks. zakres wydajności chłodniczej [kW]	Optyma™ Slim Pack	Optyma™ Plus	Optyma™ Plus INVERTER
Zastosowanie MBP			
R449A	0.8 - 10.2	0.7 - 14.9	1.7 - 8.3
R448A	3.3 - 10.2	3.3 - 14.9	1.7 - 8.3
R134a	0.6 - 6.6	1.7 - 10.2	-
R513A	0.6 - 7.0	1.7 - 10.3	-
R407A	3.3 - 9.9	3.3 - 14.6	1.7 - 8.4
R407F	3.5 - 10.2	3.5 - 15.5	1.8 - 9
R452A	1.4 - 10.4	1.4 - 15.3	-
R404A/507	0.9 - 10.3	0.7 - 16	1.8 - 9
Zastosowanie LBP			
R448A/R449A	-	2.3 - 6	-
R452A	0.4 - 3.3	0.4 - 6.1	-
R404A/507	0.4 - 3.6	0.5 - 6.2	-

Warunki znamionowe EN 13215 (punkt rosy):
MBP: Temp. otoczenia = 32°C; Temp. parowania = -10°C; Przegrzanie = 10 K; Dochłodzenie = 0 K
LBP: Temp. otoczenia = 32°C; Temp. parowania = -35°C; Przegrzanie = 10 K; Dochłodzenie = 0 K

Przykłady doborów dla komór chłodniczych

Szczegółowy dobór można wykonać korzystając z modułu Komora chłodnicza programu Coolselector 2.

Zakres	Model i wydajność chłodnicza według typu komory chłodniczej	Mięso +1°C — 18 godz.		Ryby +1°C — 18 godz.		Laboratoria +12°C — 18 godz.		Owoce i warzywa +8°C — 18 godz.		Owoce i warzywa 0°C — 18 godz.		Masło, jaja, sery +5°C — 18 godz.		Mrożonki -18°C — 16 godz.	
		Wyd. [W]	CR* [m³]	Wyd. [W]	CR* [m³]	Wyd. [W]	CR* [m³]	Wyd. [W]	CR* [m³]	Wyd. [W]	CR* [m³]	Wyd. [W]	CR* [m³]	Wyd. [W]	CR* [m³]
OP Slim Pack R513A	**OP-MSGM018 / 021 / 026**	900	6	900	6	1 270	8	1 270	17	900	7	1 030	9		
OP Plus R449A	**OP-MPBM018 / 024**	1 350	11	1 350	11	1 890	13	1 890	30	1 350	12	1 530	16		
OP Plus Inverter R448A	**OP-MPPM044**	2 500	20	2 500	20	3 400	20	3 500	65	2 500	20	2 800	35		
OP Slim Pack R452A	**OP-LSQM034**													680	2

Powyższe dane dotyczą temperatury otoczenia wynoszącej +32°C. Aby uzyskać informacje na temat innych warunków eksploatacyjnych, zapraszamy do kontaktu z firmą Danfoss.
*Dane komory chłodniczej: Temperatura — Dzienna liczba godzin pracy. * Pojemność komory chłodniczej.*

Danfoss Optyma™ **agregaty skraplające — bez obudowy/do pomieszczeń**

Trwałe, wytrzymałe i niezawodne agregaty skraplające oszczędzające koszty związane z serwisem i konserwacją oraz zmniejszające zużycie energii.

Korzyści dla wykonawców

- Szeroki zakres pracy
- Wiele czynników chłodniczych o niskim współczynniku GWP
- Większe urządzenia wyposażane są w skraplacz mikrokanałowy, co oznacza mniej czynnika chłodniczego; z kolei mniejsze urządzenia wyposażane są w standardowy skraplacz lamelowy
- Najprawdopodobniej najbardziej niezawodna hermetyczna sprężarka tłokowa dostępna na rynku
- Dobry wskaźnik PLN/kW

Korzyści dla użytkowników końcowych

- Niezawodne rozwiązanie
- Niskie zużycie energii elektrycznej dla zmiennych warunków roboczych
- Łatwa i prosta konserwacja skraplacza

Optyma™, **Light Commercial**
do ~1,5 kW

Kompletna gama urządzeń gwarantująca wysoką sprawność przy niewielkich wymiarach zewnętrznych. To idealny wybór w przypadku instalacji przyjaznych dla środowiska, oferowana także do pracy z czynnikiem R290. To optymalne rozwiązanie dla producentów urządzeń chłodniczych (tzw. OEM) lub użytkowników końcowych poszukujących produktów o niewielkich rozmiarach, które mogliby wykorzystać w obrębie małych systemów, uzyskując tym samym najlepszą możliwą skuteczność chłodzenia i wydajność.



Strona 18

Optyma™, **Commercial**
od ~1,5 kW wzwyż

Wysokowydajna nowa linia produktów wyposażonych w skraplacze mikrokanałowe, zapewniająca możliwość pracy z wieloma czynnikami chłodniczymi o niskim współczynniku GWP oraz pracujących w temperaturach otoczenia do 46°C. Łatwa instalacja oraz serwis. Nawet do 3 dB(A) cichsza praca dzięki zastosowaniu 6-biegunowego silnika wentylatora zamiast 4-biegunowego.



Strona 21

Zastosowania
MBP i LBP



- Chłodzenie procesów przemysłowych
- Chłodzenie mleka
- Komory chłodnicze w sklepach rybnych, kwiaciarniach, itp.
- Chłodziarki i zamrażarki sklepowe, gabloty chłodnicze, chłodziarki do napojów, stoły chłodnicze

Oznaczenie

OP - LCQN 048 MT A02 E

1 2 3 4 5 6 7 8

OP = Optyma

1	**Zastosowania:** **M** = MBP; **L** = LBP
2	**Platforma:** **C:** Agregat skraplający chłodzony powietrzem z pojedynczym wentylatorem **G:** Agregat skraplający chłodzony powietrzem z podwójnym wentylatorem
3	**Czynnik chłodniczy:** **R:** R134a, R513A, R404A/R507, R407C, R407A, R407F, R448A, R449A, R452A **G:** R134a, R513A **H:** R404A/R507 **Q:** R452A, R404A/R507 **N:** R290
4	**Konstrukcja skraplacza:** **C:** Skraplacz lamelowy, temperatura otoczenia do 43°C **N:** Skraplacz mikrokanałowy, temperatura otoczenia do 46°C

Charakterystyka:

	Lekkie komercyjne			Lekkie komercyjne R290			Komercyjne
	A00	A01	A04	A09	A10	A11	A02
Temperatura otoczenia	Do 43°C			Do 43°C			Do 46°C
Sprężarka tłokowa hermetyczna	MPT, MLY, NL, SC, GS, FR, TL, NF			NLY, NBC, NPT, NS, NX			MTZ, NTZ
Podstaw	Szyny lub płyta						Płyta
Typ skraplacza	Lamelowy (malowany)						Mikrokanałowy
Wentylator	AC/EC	AC/EC	AC/EC	EC	EC	EC	6-biegunowy AC
Uchwyt i przyłącza do montażu presostatu	-	tak	tak	tak	-	-	-
Podwójny presostat KP	-	-	tak	-	-	-	tak
Zawór Schradera	-	-	-	tak	tak	tak	-
Skrzynka elektryczna	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Presostat miniaturowy HP/LP	-	-	-	-	tak	-	-
Kabel zasilający	-	-	tak	-	tak	-	-
Zbiornik cieczy	-	tak	tak	-	Zestaw odwadniacz + zbiornik cieczy	-	tak
Waga netto w kg	**14 wielkości obudowy:** Najlżejsza: 14 Najcięższa: 42			**4 wielkości obudowy:** Najlżejsza: 14 Najcięższa: 41			**5 wielkości obudowy:** Najlżejszy, wentylator pojedynczy: 62 Najcięższy, wentylator pojedynczy: 158 Najlżejszy, wentylator podwójny: 134 Najcięższy, wentylator podwójny: 212
Wymiary w mm (wysokość x szerokość x głębokość)	**14 wielkości obudowy:** Mniejsza: 205 x 289 x 424 Większa: 350 x 445 x 613			**4 wielkości obudowy:** Mniejsza: 226 x 286 x 513 Większa: 350 x 442 x 480			**5 wielkości obudowy:** Mniejszy, wentylator pojedynczy: 545 x 630 x 650 Większy, wentylator pojedynczy: 836,5 x 1 200 x 800 Mniejszy, wentylator podwójny: 693,5 x 1 500 x 870 Większy, wentylator podwójny: 836,5 x 1 500 x 870

Przegląd modeli na podstawie czynnika chłodniczego:

Min. / maks wydajność chłodnicza (kW)	Lekkie komercyjne	Komercyjne
Zastosowanie MBP		
R290	0.2 - 1.4	
R448A		2 - 20.5
R449A		2 - 20.5
R134a	0.1 - 1.6	1.3 - 13.1
R452A		2.2 - 20.6
R407A		1.9 - 19.1
R407C		1.8 - 19.1
R407F		2 - 20.1
R404A/507	0.3 - 1.7	2.2 - 21.7
Zastosowanie LBP		
R290	0.1 - 0.7	
R452A	0.1 - 0.3	0.8 - 6.1
R404A/507	0.1 - 0.9	0.9 - 6.6

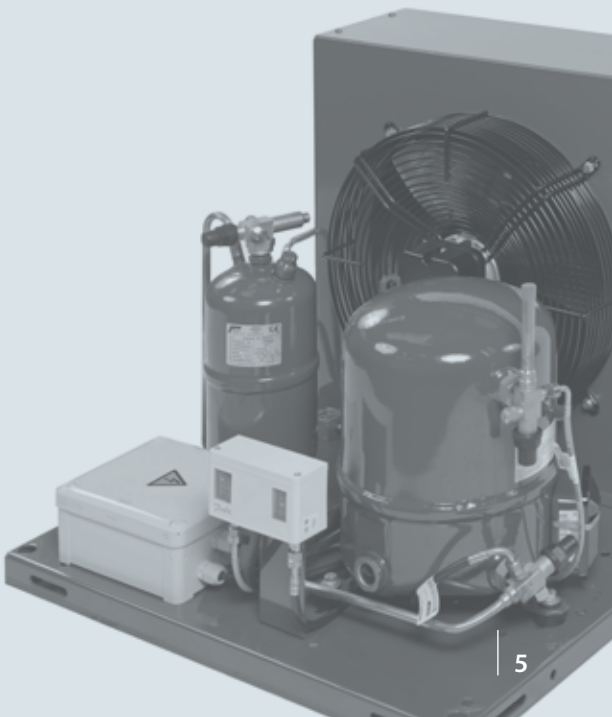
5 **Pojemność skokowa sprężarki:**
Przykład 048 = 48 cm^3

6 **Sprężarki tłokowe — platforma:**

FR = FR	**NF** = NF
SC = SC	**GS** = GS
NX = NX	**NB** = NBC
NS = NS	**NY** = NLY
NP = NPT	**MP** = MPT
MY = MLY	**MX** = MX
NT = NTZ	**MT** = MTZ
TL = TL	**NL** = NL

7 **Wersja:**
A00, A01, A02, A04, A09, A10, A11. Aby zapoznać się z charakterystyką wszystkich dostępnych wersji, patrz powyższa tabela.

8 **Kod zasilania:**
A: Sprężarka 230 V/1-faz./50-60 Hz, wentylator 230 V/1-faz./50-60 Hz
G: Sprężarka 230 V/1-faz./50 Hz, wentylator 230 V/1-faz./50 Hz
E: Sprężarka 400 V/3-faz./50 Hz, wentylator 230 V/1-faz./50 Hz



Zmniejsz bezpośredni i pośredni **wpływ na środowisko**

Instalatorze, wybierając czynnik o niskim potencjale GWP oraz urządzenie wysoko efektywne masz wpływ na tworzenie zrównoważonego chłodnictwa. Sprawdź poniższe europejskie regulacje dotyczące agregatów skraplających i wybierz rozwiązanie z oferty Danfoss.



Zastosowania objęte rozporządzeniem F-Gazowym

Rozporządzenie F-gazowe wprowadza stopniowe wycofywanie czynników z grupy HFC o wysokim potencjale GWP.

2020

Przenośne klimatyzatory do pomieszczeń, hermetyczne o GWP ≥ 150

Stacjonarne urządzenia chłodnicze dla temperatur odparowania powyżej -50°C o GWP ≥ 2 500

Chłodziarki i zamrażarki do zastosowań komercyjnych, hermetyczne o GWP ≥ 2 500

Serwis urządzeń z wykorzystaniem nowych czynników chłodniczych o GWP ≥ 2 500 dla temperatur ≥ -50°C oraz napełnieniu ≥ 40 ton ekwiwalentu CO_2. Z wyłączeniem sprzętu wojskowego

2022

Chłodziarki i zamrażarki do zastosowań komercyjnych, hermetyczne o GWP ≥ 150

Scentralizowane, wielosprężarkowe urządzenia chłodnicze do zastosowań komercyjnych o wydajności ≥ 40 kW, GWP ≥ 150 i ≥ 1 500 dla „górnych" obiegów kaskadowych

2025

Systemy klimatyzacyjne typu split zawierające poniżej 3 kg HFC o GWP ≥ 750

2030

Serwis urządzeń z wykorzystaniem czynników chłodniczych o GWP ≥ 2 500 dla temperatur ≥ -50°C oraz napełnieniu ≥ 40 ton ekwiwalentu CO_2 Z wyłączeniem sprzętu wojskowego

EcoDesign - podstawowe informacje

Zgodnie z wytycznymi EcoDesign z dnia 01.07.2018, nadawanie znaku CE i sprzedaży na terytorium Unii Europejskiej jest możliwe tylko dla urządzeń spełniających określony poziom efektywności energetycznej.

ENTR Lot 1: Rozporządzenie: **2015/1095, 2015/1094.**
Profesjonalne rozwiązania chłodnicze.

ZASTOSOWANIA OBJĘTE ROZPORZĄDZENIEM W OBRĘBIE BRANŻY CHŁODNICZEJ

- Agregaty skraplające
- Profesjonalne szafy chłodnicze
- Schładzarki/zamrażarki szokowe
- Chillery procesowe

SEZONOWY WSPÓŁCZYNNIK EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ (SEPR)

Współczynnik SEPR ma zastosowanie:

- Dla jednostek niskotemperaturowych: powyżej 2 kW
- Dla jednostek średniotemperaturowych: powyżej 5 kW
- Poniżej tych wartości granicznych obowiązuje wartość COP

Minimalne standardy efektywności
dla agregatów skraplających

Jednostki średniotemperaturowe (-10°C) / kW*	0.2-1	1-5	5-20	20-50
COP	1.4	1.6		
SEPR**			2.55	2.65

Jednostki niskotemperaturowe (-35°C) / kW*	0.1-0.4	0.4-2	2-8	8-20
COP	0.8	0.95		
SEPR**			1.6	1.7

* Wydajność znamionowa przy pełnym obciążeniu i temperaturze otoczenia wynoszącej 32°C (normy: EN13215 i 13771-2).

** Sezonowy współczynnik efektywności energetycznej definiuje wydajność chłodniczą w znormalizowanych warunkach. Współczynnik ten jest również reprezentatywny dla zmian obciążenia i temperatur otoczenia w obrębie całego roku i obliczany jako stosunek rocznego zapotrzebowania na chłód do rocznego zużycia energii elektrycznej (normy: EN13215 i 13771-2 oraz dyrektywa EcoDesign 2009/125/WE).

Optyma™ Slim Pack
Przyjazny względem **czynników chłodniczych i bezkompromisowy, gdy chodzi o sprawność**

Wykorzystaj pełny potencjał produktu Optyma™ **Slim Pack**. Cicha praca oraz oszczędności płynące z wydajności energetycznej i zastosowania kompaktowej konstrukcji.

2,9 kg

Mniej czynnika chłodniczego w przypadku dużych jednostek, to większa oszczędność

Szybka i bezpieczna instalacja oraz serwis

Wykorzystaj możliwość przeprowadzenia szybkiej i łatwej instalacji z wykorzystaniem wyłącznika głównego, zaworów serwisowych i szybkozłączy. Dodatkowo, łatwy w czyszczeniu i utrzymaniu skraplacz mikrokanałowy, to oszczędność czasu i energii, poświęcanych na serwis.

Wysoki współczynnik SEPR

Wszystkie modele wchodzące w skład tej serii cechuje wysoka sprawność oraz parametry znacznie przekraczające wymogi dyrektywy EcoDesign 2018, co w bezpośredni sposób przekłada się na obniżenie kosztów zużycia energii.

CECHY WERSJI W09:

- Cichsza praca dzięki zastosowaniu wstępnie skonfigurowanego regulatora prędkości obrotowej wentylatora
- Wyłącznik główny przyspieszający instalację i rozruch jednostek autonomicznych plus bezpieczniejsza konserwacja

Nadaje się do zastosowań w obszarach mieszkalnych

Pracuje do 7 dB(A) ciszej niż pozostałe jednostki zabudowane o tej samej wydajności. Warto także zwrócić uwagę na fakt, że poziom hałasu jest redukowany o kolejne 4 dB(A) dzięki zastosowaniu regulatora prędkości obrotowej wentylatora.

Zoptymalizowane wykorzystanie powierzchni w przypadku montażu podłogowego i naściennego

Dzięki smukłej konstrukcji i niewielkiej masie urządzenie jest łatwe do transportu oraz przenoszenia podczas instalacji — szczególnie w przypadku montażu naściennego.



Seria standardowa **(W05)** i rozszerzona **(W09)**



Lekki i łatwy w czyszczeniu mikrokanałowy wymiennik ciepła

Odporność wymiennika ciepła na korozję oraz obudowa wydłużająca żywotność całej jednostki

Łatwy dostęp do wentylatora i skraplacza usprawniający prace konserwacyjne

Wersja W09: Wyłącznik główny przyspieszający instalację i rozruch jednostek autonomicznych plus bezpieczniejsza konserwacja

Wersja W09: Regulator prędkości obrotowej wentylatora XGE zapewniający cichszą i płynniejszą pracę wentylatora

Zawory odcinające przyspieszają instalację: po prostu zamontuj, przylutuj i podłącz

Filtr odwadniacz chroni instalację przed zanieczyszczeniami i działaniem kwasów. Usuwa również wilgoć, którą można skontrolować dzięki wzierni kowi. Upraszczające serwisowanie przyłącza śrubunkowe

Łatwy dostęp do portów serwisowych na zaworach serwisowych (po stronie ssawnej i cieczy)

Dzięki zastosowaniu zaworu Schradera możliwy jest szybki montaż regulatora prędkości wentylatora.

Podwójny presostat KP17WB zabezpieczający sprężarkę

Zbiornik cieczy z zaworem odcinającym

Grzałka karteru chroni sprężarkę podczas postoju przy niskich temperaturach otoczenia

Wysoki współczynnik SEPR/COP, **to mniejsze koszty zużycia energii**

Np., w komorze chłodniczej, w której przechowywane są owoce i warzywa posiadającej wydajność chłodniczą na poziomie 2,7 kW.

Porównanie jednostki Optyma™ Slim Pack MBP z dostępnym na rynku odpowiednikiem*

Wyd. chłodzenia: 2,7 kW
Czynnik chłodniczy: R134a





JEDN.	Danfoss	Rynek
COP	2,18	1,70
ZUŻYCIE	~8 245 kWh	~10 636 kWh

Roczna oszczędność energii: 2 391 kWh

Oszczędności na podstawie kosztów zużycia energii:

FRANCJA: 0,11 € / 1 KWH = 2 391 x 0,11 = 263 €
WIELKA BRYT. 0,14 € / 1 KWH = 2 391 x 0,14 = 335 €
NIEMCY: 0,20 € / 1 KWH = 2 391 x 0,20 = 478 €

478 € roczna oszczędność kosztów energii uzyskana przez klientów niemieckich

* Źródło: Danfoss

Optyma™ Slim Pack

Czynniki chłodnicze o GWP nieprzekraczającym 2 500

R449A – MBP

Model	Wersja	Fazy	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w [kW] dla temp. parowania wynoszącej -10°C	COP znamionowa	SEPR	Roczne zużycie prądu [kWh]	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-MSYM009	W05	1	114X7108	0.80	1.89			31
	W09	1	114X7133					
OP-MSYM012	W05	1	114X7109	1.10	1.89			34
	W09	1	114X7134					
OP-MSYM014	W05	1	114X7110	1.15	1.60			29
	W09	1	114X7135					
OP-MSBM018	W05	1	114X7111	1.47	1.91			39
	W09	1	114X7136					
OP-MSBM024	W05	1	114X7097	1.85	2.08			33
	W09	1	114X7194					
OP-MSBM026	W05	1	114X7083	2.05	1.97			36
	W09	1	114X7190					
	W05	3	114X7093					
	W09	3	114X7192					
OP-MSBM034	W05	1	114X7084	2.55	1.92			37
	W09	1	114X7191					
	W05	3	114X7094					
	W09	3	114X7193					
OP-MSXM034	W05	1	114X7061	3.34	2.07			38
	W09	1	114X7195					
	W05	3	114X7062					
	W09	3	114X7196					
OP-MSXM044	W09	1	114X7211	4.19	1.98			38
	W09	3	114X7212					
OP-MSXM046	W05	1	114X7063	4.44	2.03			38
	W09	1	114X7197					
	W05	3	114X7064					
	W09	3	114X7198					
OP-MSXM057	W05	1	114X7065	5.28	1.84	3.15	11 624	38
	W09	1	114X7199					
	W05	3	114X7066					
	W09	3	114X7200					
OP-MSXM068	W05	1	114X7067	6.77	2.20	3.48	13 040	39
	W09	1	114X7201					
	W05	3	114X7068					
	W09	3	114X7202					
OP-MSXM080	W05	1	114X7069	7.80	2.14	3.49	16 095	39
	W09	1	114X7203					
	W05	3	114X7070					
	W09	3	114X7204					
OP-MSXM099	W05	3	114X7071	9.59	2.09	3.46	17 724	39
	W09	3	114X7205					
OP-MSXM108	W05	3	114X7072	10.17	1.96	3.31	19 632	39
	W09	3	114X7206					

R448A – MBP

Model	Wersja	Fazy	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w [kW] dla temp. parowania wynoszącej -10°C	COP znamionowa	SEPR	Roczne zużycie prądu [kWh]	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-MSXM034	W05	1	114X7061	3.35	2.07			38
	W09	1	114X7195					
	W05	3	114X7062					
	W09	3	114X7196					
OP-MSXM044	W05	1	114X7161	4.19	1.98			38
	W09	1	114X7211					
	W05	3	114X7162					
	W09	3	114X7212					
OP-MSXM046	W05	1	114X7063	4.45	2.03			38
	W09	1	114X7197					
	W05	3	114X7064					
	W09	3	114X7198					
OP-MSXM057	W05	1	114X7065	5.29	1.84	3.15	11 634	38
	W09	1	114X7199					
	W05	3	114X7066					
	W09	3	114X7200					
OP-MSXM068	W05	1	114X7067	6.78	2.20	3.48	13 054	39
	W09	1	114X7201					
	W05	3	114X7068					
	W09	3	114X7202					
OP-MSXM080	W05	1	114X7069	7.81	2.14	3.49	16 109	39
	W09	1	114X7203					
	W05	3	114X7070					
	W09	3	114X7204					
OP-MSXM099	W05	3	114X7071	9.60	2.09	3.46	17 740	39
	W09	3	114X7205					
OP-MSXM108	W05	3	114X7072	10.18	1.96	3.31	19 649	39
	W09	3	114X7206					

Czy wiesz, że?...

Szeroki wybór czynników chłodniczych dla naszych produktów:

OP–MSXM057: Litera „X" oznacza, że model ten jest zgodny z wieloma czynnikami chłodniczymi, takimi jak chociażby R134a czy R407F. Pozwala to uprościć kwestie związane z magazynowaniem, logistyką oraz zmniejszyć koszty. Zapoznaj się z oznaczeniami odnoszącymi się do poszczególnych opcji.

Warunki normy EN 13215 (punkt rosy): temp. otoczenia +32°C, przegrzanie 10 K, dochładzanie 0 K
Nominalne i roczne zużycie energii elektrycznej COP, SEPR w odniesieniu do warunków znamionowych dyrektywy EcoDesign: otoczenie +32°C, dochładzanie 0 K, RGT 20°C
Wartości dotyczą jednostek 3-fazowych

Bądź na bieżąco z wszelkimi aktualizacjami oraz szczegółowymi informacjami dotyczącymi wydajności, zachęcamy do korzystania z oprogramowania Coolselector®2
coolselector.danfoss.pl

Optyma™ Slim Pack

Czynniki chłodnicze o GWP nieprzekraczającym 2 500

R134a – MBP

Model	Wersja	Fazy	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w [kW] dla temp. parowania wynoszącej -10°C	COP znamionowa	SEPR	Roczne zużycie prądu [kWh]	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-MSGM012	W05	1	114X7099	0.64	1.71			31
	W09	1	114X7207					
OP-MSGM015	W05	1	114X7100	0.72	1.64			32
	W09	1	114X7208					
OP-MSGM018	W05	1	114X7101	0.86	1.61			32
	W09	1	114X7131					
OP-MSGM021	W05	1	114X7102	1.03	1.74			32
	W09	1	114X7132					
OP-MSGM026	W05	1	114X7103	1.28	1.80			31
	W09	1	114X7209					
OP-MSGM033	W05	1	114X7104	1.66	2.02			36
	W09	1	114X7210					
OP-MSXM034	W05	1	114X7061	2.16	2.25			38
	W09	1	114X7195					
	W05	3	114X7062					
	W09	3	114X7196					
OP-MSXM044	W05	1	114X7161	2.74	2.23			38
	W09	1	114X7211					
	W05	3	114X7162					
	W09	3	114X7212					
OP-MSXM046	W05	1	114X7063	2.92	2.33			38
	W09	1	114X7197					
	W05	3	114X7064					
	W09	3	114X7198					
OP-MSXM057	W05	1	114X7065	3.54	2.28			38
	W09	1	114X7199					
	W05	3	114X7066					
	W09	3	114X7200					
OP-MSXM068	W05	1	114X7067	4.38	2.37			39
	W09	1	114X7201					
	W05	3	114X7068					
	W09	3	114X7202					
OP-MSXM080	W05	1	114X7069	5.09	2.26	3.43	10 684	39
	W09	1	114X7203					
	W05	3	114X7070					
	W09	3	114X7204					
OP-MSXM099	W05	3	114X7071	6.29	2.46	3.83	10 365	39
	W09	3	114X7205					
OP-MSXM108	W05	3	114X7072	6.64	2.40	3.74	11 205	39
	W09	3	114X7206					

R513A – MBP

Model	Wersja	Fazy	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w [kW] dla temp. parowania wynoszącej -10°C	COP znamionowa	SEPR	Roczne zużycie prądu [kWh]	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-MSGM012	W05	1	114X7099	0.66	1.68			31
	W09	1	114X7207					
OP-MSGM015	W05	1	114X7100	0.74	1.61			32
	W09	1	114X7208					
OP-MSGM018	W05	1	114X7101	0.88	1.57			32
	W09	1	114X7131					
OP-MSGM021	W05	1	114X7102	1.06	1.69			32
	W09	1	114X7132					
OP-MSGM026	W05	1	114X7103	1.36	1.82			31
	W09	1	114X7209					
OP-MSGM033	W05	1	114X7104	1.76	2.03			36
	W09	1	114X7210					
OP-MSXM034	W05	1	114X7061	2.25	2.25			38
	W09	1	114X7195					
	W05	3	114X7062					
	W09	3	114X7196					
OP-MSXM044	W05	1	114X7161	2.87	2.31			38
	W09	1	114X7211					
	W05	3	114X7162					
	W09	3	114X7212					
OP-MSXM046	W05	1	114X7063	3.04	2.31			38
	W09	1	114X7197					
	W05	3	114X7064					
	W09	3	114X7198					
OP-MSXM057	W05	1	114X7065	3.70	2.29			38
	W09	1	114X7199					
	W05	3	114X7066					
	W09	3	114X7200					
OP-MSXM068	W05	1	114X7067	4.65	2.48			39
	W09	1	114X7201					
	W05	3	114X7068					
	W09	3	114X7202					
OP-MSXM080	W05	1	114X7069	5.41	2.54	3.82	10 745	39
	W09	1	114X7203					
	W05	3	114X7070					
	W09	3	114X7204					
OP-MSXM099	W05	3	114X7071	6.60	2.43	3.71	11 388	39
	W09	3	114X7205					
OP-MSXM108	W05	3	114X7072	7.01	2.36	3.73	12 036	39
	W09	3	114X7206					

Warunki normy EN 13215 (punkt rosy): temp. otoczenia +32°C, przegrzanie 10 K, dochładzanie 0 K
Nominalne i roczne zużycie energii elektrycznej COP, SEPR w odniesieniu do warunków znamionowych dyrektywy EcoDesign: otoczenie +32°C, dochładzanie 0 K, RGT 20°C
Wartości dotyczą jednostek 3-fazowych

Optyma™ Slim Pack

Czynniki chłodnicze o GWP nieprzekraczającym 2 500

R452A – MBP

Model	Wersja	Fazy	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w [kW] dla temp. parowania wynoszącej -10°C	COP znamionowa	SEPR	Roczne zużycie prądu [kWh]	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-MSBM018	W05	1	114X7111	1.39	1.64			39
	W09	1	114X7136					
OP-MSBM24	W05	1	114x7097	1.78	1.83			33
	W09	1	114X7194					
OP-MSBM026	W05	1	114X7083	1.95	1.70			36
	W09	1	114X7190					
	W05	3	114X7093					
	W09	3	114X7192					
OP-MSBM034	W05	1	114X7084	2.50	1.72			37
	W09	1	114X7191					
	W05	3	114X7094					
	W09	3	114X7193					
OP-MSXM034	W05	1	114X7061	3.33	2.02			38
	W09	1	114X7195					
	W05	3	114X7062					
	W09	3	114X7196					
OP-MSXM044	W05	1	114X7161	4.23	2.03			38
	W09	1	114X7211					
	W05	3	114X7162					
	W09	3	114X7212					
OP-MSXM046	W05	1	114X7063	4.47	2.03			38
	W09	1	114X7197					
	W05	3	114X7064					
	W09	3	114X7198					
OP-MSXM057	W05	1	114X7065	5.50	2.02	3.37	11 399	38
	W09	1	114X7199					
	W05	3	114X7066					
	W09	3	114X7200					
OP-MSXM068	W05	1	114X7067	6.73	2.10	3.39	13 580	39
	W09	1	114X7201					
	W05	3	114X7068					
	W09	3	114X7202					
OP-MSXM080	W05	1	114X7069	7.80	2.09	3.44	16 126	39
	W09	1	114X7203					
	W05	3	114X7070					
	W09	3	114X7204					
OP-MSXM099	W05	3	114X7071	9.62	2.03	3.33	18 772	39
	W09	3	114X7205					
OP-MSXM108	W05	3	114X7072	10.37	2.00	3.39	19 878	39
	W09	3	114X7206					

R452A – LBP

Model	Wersja	Fazy	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w [kW] dla temp. parowania wynoszącej -35°C	COP znamionowa	SEPR	Roczne zużycie prądu [kWh]	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-LSQM014	W05	1	114X7106	0.38	0.96			32
	W09	1	114X7129					
OP-LSQM018	W05	1	114X7107	0.40	0.95			32
	W09	1	114X7130					
OP-LSQM026	W05	1	114X7085	0.58	0.96			36
	W09	1	114X7179					
OP-LSQM034	W05	1	114X7086	0.74	0.95			37
	W09	1	114X7180					
OP-LSQM048	W05	1	114X7087	0.95	1.07			40
	W09	1	114X7181					
	W05	3	114X7088					
	W09	3	114X7182					
OP-LSQM074	W05	1	114X7095	1.22	0.98			44
	W09	1	114X7185					
	W05	3	114X7096					
	W09	3	114X7186					
OP-LSQM068	W05	1	114X7089	1.46	1.16			40
	W09	1	114X7183					
	W05	3	114X7090					
	W09	3	114X7184					
OP-LSQM067	W05	3	114X7091	2.31	1.18	1.67	11 915	40
	W09	3	114X7187					
OP-LSQM084	W05	3	114X7092	2.82	1.16	1.60	14 818	42
	W09	3	114X7188					
OP-LSQM098	W05	3	114X7075	3.29	1.16	1.61	17 223	43
	W09	3	114X7189					

Optyma™ Slim Pack

Czynniki chłodnicze o GWP przekraczającym 2 500

R404A – MBP

Model	Wersja	Fazy	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w [kW] dla temp. parowania wynoszącej -10°C	COP znamionowa	SEPR	Roczne zużycie prądu [kWh]	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-MSYM009	W05	1	114X7108	0.91	1.99			32
	W09	1	114X7133					
OP-MSYM012	W05	1	114X7109	1.24	2.01			34
	W09	1	114X7134					
OP-MSYM014	W05	1	114X7110	1.28	1.69			29
	W09	1	114X7135					
OP-MSBM018	W05	1	114X7111	1.67	1.93			39
	W09	1	114X7136					
OP-MSBM024	W05	1	114x7097	2.07	2.07			33
	W09	1	114X7194					
OP-MSBM026	W05	1	114X7083	2.29	1.95			36
	W09	1	114X7190					
	W05	3	114X7093					
	W09	3	114X7192					
OP-MSBM034	W05	1	114X7084	2.82	1.89			37
	W09	1	114X7191					
	W05	3	114X7094					
	W09	3	114X7193					
OP-MSXM034	W05	1	114X7061	3.40	2.11			38
	W09	1	114X7195					
	W05	3	114X7062					
	W09	3	114X7196					
OP-MSXM044	W05	1	114X7161	4.31	2.07			38
	W09	1	114X7211					
	W05	3	114X7162					
	W09	3	114X7212					
OP-MSXM046	W05	1	114X7063	4.51	2.03			38
	W09	1	114X7197					
	W05	3	114X7064					
	W09	3	114X7198					
OP-MSXM057	W05	1	114X7065	5.25	1.76	3.01	11 803	38
	W09	1	114X7199					
	W05	3	114X7066					
	W09	3	114X7200					
OP-MSXM068	W05	1	114X7067	7.18	2.31	3.73	12 731	39
	W09	1	114X7201					
	W05	3	114X7068					
	W09	3	114X7202					
OP-MSXM080	W05	1	114X7069	8.35	2.29	3.71	16 158	39
	W09	1	114X7203					
	W05	3	114X7070					
	W09	3	114X7204					
OP-MSXM099	W05	3	114X7071	9.65	2.04	3.37	18 672	39
	W09	3	114X7205					
OP-MSXM108	W05	3	114X7072	10.32	2	3.31	20 330	39
	W09	3	114X7206					

R404A – LBP

Model	Wersja	Fazy	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w [kW] dla temp. parowania wynoszącej -35°C	COP znamionowa	SEPR	Roczne zużycie prądu [kWh]	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-LSQM014	W05	1	114X7106	0.44	1.03			29
	W09	1	114X7129					
OP-LSQM018	W05	1	114X7107	0.48	1.07			29
	W09	1	114X7130					
OP-LSQM026	W05	1	114X7085	0.65	1.01			36
	W09	1	114X7179					
OP-LSQM034	W05	1	114X7086	0.83	0.98			37
	W09	1	114X7180					
OP-LSQM048	W05	1	114X7087	1.00	1.13			40
	W09	1	114X7181					
	W05	3	114X7088					
	W09	3	114X7182					
OP-LSQM074	W05	1	114X7095	1.43	1.07			44
	W09	1	114X7185					
	W05	3	114X7096					
	W09	3	114X7186					
OP-LSQM068	W05	1	114X7089	1.63	1.14			40
	W09	1	114X7183					
	W05	3	114X7090					
	W09	3	114X7184					
OP-LSQM067	W05	3	114X7091	2.60	1.19	1.65	13 276	40
	W09	3	114X7187					
OP-LSQM084	W05	3	114X7092	3.11	1.21	1.67	15 715	42
	W09	3	114X7188					
OP-LSQM098	W05	3	114X7075	3.61	1.24	1.72	17 766	43
	W09	3	114X7189					

Czy wiesz, że?...

Od 01.01.2020 zabronione jest stosowanie czynnika R404A w nowych instalacjach w Europie. Do serwisowania istniejących instalacji należy stosować czynnik po recyklingu.

Warunki normy EN 13215 (punkt rosy): temp. otoczenia +32°C, przegrzanie 10 K, dochładzanie 0 K
Nominalne i roczne zużycie energii elektrycznej COP, SEPR w odniesieniu do warunków znamionowych dyrektywy EcoDesign: otoczenie +32°C, dochładzanie 0 K, RGT 20°C
Wartości dotyczą jednostek 3-fazowych

Optyma™ Plus
Gwarancja **cichej pracy** i **najwyższych osiągów**

Ta sama doskonała wytrzymałość wzbogacona o nowe technologie i bardziej intuicyjną konstrukcję.
To naprawdę świetne połączenie!

50%
krótszy czas instalacji. Szybka instalacja, która nie będzie wydłużać Twojej pracy

Szybka i bezpieczna instalacja i serwis

To kolejny krok naprzód w dziedzinie rozwiązań typu „plug and play". Nie tylko pozwala zaoszczędzić Twój cenny czas poświęcany na montaż, konfigurację i prace serwisowe, ale także obniża rachunki Twoich klientów.

Wysoki współczynnik SEPR

Wszystkie modele wchodzące w skład tej serii cechuje wysoka sprawność oraz parametry znacznie przekraczające wymogi dyrektywy EcoDesign 2018, co w bezpośredni sposób przekłada się na obniżenie kosztów zużycia energii.

Najlepsza wydajność akustyczna dostępna na rynku

Tak doskonały wynik uzyskaliśmy dzięki zastosowaniu sprężarek o długiej żywotności, izolacji dźwiękochłonnej, a także konstrukcji poszczególnych elementów oraz inteligentnej redukcji obrotów wentylatora w przypadku pracy z niższymi wydajnościami.

Transmisja danych

Przyczynia się do znacznych oszczędności zużywanej energii, dzięki czemu Optyma™ **Plus** jest nawet o 20% bardziej oszczędna od swoich rynkowych odpowiedników.



Osiągaj **szczyty sprawności**

Montaż „piętrowy", to jeszcze więcej oszczędności
Dzięki swojej unikalnej, wytrzymałej na obciążenia konstrukcji klient ma możliwość piętrowego ustawiania poszczególnych jednostek. Obniża to zarówno czas samej instalacji, jak i pozwala oszczędzić koszty związane z konstrukcją wsporczą.

Niewielkie rozmiary obudowy, to przede wszystkim szybki montaż
Nowa kompaktowa konstrukcja ułatwia manewrowanie podczas montażu w ograniczonych przestrzeniach, co pozwala na skrócenie czasu instalacji.



Łatwiejszy dostęp przyspieszający prace serwisowe
Łatwiejszy i szybszy dostęp do wszystkich elementów za pośrednictwem nowych, podwójnych drzwiczek zapewnia oszczędność czasu podczas serwisu, konserwacji i napraw.

Inteligentne technologie przyspieszają uruchamianie i zwiększają niezawodność
Wstępnie skonfigurowane parametry ułatwiają prawidłowe uruchomienie agregatu. Mniej błędów to mniejsze ryzyko uszkodzenia oraz oszczędność czasu i pieniędzy dzięki ograniczeniu liczby napraw.

Wysoki współczynnik SEPR/COP, **to mniejsze koszty zużycia energii**

Np., w komorze chłodniczej, w której przechowywane są mrożonki posiadającej wydajność chłodniczą na poziomie 4,2 kW.

Porównanie jednostki Optyma™ Plus LBP z dostępnym na rynku odpowiednikiem*

Wyd. chłodzenia: 4,2 kW
Czynnik chłodniczy: R452A

JEDN.	Danfoss	Rynek
COP	1,08	0,97
ZUŻYCIE	~25 820 kWh	~30 012 kWh

Roczna oszczędność energii: 4 192 kWh

Oszczędności na podstawie kosztów zużycia energii:

FRANCJA: 0,11 € / 1 KWH = 4 192 x 0,11 = 461 €
WIELKA BRYT. 0,14 € / 1 KWH = 4 192 x 0,14 = 587 €
NIEMCY: 0,20 € / 1 KWH = 4 192 x 0,20 = 848 €

848 € roczna oszczędność kosztów energii uzyskana przez klientów niemieckich

* Źródło: Danfoss

Optyma™ Plus z wtryskiem cieczy
Wprowadź odrobinę **prostoty i niezawodności** do swoich instalacji

Wprowadzenie elektronicznej technologii wtrysku cieczy w modelach LBP umożliwia precyzyjną kontrolę temperatury aplikacji z rozszerzonym zakresem parametrów pracy.

Unikaj awarii systemu w wysokich temperaturach otoczenia

Elektroniczny wtrysk cieczy pomaga zarządzać wyższymi temperaturami tłoczenia, utrzymując najlepsze w swojej klasie warunki pracy w temperaturze otoczenia do 43°C.

Usprawnij butelki z czynnikiem chłodniczym

Wybierz jeden zrównoważony i ekonomiczny czynnik chłodniczy dla dodatnich i ujemnych temperatur: R448A lub R449A.

Niezawodność w czasie

Elektroniczny system zarządzania zapewnia wtrysk odpowiedniej ilości płynu do sprężarki oraz zwiększa niezawodność systemu.

Prosta i wstępnie ustawiona bezpieczna modulacja.

Moduł elektroniczny jest wstępnie zaprogramowany w celu ochrony sprężarki przed wysokimi temperaturami tłoczenia — co zwiększa żywotność systemu.



Czynniki chłodnicze o GWP nieprzekraczającym 2 500

R448A/R449A* – MBP

Model	Fazy	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w [kW] dla temp. parowania wynoszącej -10°C	COP znamionowa	SEPR	Roczne zużycie prądu [kWh]	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-MPYM008	1	114X4119	0.75	1.93			29
OP-MPYM009	1	114X4120	0.80	1.89			30
OP-MPYM012	1	114X4121	1.10	1.89			32
OP-MPYM014	1	114X4122	1.15	1.60			29
OP-MPBM018	1	114X4230	1.47	1.91			36
OP-MPBM024	1	114X4200	1.85	2.08			36
OP-MPBM026	1	114X4212	2.05	1.97			36
	3	114X4213					
OP-MPBM034	1	114X4226	2.56	1.94			36
	3	114X4227					
OP-MPXM034	1	114X4261	3.34	2.07			37
	3	114X4264					
OP-MPXM046	1	114X4281	4.44	2.03			37
	3	114X4284					
OP-MPXM057	1	114X4290	5.28	1.84	3.15	11 624	37
	3	114X4293					
OP-MPXM068	1	114X4308	6.77	2.20	3.48	13 040	38
	3	114X4311					
OP-MPXM080	1	114X4321	7.80	2.14	3.49	16 095	38
	3	114X4324					
OP-MPXM108	3	114X4344	10.17	1.96	3.31	19 632	44
OP-MPXM125	3	114X4414	12.14	2.12	3.42	22 726	46
OP-MPXM162	3	114X4434	14.92	1.91	3.13	14 002	46

R448A/R449A* – LBP

Model	Fazy	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w [kW] dla temp. parowania wynoszącej -35°C	COP znamionowa	SEPR	Roczne zużycie prądu [kWh]	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-LPOM067	3	114X3371	2.34	1.12	1.60	12 537	40
OP-LPOM084	3	114X3372	2.94	1.15	1.64	15 390	42
OP-LPOM098	3	114X3373	3.49	1.23	1.75	17 035	43
OP-LPOM120	3	114X3485	4.29	1.20	1.65	22 019	47
OP-LPOM168	3	114X3486	6.07	1.30	1.81	28 436	47

**Wydajność chłodnicza dla czynnika R449A*

Warunki normy EN 13215 (punkt rosy): temp. otoczenia +32°C, przegrzanie 10 K, dochładzanie 0 K
Nominalne i roczne zużycie energii elektrycznej COP, SEPR w odniesieniu do warunków znamionowych dyrektywy EcoDesign: otoczenie +32°C, dochładzanie 0 K, RGT 20°C
Wartości dotyczą jednostek 3-fazowych

Optyma™ Plus

Czynniki chłodnicze o GWP nieprzekraczającym 2 500

R134a – MBP

Model	Fazy	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w [kW] dla temp. parowania wynoszącej -10°C	COP znamionowa	SEPR	Roczne zużycie prądu [kWh]	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-MPGM033	1	114X4220	1.66	2.05			36
OP-MPXM034	1	114X4261	2.16	2.25			37
	3	114X4264					
OP-MPXM046	1	114X4281	2.92	2.33			37
	3	114X4284					
OP-MPXM057	1	114X4290	3.54	2.28			37
	3	114X4293					
OP-MPXM068	1	114X4308	4.38	2.37			38
	3	114X4311					
OP-MPXM080	1	114X4321	5.09	2.26	3.43	10 684	38
	3	114X4324					
OP-MPXM108	3	114X4344	6.64	2.40	3.74	11 215	44
OP-MPXM125	3	114X4414	7.98	2.23	3.40	14 818	46
OP-MPXM162	3	114X4434	10.25	2.25	3.46	18 715	46

R513A – MBP

Model	Fazy	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w [kW] dla temp. parowania wynoszącej -10°C	COP znamionowa	SEPR	Roczne zużycie prądu [kWh]	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-MPGM033	1	114X4220	1.76	2.03			36
OP-MPXM034	1	114X4261	2.25	2.24			37
	3	114X4264					
OP-MPXM046	1	114X4281	3.04	2.31			37
	3	114X4284					
OP-MPXM057	1	114X4290	3.70	2.29			37
	3	114X4293					
OP-MPXM068	1	114X4308	4.65	2.48			38
	3	114X4311					
OP-MPXM080	1	114X4321	5.41	2.54	3.82	10 745	38
	3	114X4324					
OP-MPXM108	3	114X4344	7.01	2.36	3.73	12 036	44
OP-MPXM125	3	114X4414	8.46	2.46	3.66	14 798	46
OP-MPXM162	3	114X4434	10.33	2.13	3.15	21 018	46

R452A – MBP

Model	Fazy	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w [kW] dla temp. parowania wynoszącej -10°C	COP znamionowa	SEPR	Roczne zużycie prądu [kWh]	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-MPBM018	1	114X4230	1.39	1.64			33
OP-MPBM024	1	114X4200	1.78	1.83			33
OP-MPBM026	1	114X4212	1.95	1.70			36
	3	114X4213					
OP-MPBM034	1	114X4226	2.50	1.72			37
	3	114X4227					
OP-MPXM034	1	114X4261	3.33	2.02			38
	3	114X4264					
OP-MPXM046	1	114X4281	4.47	2.03			38
	3	114X4284					
OP-MPXM057	1	114X4290	5.49	2.02	3.37	11 399	38
	3	114X4293					
OP-MPXM068	1	114X4308	6.73	2.10	3.39	13 580	39
	3	114X4311					
OP-MPXM080	1	114X4321	7.80	2.09	3.44	16 126	39
	3	114X4324					
OP-MPXM108	3	114X4344	10.38	2.00	3.39	19 878	39
OP-MPXM125	3	114X4414	12.63	2.17	3.49	23 443	46
OP-MPXM162	3	114X4434	15.34	1.92	3.12	31 989	46

R452A – LBP

Model	Fazy	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w [kW] dla temp. parowania wynoszącej -35°C	COP znamionowa	SEPR	Roczne zużycie prądu [kWh]	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-LPQM017	1	114X3118	0.40	0.95			29
OP-LPQM026	1	114X3216	0.58	0.96			36
OP-LPQM048	1	114X3233	0.95	1.07			38
	3	114X3225					
OP-LPQM068	1	114X3249	1.22	0.98			39
	3	114X3241					
OP-LPQM074	1	114X3252	1.45	1.00			38
	3	114X3253					
OP-LPOM067	3	114X3371	2.30	1.34	1.74	11 721	40
OP-LPOM084	3	114X3372	2.82	1.29	1.70	14 622	42
OP-LPOM098	3	114X3373	3.28	1.27	1.70	17 028	43
OP-LPOM120	3	114X3485	4.26	1.39	1.88	21 007	47
OP-LPOM168	3	114X3486	6.06	1.38	1.84	28 990	47

Warunki normy EN 13215 (punkt rosy): temp. otoczenia +32°C, przegrzanie 10 K, dochładzanie 0 K
Nominalne i roczne zużycie energii elektrycznej COP, SEPR w odniesieniu do warunków znamionowych dyrektywy EcoDesign: otoczenie +32°C, dochładzanie 0 K, RGT 20°C
Wartości dotyczą jednostek 3-fazowych

Optyma™ Plus

Czynniki chłodnicze o GWP przekraczającym 2 500

R404A – MBP

Model	Fazy	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w [kW] dla temp. parowania wynoszącej -10°C	COP znamionowa	SEPR	Roczne zużycie prądu [kWh]	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-MPYM008	1	114X4119	0.85	2.11			29
OP-MPYM009	1	114X4120	0.91	1.99			30
OP-MPYM012	1	114X4121	1.24	2.01			32
OP-MPYM014	1	114X4122	1.28	1.69			29
OP-MPBM018	1	114X4230	1.67	1.93			36
OP-MPBM024	1	114X4200	2.07	2.07			36
OP-MPBM026	1	114X4212	2.29	1.95			36
	3	114X4213					
OP-MPBM034	1	114X4226	2.82	1.89			36
	3	114X4227					
OP-MPXM034	1	114X4261	3.40	2.11			37
	3	114X4264					
OP-MPXM046	1	114X4281	4.51	2.03			37
	3	114X4284					
OP-MPXM057	1	114X4290	5.25	1.76	3.01	11 803	37
	3	114X4293					
OP-MPXM068	1	114X4308	7.18	2.31	3.73	12 731	38
	3	114X4311					
OP-MPXM080	1	114X4321	8.35	2.29	3.71	16 158	38
	3	114X4324					
OP-MPXM108	3	114X4344	10.32	2	3.31	20 330	44
OP-MPXM125	3	114X4414	12.82	2.18	3.48	23 945	46
OP-MPXM162	3	114X4434	16.03	1.99	3.23	32 314	46

R404A – LBP

Model	Fazy	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w [kW] dla temp. parowania wynoszącej -35°C	COP znamionowa	SEPR	Roczne zużycie prądu [kWh]	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-LPQM017	1	114X3118	0.48	1.07			29
OP-LPQM026	1	114X3216	0.65	1.01			36
OP-LPQM048	1	114X3225	1.00	1.13			38
	3	114X3233					
OP-LPQM074	1	114X3252	1.60	1.06			38
	3	114X3253					
OP-LPQM068	1	114X3241	1.63	1.14			39
	3	114X3249					
OP-LPOM067	3	114X3371	2.60	1.21	1.69	13 079	40
OP-LPOM084	3	114X3372	3.11	1.23	1.77	15 519	42
OP-LPOM098	3	114X3373	3.61	1.26	1.75	17 570	43
OP-LPOM120	3	114X3485	4.69	1.27	1.84	23 295	47
OP-LPOM168	3	114X3486	6.24	125	1.91	29 980	47

Czy wiesz, że?...

Od 01.01.2020 zabronione jest stosowanie czynnika R404A w nowych instalacjach w Europie. Do serwisowania istniejących instalacji należy stosować czynnik po recyklingu.

Bądź na bieżąco z wszelkimi aktualizacjami oraz szczegółowymi informacjami dotyczącymi wydajności, zachęcamy do korzystania z oprogramowania Coolselector®2
coolselector.danfoss.pl

Warunki normy EN 13215 (punkt rosy): temp. otoczenia +32°C, przegrzanie 10 K, dochładzanie 0 K
Nominalne i roczne zużycie energii elektrycznej COP, SEPR w odniesieniu do warunków znamionowych dyrektywy EcoDesign: otoczenie +32°C, dochładzanie 0 K, RGT 20°C
Wartości dotyczą jednostek 3-fazowych

Optyma™ Plus INVERTER
Regulacja wydajności w prostym, **dostosowanym do potrzeb** urządzeniu

Najlepszy współczynnik SEPR uzyskiwany dzięki regulacji bezstopniowej zmniejsza zużycie energii do

30%

Łączy nasze wiodące na rynku doświadczenie w projektowaniu agregatów skraplających z unikalnymi zaletami bezstopniowej regulacji wydajności, z wykorzystaniem sprężarki spiralnej. W rezultacie zużycie energii zmniejsza się nawet o 30%, a sama żywność jest lepiej przechowywana.

Szybka i bezpieczna instalacja oraz serwis

Wstępna nastawa parametrów oraz komunikacja Modbus umożliwiają szybkie i bezproblemowe uruchomienie oraz serwisowanie agregatu skraplającego.

Wys. współczynnik SEPR: 3,84 — potwierdzony certyfikatem ASERCOM

Wszystkie modele wchodzące w skład tej serii cechuje wysoka sprawność oraz parametry znacznie przekraczające wymogi dyrektywy EcoDesign 2018, co w bezpośredni sposób przekłada się na obniżenie kosztów zużycia energii.

Precyzyjna regulacja temperatury

Precyzyjna regulacja temperatury pozwala uzyskać bardziej stabilną temperaturę przechowywania oraz dłuższą trwałość produktów.

Większa wydajność

Bezstopniowa regulacja pracy sprężarki umożliwia płynną zmianę prędkości od 30 do 100 obr./sek., co pozwala zaoszczędzić energię oraz precyzyjnie dopasować się do zmian obciążenia. Falownik dodatkowo posiada również inteligentny układ logiczny zwiększający niezawodność całego urządzenia.



Stworzony z myślą o **bezkonkurencyjnej sprawności**

Bezstopniowa regulacja wydajności
Regulacja w zakresie od 30 do 100 obr./sek. przekłada się na 20-30% niższe zużycie energii w porównaniu z agregatami skraplającymi o stałej prędkości.

Łatwe uruchomienie
Wstępnie skonfigurowane parametry w sterowniku oraz brak potrzeby konfigurowania napędu.

Technologia jutra
Wykorzystanie czynników chłodniczych o niższym współczynniku GWP, jak np. R448A czy R449. Ponadto zgodny z R407A/F i R404A.



Pakiet sprężarka i falownik Danfoss
Przeznaczone dla chłodnictwa z wieloletnim doświadczeniem i uznaniem na rynku.

Prosta instalacja typu „plug and play"
Bezpieczny, prosty i bezproblemowy montaż dzięki sprawdzonym elementom.

Pełne, zaawansowane sterowanie za pomocą sterownika Optyma™ **Plus Controller**
Sterowanie, zarządzanie alarmami, praca w trybie dziennym i nocnym, możliwość komunikacji z oprogramowaniem ADAP-KOOL®, itd.

Wysoki współczynnik SEPR/COP, **to mniejsze koszty zużycia energii**

Np., w komorze chłodniczej, w której przechowywane jest mięso posiadającej wydajność chłodniczą na poziomie 9 kW.

Porównanie jednostki Optyma™ Plus INVERTER MBP z technologią regulacji mechanicznej*

Wyd. chłodzenia: 9 kW

Czynnik chłodniczy: R407F

JEDN.	Danfoss	Rynek
SEPR	3,84	2,50
ZUŻYCIE	~14 000 kWh	~21 600 kWh

Roczna oszczędność energii: 7 600 kWh

Oszczędności na podstawie kosztów zużycia energii:

FRANCJA: 0,11 € / 1 KWH = 7 600 x 0,11 = 836 €
WIELKA BRYT. 0,14 € / 1 KWH = 7 600 x 0,14 = 1 064 €
NIEMCY: 0,20 € / 1 KWH = 7 600 x 0,20 = 1 520 €

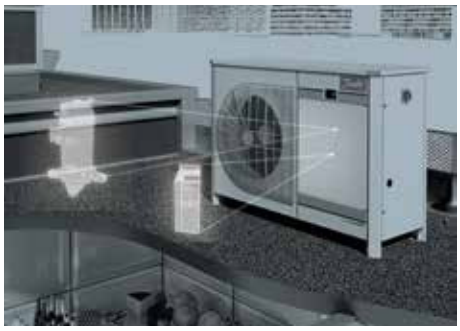
1 520 € roczna oszczędność kosztów energii uzyskana przez klientów niemieckich

* Źródło: Danfoss

Optyma™ Plus INVERTER

Model	Numer katalog.	Obroty na sekundę (RPS)	Wydajność chłodnicza w [kW] dla temp. parowania wynoszącej -10°C		SEPR R448A/R449A	Roczne zużycie prądu [kWh]	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
			R448A/ R449A	R404A			
OP-MPPM028	114X4302	30	1.73	1.85	3.38	10 103	41
		75	4.27	4.57			42
		100	5.45	5.94			43
OP-MPPM035	114X4316	30	2.17	2.34	3.30	12 735	41
		75	5.25	5.66			43
		100	6.70	7.22			43
OP-MPPM044	114X4334	30	2.78	3.01	3.73	14 094	41
		75	6.57	7.11			43
		100	8.38	9.03			43

Warunki normy EN 13215 (punkt rosy): temp. otoczenia +32°C, przegrzanie 10 K, dochładzanie 0 K
Warunki znamionowe EcoDesign: otoczenie +32°C, dochładzanie 0 K, RGT 20°C



Bądź na bieżąco z wszelkimi aktualizacjami oraz szczegółowymi informacjami dotyczącymi wydajności, zachęcamy do korzystania z oprogramowania Coolselector®2
coolselector.danfoss.pl

O technologii **zmiennej prędkości**

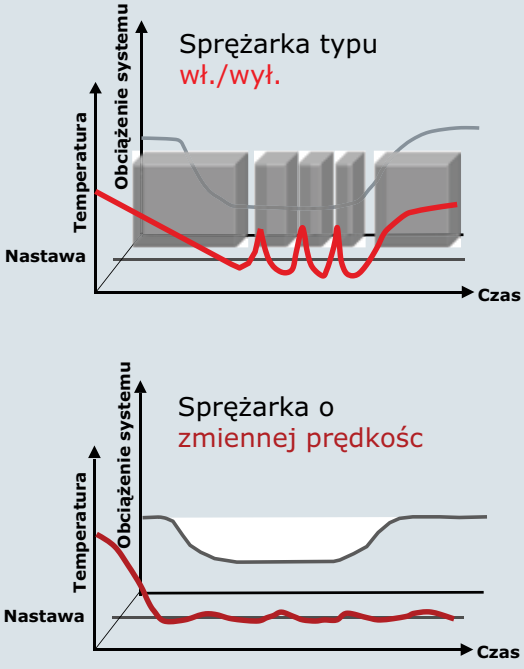
Instalacje chłodnicze są zazwyczaj projektowane z uwzględnieniem szczytowego zapotrzebowania, które stanowi jedynie niewielki procent rzeczywistego zakresu eksploatacyjnego. Takie przewymiarowanie prowadzi do zmniejszenia sprawności oraz generuje dodatkowe koszty. Modulacja wydajności to sposób na dopasowanie wydajności chłodniczej do zapotrzebowania.

Istnieje kilka sposobów modulacji wydajności układów chłodniczych. Do najczęściej stosowanych należą m.in. cykle włączania-wyłączania, obejścia gazu gorącego, układy wielosprężarkowe, modulacje mechaniczne i technologia zmiennej prędkości obrotowej.

Metoda zmiennej prędkości obrotowej wpływa na przepływ czynnika chłodniczego poprzez zmianę prędkości sprężarki. Sprężarka wykorzystuje przetwornicę częstotliwości — zwaną również falownikiem — która płynnie zmniejsza lub zwiększa obroty silnika napędzającego sprężarkę. To właśnie w ten sposób sprężarki z falownikiem zapewniają najwięcej oszczędności w porównaniu z innymi technologiami.

W chwili obecnej mamy do czynienia z sytuacją, w której trzy trendy rynkowe zmierzają ku wygenerowaniu rosnącego popytu na wydajne i zrównoważone rozwiązania:

- Wymagania związane z precyzyjną regulacja temperatury i poziomu wilgotności
- Oszczędność energii i wpływ na środowisko
- Inteligentne systemy i niezawodność



Optyma™, Light Commercial — do ~1,5 kW

Zaprojektowana z myślą o kluczowych zastosowaniach komercyjnych, takich jak przeszklone szafy chłodnicze, chłodziarki do napojów, szafy na produkty wymagające chłodzenia lub lody. Aby móc sprostać najnowszym wytycznym i jednocześnie zaspokoić przyszłe potrzeby konsumentów, sprężarki firmy Danfoss wykorzystują przyjazny dla środowiska propan R290, który pełni rolę czynnika chłodniczego.



Szybsza i bezpieczniejsza instalacja i konserwacja

Zawór Schradera do łatwego napełniania czynnikiem chłodniczym, wstępnie podłączona skrzynka elektroniczna, mini-presostat ACB oraz silnik wentylatora klasy N zgodny z ATEX — wszystkie te elementy służą maksymalizacji bezpieczeństwa.

Naturalny czynnik chłodniczy R290

Większość korzyści dla środowiska naturalnego wynika przede wszystkim z połączenia czynnika R290 z kryteriami projektowymi wysokowydajnych sprężarek oraz silnika wentylatora EC.

Łatwość serwisowania i niewielkie rozmiary

Połączenie odwadniacza i zbiornika w jednym, to łatwe w serwisowaniu rozwiązanie idealnie nadające się do stosowania w niewielkich systemach.

Uniwersalność

Większość urządzeń wyposażona jest w szyny umożliwiające łatwe usuwanie skroplonej wody, a także zapewnia bardzo dobry przepływ powietrza oraz gwarantuje niewielką wysokość ułatwiającą montaż w meblu chłodniczym. Dzięki wentylatorowi EC ATEX nadają się również do eksploatacji w wysokich temperaturach otoczenia.

Urządzenie na R290



Energooszczędne, przyjazne dla środowiska i bezpieczne węglowodory

Węglowodory takie jak propan R290 posiadają doskonałe właściwości termodynamiczne i pod tym względem, w przypadku większości zastosowań, są równie dobre lub nawet lepsze od czynników chłodniczych HFC lub HCFC. Jeśli używa się ich w sposób odpowiedzialny oraz zgodny z normami, węglowodory nadają się do wielu zastosowań w chłodnictwie i klimatyzacji. Węglowodory mogą zapewnić wysoką sprawność energetyczną, nie wykazując przy tym potencjału niszczenia warstwy ozonowej (ODP), charakteryzując się dodatkowo nieistotnym potencjałem tworzenia efektu cieplarnianego (GWP).



Normy i standardy dotyczące stosowania węglowodorowych czynników chłodniczych:

Dyrektywa ATEX 94/9/WE
Określa wymagania dla sprzętu przeznaczonego do użycia w atmosferach zagrożonych wybuchem (zarówno elektryczne, jak i mechaniczne). Przedsiębiorstwa/organizacje działające na terenie UE muszą zachowywać zgodność z wytycznymi wspomnianej wyżej dyrektywy w celu zagwarantowania pracownikom ochrony przed ryzykiem wybuchu w strefach zagrożonych wybuchem.

Dyrektywa ciśnieniowa 97/23/WE (PED)
Dyrektywa ta zapewnia ramy prawne dotyczące urządzeń ciśnieniowych i zespołów.

Norma EN378 1-4
Norma EN378 określa „najlepsze praktyki" w zakresie projektowania, eksploatacji i konserwacji. Jest to norma zharmonizowana, która gwarantuje zachowanie wszystkich najważniejszych wymagań dyrektywy PED.

Norma ISO 5149 1-4
Międzynarodowa norma bezpieczeństwa definiująca „najlepsze praktyki", bardzo zbliżona do normy EN378 z tą różnicą, iż nie odwołuje się do prawa obowiązującego na terenie UE.

IEC 60335: norma międzynarodowa
Określa wszystkie wymagania dotyczące małogabarytowego hermetycznie zamkniętego sprzętu gospodarstwa domowego (stanowi uzupełnienie unijnej dyrektywy niskonapięciowej (2006/95/WE)). Odnosi się do bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych do użytku domowego.

Optyma™, Light Commercial — do ~1,5 kW

Czynniki chłodnicze o GWP nieprzekraczającym 2 500

R290 – MBP

Model	Wersja	Faza	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w kW dla temp. parowania wynoszącej -10°C	COP znamionowa
OP-MCNC003	A09	1	114F1202	0.24	1.88
	A10	1	114F1203		
	A11	1	114F1201		
OP-MCNC004	A09	1	114F1205	0.34	1.88
	A10	1	114F1206		
	A11	1	114F1204		
OP-MCNC006	A09	1	114F1308	0.46	1.94
	A10	1	114F1309		
	A11	1	114F1307		
OP-MCNC008	A09	1	114F1411	0.64	2.03
	A10	1	114F1412		
	A11	1	114F1410		
OP-MCNC009	A09	1	114F1414	0.72	2.02
	A10	1	114F1415		
	A11	1	114F1413		
OP-MCNC011	A09	1	114F1417	0.83	1.93
	A10	1	114F1418		
	A11	1	114F1416		
OP-MCNC014	A09	1	114F1420	0.95	1.66
	A10	1	114F1421		
	A11	1	114F1419		
OP-MCNC016	A09	1	114F1623	1.11	1.79
	A10	1	114F1624		
	A11	1	114F1622		
OP-MCNC018	A09	1	114F1626	1.30	1.84
	A10	1	114F1627		
	A11	1	114F1625		
OP-MCNC020	A09	1	114F1629	1.45	1.79
	A10	1	114F1630		
	A11	1	114F1628		

R452A– LBP

Model	Wersja	Faza	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w kW dla temp. parowania wynoszącej -35°C	COP znamionowa
OP-LCQC004	A01	1	114X1221	0.12	0.81
OP-LCQC006	A01	1	114X1337	0.13	0.84
OP-LCQC008	A01	1	114X1341	0.19	0.88
OP-LCQC012	A01	1	114X1449	0.28	0.96
OP-LCQC012	A01	1	114X1569	0.33	0.98
OP-LCQC014	A01	1	114X1573	0.37	0.95

Warunki normy EN 13215 (punkt rosy): temp. otoczenia +32°C, przegrzanie 10 K, dochładzanie 0 K
Nominalne COP i SEPR przy warunkach znamionowych dyrektywy EcoDesign: otoczenie +32°C, dochładzanie 0 K, RGT 20°C
Wartości dotyczą jednostek 3-fazowych

Bądź na bieżąco z wszelkimi aktualizacjami oraz szczegółowymi informacjami dotyczącymi wydajności, zachęcamy do korzystania z oprogramowania Coolselector®2
coolselector.danfoss.pl

R290 – LBP

Model	Wersja	Faza	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w kW dla temp. parowania wynoszącej -35°C	COP znamionowa
OP-LCNC004	A09	1	114F0202	0.12	1.04
	A10	1	114F0203		
	A11	1	114F0201		
OP-LCNC006	A09	1	114F0205	0.15	1.06
	A10	1	114F0206		
	A11	1	114F0204		
OP-LCNC008	A09	1	114F0308	0.20	1.08
	A10	1	114F0309		
	A11	1	114F0307		
OP-LCNC011	A09	1	114F0411	0.31	1.15
	A10	1	114F0412		
	A11	1	114F0410		
OP-LCNC016	A09	1	114F0414	0.42	1.15
	A10	1	114F0415		
	A11	1	114F0413		
OP-LCNC023	A09	1	114F0417	0.52	1.03
	A10	1	114F0418		
	A11	1	114F0416		
OP-LCNC034	A09	1	114F0620	0.69	1.18
	A10	1	114F0621		
	A11	1	114F0619		

R513A – MBP

Model	Wersja	Faza	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w kW dla temp. parowania wynoszącej -10°C	COP znamionowa
OP-MCGC003	A00	1	114X0104	0.13	1.08
	A01	1	114X0105		
	A04	1	114X0107		
OP-MCGC004	A00	1	114X0108	0.15	1
	A01	1	114X0109		
	A04	1	114X0111		
OP-MCGC005	A00	1	114X0112	0.18	1.11
	A01	1	114X0113		
	A04	1	114X0115		
OP-MCGC006	A00	1	114X0200	0.28	1.51
	A01	1	114X0201		
	A04	1	114X0203		
OP-MCGC006	A00	1	114X0228	0.29	1.49
OP-MCGC007	A00	1	114X0216	0.30	1.43
	A01	1	114X0217		
OP-MCGC008	A00	1	114X0224	0.35	1.45
	A01	1	114X0225		
	A04	1	114X0227		
OP-MCGC007	A00	1	114X0244	0.35	1.48
OP-MCGC008	A00	1	114X0204	0.39	1.56
	A01	1	114X0205		
OP-MCGC010	A04	1	114X0223	0.41	1.41
OP-MCGC008	A00	1	114X0352	0.41	1.48
OP-MCGC011	A00	1	114X0336	0.46	1.41
	A01	1	114X0337		
	A04	1	114X0339		
OP-MCGC012	A00	1	114X0340	0.52	1.41
	A01	1	114X0341		
	A04	1	114X0343		
OP-MCGC015	A00	1	114X0448	0.65	1.45
	A01	1	114X0449		
	A04	1	114X0451		
OP-MCGC021	A00	1	114X0568	0.88	1.41
OP-MCGC021	A00	1	114X0564	0.86	1.41
	A01	1	114X0565		
	A04	1	114X0567		
OP-MCGC026	A01	1	114X0773	1.32	1.77
OP-MCGC034	A01	1	114X0781	1.65	1.73

Optyma™, Light Commercial — do ~1,5 kW

Czynniki chłodnicze o GWP nieprzekraczającym 2 500

R134a – MBP

Model	Wersja	Faza	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w kW dla temp. parowania wynoszącej -10°C	COP znamionowa
OP-MCGC003	A00	1	114X0104	0.13	1.08
	A01	1	114X0105		
	A04	1	114X0107		
OP-MCGC004	A00	1	114X0108	0.15	1
	A01	1	114X0109		
	A04	1	114X0111		
OP-MCGC005	A00	1	114X0112	0.18	1.11
	A01	1	114X0113		
	A04	1	114X0115		
OP-MCGC006	A00	1	114X0200	0.28	1.51
	A01	1	114X0201		
	A04	1	114X0203		
OP-MCGC006	A00	1	114X0228	0.29	1.49
OP-MCGC007	A00	1	114X0216	0.30	1.43
	A01	1	114X0217		
OP-MCGC008	A00	1	114X0224	0.35	1.45
	A01	1	114X0225		
	A04	1	114X0227		
OP-MCGC007	A00	1	114X0244	0.35	1.48
OP-MCGC008	A00	1	114X0204	0.39	1.56
	A01	1	114X0205		
OP-MCGC010	A04	1	114X0223	0.41	1.41
OP-MCGC008	A00	1	114X0352	0.41	1.48
OP-MCGC011	A00	1	114X0336	0.46	1.41
	A01	1	114X0337		
	A04	1	114X0339		
OP-MCGC012	A00	1	114X0340	0.52	1.41
	A01	1	114X0341		
	A04	1	114X0343		
OP-MCGC015	A00	1	114X0448	0.65	1.45
	A01	1	114X0449		
	A04	1	114X0451		
OP-MCGC021	A00	1	114X0568	0.88	1.41
OP-MCGC021	A00	1	114X0564	0.86	1.41
	A01	1	114X0565		
	A04	1	114X0567		
OP-MCGC026	A01	1	114X0773	1.32	1.77
OP-MCGC034	A01	1	114X0781	1.65	1.73

Czynniki chłodnicze o GWP przekraczającym 2 500

R404A – MBP

Model	Wersja	Faza	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w kW dla temp. parowania wynoszącej -10°C	COP znamionowa
OP-MCHC004	A00	1	114X0301	0.32	1.60
	A01	1	114X0302		
	A04	1	114X0303		
OP-MCHC006	A00	1	114X2316	0.50	1.41
	A01	1	114X2317		
	A04	1	114X2319		
OP-MCHC007	A00	1	114X2424	0.66	1.55
	A01	1	114X2425		
	A04	1	114X2427		
OP-MCHC010	A00	1	114X0403	0.85	1.74
	A01	1	114X0404		
	A04	1	114X0405		
OP-MCHC013	A00	1	114X0406	1.00	1.70
	A01	1	114X0407		
	A04	1	114X0408		
OP-MCHC015	A01	1	114X2649	1.27	1.60
	A04	1	114X2651		
OP-MCHC018	A01	1	114X0702	1.45	1.76
	A04	1	114X0703		
OP-MCHC021	A01	1	114X2765	1.72	1.74
	A04	1	114X2767		

R404A – LBP

Model	Wersja	Faza	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w kW dla temp. parowania wynoszącej -35°C	COP znamionowa
OP-LCHC004	A00	1	114X1208	0.09	0.80
	A01	1	114X1209		
	A04	1	114X1211		
OP-LCQC004	A01	1	114X1221	0.12	0.89
OP-LCHC006	A00	1	114X1216	0.15	0.80
	A01	1	114X1217		
	A04	1	114X1219		
OP-LCQC006	A01	1	114X1337	0.18	0.93
OP-LCHC007	A00	1	114X1328	0.19	0.89
	A01	1	114X1329		
	A04	1	114X1331		
OP-LCQC008	A01	1	114X1341	0.20	0.89
OP-LCHC008	A00	1	114X1304	0.20	0.87
	A01	1	114X1301		
	A04	1	114X1302		
OP-LCHC012	A00	1	114X1440	0.28	0.84
	A01	1	114X1441		
	A04	1	114X1443		
OP-LCHC012	A00	1	114X1444	0.31	0.83
OP-LCQC012	A01	1	114X1449	0.29	0.94
OP-LCHC015	A00	1	114X1548	0.34	0.81
	A01	1	114X1549		
	A04	1	114X1551		
OP-LCQC012	A01	1	114X1569	0.35	0.97
OP-LCQC014	A01	1	114X1573	0.40	0.95
OP-LCHC018	A00	1	114X1556	0.42	0.95
	A01	1	114X1557		
	A04	1	114X1559		
OP-LCHC021	A00	1	114X1600	0.47	0.97
	A01	1	114X1601		
	A04	1	114X1602		
OP-LCHC026	A01	1	114X1673	0.63	0.95
OP-LCHC034	A01	1	114X1781	0.89	1
	A04	1	114X1783		

Warunki normy EN 13215 (punkt rosy): temp. otoczenia +32°C, przegrzanie 10 K, dochładzanie 0 K
Nominalne COP i SEPR przy warunkach znamionowych dyrektywy EcoDesign: otoczenie +32°C, dochładzanie 0 K, RGT 20°C
Wartości dotyczą jednostek 3-fazowych

Bądź na bieżąco z wszelkimi aktualizacjami oraz szczegółowymi informacjami dotyczącymi wydajności, zachęcamy do korzystania z oprogramowania Coolselector®2
coolselector.danfoss.pl

Optyma™, Commercial — od ~1,5 kW

Czynniki chłodnicze o GWP nieprzekraczającym 2 500

R449A – MBP

Model	Faza	Numer kodowy	Wydajność chłodnicza w kW dla temp. parowania wynoszącej -10°C	COP znamionowa	SEPR	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-MCRN030	3	114X5721	2.06	1.93		45
	1	114X5722				
OP-MCRN038	3	114X5724	2.68	1.93		43
	1	114X5723				
OP-MCRN048	3	114X5726	3.57	2.09		43
	1	114X5728				
OP-MCRN054	3	114X5729	4.06	2.13		43
	1	114X5731				
OP-MCRN060	3	114X5732	4.58	1.96		43
	1	114X5734				
OP-MCRN068	3	114X5735	5.27	1.96	2.79	45
OP-MCRN086	3	114X5737	6.32	2.17	3.20	53
OP-MCRN096	3	114X5739	6.92	2.15	3.16	52
OP-MCRN108	3	114X5740	7.83	2.13	3.01	52
OP-MGRN108	3	114X5743	7.83	2.17	3.08	52
OP-MCRN121	3	114X5744	8.77	2.05	2.89	51
OP-MGRN121	3	114X5746	8.77	2.08	2.95	51
OP-MCRN136	3	114X5747	10.01	1.97	2.74	51
OP-MGRN136	3	114X5749	10.01	2	2.79	51
OP-MGRN171	3	114X5750	12.78	2.06	3.01	56
OP-MGRN215	3	114X5753	16.45	2.09	2.99	55
OP-MGRN242	3	114X5754	18.43	2.04	2.86	54
OP-MGRN271	3	114X5757	20.56	1.99	2.74	53

R448A – MBP

Model	Faza	Numer kodowy	Wydajność chłodnicza w kW dla temp. parowania wynoszącej -10°C	COP znamionowa	SEPR	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-MCRN030	3	114X5721	2.06	1.93		45
	1	114X5722				
OP-MCRN038	3	114X5724	2.68	1.93		43
	1	114X5723				
OP-MCRN048	3	114X5726	3.57	2.09		43
	1	114X5728				
OP-MCRN054	3	114X5729	4.06	2.13		43
	1	114X5731				
OP-MCRN060	3	114X5732	4.58	1.96		43
	1	114X5734				
OP-MCRN068	3	114X5735	5.27	1.96	2.79	45
OP-MCRN086	3	114X5737	6.32	2.16	3.19	53
OP-MCRN096	3	114X5739	6.92	2.15	3.16	52
OP-MCRN108	3	114X5740	7.83	2.13	3.01	52
OP-MGRN108	3	114X5743	7.83	2.17	3.08	52
OP-MCRN121	3	114X5744	8.77	2.05	2.89	51
OP-MGRN121	3	114X5746	8.77	2.08	2.95	51
OP-MCRN136	3	114X5747	10.01	1.97	2.74	51
OP-MGRN136	3	114X5749	10.01	1.99	2.78	51
OP-MGRN171	3	114X5750	12.78	2.06	3.01	56
OP-MGRN215	3	114X5753	16.45	2.09	2.99	55
OP-MGRN242	3	114X5754	18.43	2.03	2.86	54
OP-MGRN271	3	114X5757	20.56	1.98	2.74	53

R134a – MBP

Model	Faza	Numer kodowy	Wydajność chłodnicza w kW dla temp. parowania wynoszącej -10°C	COP znamionowa	SEPR	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-MCRN030	3	114X5721	1.29	1.82		45
	1	114X5722				
OP-MCRN038	3	114X5724	1.62	1.94		43
	1	114X5723				
OP-MCRN048	3	114X5726	2.01	1.85		43
	1	114X5728				
OP-MCRN054	3	114X5729	2.34	1.77		43
	1	114X5731				
OP-MCRN060	3	114X5732	3.01	1.92		43
	1	114X5734				
OP-MCRN068	3	114X5735	3.43	2.03		45
OP-MCRN086	3	114X5737	4.05	2.13		53
OP-MCRN096	3	114X5739	4.09	2.04		52
OP-MCRN108	3	114X5740	4.73	2.09		52
OP-MGRN108	3	114X5743	4.73	2.16		52
OP-MCRN121	3	114X5744	5.33	2.08	2.71	51
OP-MGRN121	3	114X5746	5.33	2.14	2.80	51
OP-MCRN136	3	114X5747	6.74	2.31	2.55	51
OP-MGRN136	3	114X5749	6.37	2.20	2.55	51
OP-MGRN171	3	114X5750	7.82	1.90	2.68	56
OP-MGRN215	3	114X5753	9.74	2.08	2.91	55
OP-MGRN242	3	114X5754	12.06	2.08	2.76	54
OP-MGRN271	3	114X5757	13.13	2.11	2.79	53

R407C – MBP

Model	Faza	Numer kodowy	Wydajność chłodnicza w kW dla temp. parowania wynoszącej -10°C	COP znamionowa	SEPR	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-MCRN030	3	114X5721	1.84	1.89		45
	1	114X5722				
OP-MCRN038	3	114X5724	2.44	1.90		43
	1	114X5723				
OP-MCRN048	3	114X5726	3.29	2.05		43
	1	114X5728				
OP-MCRN054	3	114X5729	3.85	2.12		43
	1	114X5731				
OP-MCRN060	3	114X5732	4.39	1.97		43
	1	114X5734				
OP-MCRN068	3	114X5735	5.10	1.98	2.71	45
OP-MCRN086	3	114X5737	5.96	2.14	2.89	53
OP-MCRN096	3	114X5739	6.42	2.15	3	52
OP-MCRN108	3	114X5740	7.40	2.15	3.01	52
OP-MGRN108	3	114X5743	7.40	2.19	3.08	52
OP-MCRN121	3	114X5744	8.23	2.02	2.79	51
OP-MGRN121	3	114X5746	8.23	2.06	2.84	51
OP-MCRN136	3	114X5747	9.21	1.94	2.67	51
OP-MGRN136	3	114X5749	9.21	1.97	2.72	51
OP-MGRN171	3	114X5750	11.62	1.96	2.81	56
OP-MGRN215	3	114X5753	15.42	2.08	2.90	55
OP-MGRN242	3	114X5754	16.67	1.99	2.76	54
OP-MGRN271	3	114X5757	19.14	1.97	2.71	53

Warunki normy EN 13215 (punkt rosy): temp. otoczenia +32°C, przegrzanie 10 K, dochładzanie 0 K
Nominalne COP i SEPR przy warunkach znamionowych dyrektywy EcoDesign: otoczenie +32°C, dochładzanie 0 K, RGT 20°C
Wartości dotyczą jednostek 3-fazowych

Optyma™, Commercial — od ~1,5 kW

Czynniki chłodnicze o GWP nieprzekraczającym 2 500

R407A – MBP

Model	Faza	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w kW dla temp. parowania wynoszącej -10°C	COP znamionowa	SEPR	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-MCRN030	3	114X5721	1.94	1.84		45
	1	114X5722				
OP-MCRN038	3	114X5724	2.55	1.98		43
	1	114X5723				
OP-MCRN048	3	114X5728	3.56	2.06		43
	1	114X5726				
OP-MCRN054	3	114X5729	4.05	2.13		43
	1	114X5731				
OP-MCRN060	3	114X5732	4.61	2		43
	1	114X5734				
OP-MCRN068	3	114X5735	5.28	2.03	2.57	45
OP-MCRN086	3	114X5737	6.40	2.27	3.08	53
OP-MCRN096	3	114X5739	6.76	2.20	2.94	52
OP-MCRN108	3	114X5740	7.79	2.13	2.81	52
OP-MGRN108	3	114X5743	7.79	2.17	2.87	52
OP-MCRN121	3	114X5744	8.53	2.09	2.76	51
OP-MGRN121	3	114X5746	8.53	2.13	2.82	51
OP-MCRN136	3	114X5747	9.64	2.01	2.64	51
OP-MGRN136	3	114X5749	9.64	2.01	2.64	51
OP-MGRN171	3	114X5750	12.59	2.05	2.83	56
OP-MGRN215	3	114X5753	15.64	2.05	2.83	55
OP-MGRN242	3	114X5754	17.84	2.03	2.74	54
OP-MGRN271	3	114X5757	19.19	1.94	2.58	53

R407F – MBP

Model	Faza	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w kW dla temp. parowania wynoszącej -10°C	COP znamionowa	SEPR	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-MCRN030	3	114X5721	2.04	1.82		45
	1	114X5722				
OP-MCRN038	3	114X5724	2.67	1.94		43
	1	114X5723				
OP-MCRN048	3	114X5726	3.76	2.05		43
	1	114X5728				
OP-MCRN054	3	114X5729	4.27	2.11		43
	1	114X5731				
OP-MCRN060	3	114X5732	4.84	1.97		43
	1	114X5734				
OP-MCRN068	3	114X5735	5.53	2	2.80	45
OP-MCRN086	3	114X5737	6.72	2.25	3.27	53
OP-MCRN096	3	114X5739	7.09	2.17	3.16	52
OP-MCRN108	3	114X5740	8.17	2.10	2.99	52
OP-MGRN108	3	114X5743	8.17	2.13	3.05	52
OP-MCRN121	3	114X5744	8.93	2.06	2.87	51
OP-MGRN121	3	114X5746	8.93	2.09	2.92	51
OP-MCRN136	3	114X5747	10.11	1.94	2.67	51
OP-MGRN136	3	114X5749	10.11	1.97	2.71	51
OP-MGRN171	3	114X5750	13.26	2.03	3.13	56
OP-MGRN215	3	114X5753	16.41	2.03	2.99	55
OP-MGRN242	3	114X5754	18.70	2	2.86	54
OP-MGRN271	3	114X5757	20.11	1.91	2.67	53

R452A – MBP

Model	Faza	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w kW dla temp. parowania wynoszącej -10°C	COP znamionowa	SEPR	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-MCRN030	3	114X5721	2.28	2		45
	1	114X5722				
OP-MCRN038	3	114X5724	2.98	2.01		43
	1	114X5723				
OP-MCRN048	3	114X5726	3.71	2.04		43
	1	114X5728				
OP-MCRN054	3	114X5729	4.27	2.10		43
	1	114X5731				
OP-MCRN060	3	114X5732	4.69	1.89		43
	1	114X5734				
OP-MCRN068	3	114X5735	5.58	1.95	2.75	45
OP-MCRN086	3	114X5737	6.89	2.22	2.88	53
OP-MCRN096	3	114X5739	7.54	2.21	2.90	52
OP-MCRN108	3	114X5740	8.53	2.19	2.84	52
OP-MGRN108	3	114X5743	8.53	2.22	2.90	52
OP-MCRN121	3	114X5744	9.56	2.11	2.77	51
OP-MGRN121	3	114X5746	9.56	2.14	2.81	51
OP-MCRN136	3	114X5747	10.20	1.99	2.58	51
OP-MGRN136	3	114X5749	10.03	1.97	2.57	51
OP-MGRN171	3	114X5750	14.02	2.15	3.10	56
OP-MGRN215	3	114X5753	17.57	2.12	3.10	55
OP-MGRN242	3	114X5754	19.03	1.98	3.01	54
OP-MGRN271	3	114X5757	20.60	1.89	2.71	53

R452A – LBP

Model	Faza	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w kW dla temp. parowania wynoszącej -35°C	COP znamionowa	SEPR	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-LCQN048	3	114X5758	0.87	1.03		42
	1	114X5759				
OP-LCQN068	3	114X5761	1.48	1.14		40
	1	114X5762				
OP-LCQN096	3	114X5764	1.73	1.04		51
OP-LGQN096	3	114X5766	2.14	1.30	1.70	51
OP-LCQN108	3	114X5768	2.66	1.32	1.88	47
OP-LGQN108	3	114X5769	2.66	1.37	1.95	47
OP-LGQN136	3	114X5771	3.28	1.26	1.69	47
OP-LCQN136	3	114X5772	3.28	1.23	1.65	47
OP-LGQN215	3	114X5774	4.73	1.11	1.63	55
OP-LGQN271	3	114X5776	6.14	1.17	1.66	55

Bądź na bieżąco z wszelkimi aktualizacjami oraz szczegółowymi informacjami dotyczącymi wydajności, zachęcamy do korzystania z oprogramowania Coolselector®2
coolselector.danfoss.pl

Warunki normy EN 13215 (punkt rosy): temp. otoczenia +32°C, przegrzanie 10 K, dochładzanie 0 K
Nominalne COP i SEPR przy warunkach znamionowych dyrektywy EcoDesign: otoczenie +32°C, dochładzanie 0 K, RGT 20°C
Wartości dotyczą jednostek 3-fazowych

Optyma™, Commercial — od ~1,5 kW

Czynniki chłodnicze o GWP przekraczającym 2 500

R404A – MBP

Model	Faza	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w kW dla temp. parowania wynoszącej -10°C	COP znamionowa	SEPR	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-MCRN030	3	114X5721	2.22	1.88		45
	1	114X5722				
OP-MCRN038	3	114X5724	2.92	2.02		43
	1	114X5723				
OP-MCRN048	3	114X5726	4.02	2.08		43
	1	114X5728				
OP-MCRN054	3	114X5729	4.56	2.15		43
	1	114X5731				
OP-MCRN060	3	114X5732	5.17	2.01	2.85	43
	1	114X5734				
OP-MCRN068	3	114X5735	6.15	2.15	2.77	45
OP-MCRN086	3	114X5737	7.39	2.36	3.34	53
OP-MCRN096	3	114X5739	7.81	2.29	3.14	52
OP-MCRN108	3	114X5740	9.03	2.22	3.07	52
OP-MGRN108	3	114X5743	9.03	2.25	3.13	52
OP-MCRN121	3	114X5744	9.91	2.18	3.03	51
OP-MGRN121	3	114X5746	9.91	2.21	3.08	51
OP-MCRN136	3	114X5747	11.21	2.07	2.83	51
OP-MGRN136	3	114X5749	11.21	2.09	2.87	51
OP-MGRN171	3	114X5750	14.25	2.09	3.02	56
OP-MGRN215	3	114X5753	17.73	2.09	3.03	55
OP-MGRN242	3	114X5754	20.20	2.07	2.91	54
OP-MGRN271	3	114X5757	21.72	1.97	2.74	53

R404A – LBP

Model	Faza	Nr katalog.	Wydajność chłodnicza w kW dla temp. parowania wynoszącej -35°C	COP znamionowa	SEPR	Poziom ciśnienia akustycznego przy 10 m dB(A)
OP-LCQN048	3	114X5758	0.92	1.09		42
	1	114X5759				
OP-LCQN068	3	114X5761	1.54	1.04		40
	1	114X5762				
OP-LCQN096	3	114X5764	1.72	1		51
OP-LGQN096	3	114X5766	2.07	1.21	1.6	51
OP-LCQN108	3	114X5768	2.50	1.21	1.68	47
OP-LGQN108	3	114X5769	2.50	1.25	1.74	47
OP-LGQN136	3	114X5771	3.14	1.16	1.70	47
OP-LCQN136	3	114X5772	3.14	1.13	1.66	47
OP-LGQN215	3	114X5774	4.98	1.12	1.62	55
OP-LGQN271	3	114X5776	6.66	1.17	1.62	55

Warunki normy EN 13215 (punkt rosy): temp. otoczenia +32°C, przegrzanie 10 K, dochładzanie 0 K
Nominalne COP i SEPR przy warunkach znamionowych dyrektywy EcoDesign: otoczenie +32°C, dochładzanie 0 K, RGT 20°C
Wartości dotyczą jednostek 3-fazowych

ENGINEERING
TOMORROW



Danfoss nieustannie dba **o Twoje potrzeby**

Firma Danfoss jest obecna na rynku globalnym w **ponad 100 krajach**, co oznacza, że posiada również fabryki, ośrodki rozwoju zastosowań (ADC) oraz laboratoria w niemal każdym zakątku świata*.

Dzięki swojemu globalnemu zasięgowi jest w stanie zapewniać najwyższy poziom **obsługi klienta oraz wiedzy specjalistycznej w zakresie zastosowań**, a to wszystko dzięki wsparciu technicznemu na poziomie lokalnym, a więc możliwie jak najbliżej użytkownika końcowego, zatrudniając specjalistów mówiących w Twoim języku i wychodząc naprzeciw wyzwaniom, którym stawiasz czoła każdego dnia. Dodatkowe wsparcie dla naszej działalności zapewnia rozbudowana sieć dystrybucji, dysponująca odpowiednio przeszkolonym personelem w kwestii doboru, charakterystyki i sprzedaży naszych produktów — to wszystko jest gwarancją, że stoimy po Twojej stronie, zawsze i na każdym kroku.

W ramach **całodobowego wsparcia technicznego 24/7** opracowaliśmy intuicyjne narzędzia i aplikacje, które pomogą Ci dokonać wyboru właściwych produktów, wybrać alternatywny czynnik chłodniczy, rozwiązać problemy z instalacją lub przejść szkolenie w zakresie naturalnych czynników chłodniczych lub najnowszych produktów firmy Danfoss.

Dowiedz się więcej. Osiągnij więcej.

Komora chłodnicza:
coldroom.danfoss.pl

Wybór produktów:
coolselector.danfoss.pl

Darmowa platforma edukacyjna:
learning.danfoss.pl

Czynniki chłodnicze i sprawność energetyczna
refrigerants.danfoss.pl

* ADC firmy Danfoss są obecnie zlokalizowane w:
Chinach — Haiyan i Wuqing
Danii — Nordborg
Indiach — Oragadam
USA — Baltimore i Tallahassee

Jeśli chcesz uzyskać więcej informacji, skontaktuj się z najbliższym przedstawicielem firmy Danfoss

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy drukarskie w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Dane techniczne zawarte w broszurze mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.

AD280666278654pl-PL0201

© Copyright Danfoss | Opracowane przez DCS (CR) | 2020.04