

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 współczynnikiem 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

# 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 czynnikiemami 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 niesprawyająca kłopotów instalacja. **Ze skraplaczem mikrokanałowym**

Strona 8



### Optyma™ Slim Pack W09



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

Strona 8



### Optyma™ Plus



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

Strona 13



### 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, kwaciarniach 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

|          |  |
|----------|--|
| <b>1</b> | Zastosowania: <b>M</b> = MBP; <b>L</b> = LBP   |
| <b>2</b> | Rodzina agregatów skraplających <b>S</b> = Slim Pack / <b>P</b> = OP Plus (INVERTER)   |
| <b>3</b> | Czynnik chłodniczy: <b>H</b> = R404A/R507; <b>G</b> = R134a; <b>Q</b> = R452A, R404A/R507<br><b>X</b> = R404A/R507, R134a, R407A, R407F, R448A, R449A, R452A<br><b>Y</b> = R404A/R507, R449A |
| <b>4</b> | Skraplacz: <b>M</b> = Standardowy, mikrokanałowy wymiennik ciepła  |
| <b>5</b> | Pojemność skokowa w cm <sup>3</sup> : Przykład 034 = 34 cm <sup>3</sup>  |
| <b>6</b> | Typ sprężarki: np. VVL = sprężarka spiralna VLZ o zmiennej prędkości   |
| <b>7</b> | Wersja: <b>W05/W09</b> : Optyma™ Slim Pack na rynek europejski<br><b>P00</b> : Optyma™ Plus<br><b>P01</b> : Optyma™ Plus INVERTER  |
| <b>8</b> | Kod zasilania: <b>G</b> = sprężarka i wentylator 230V/1-faza<br><b>E</b> = sprężarka 400V/3-fazy, wentylator 230V/1-faza   |

## Charakterystyka:

|   | Optyma™ Slim Pack   |     | Optyma™ Plus   | Optyma™ Plus INVERTER                   |
|---|---|-----|--|---|
|   | W05   | W09 |  |   |
| Stopień ochrony IP  | IP54  |     | IP54   | IP54                                    |
| Technologia sprężarki                                     | Sprężarki spiralne/tłokowe  |     | Sprężarki spiralne/tłokowe   | 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                           |
| Presostat miniaturowy                                     | -   |     | Mechaniczny  | Mechaniczny                             |
| Drzwiczki dostępne  | -   |     | 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<br>Obudowa B2: od 61,5 do 77<br>Obudowa B3: od 76 do 79             |     | Obudowa H1: od 49 do 53<br>Obudowa H2: od 80 do 94<br>Obudowa H3: od 101 do 107<br>Obudowa H4: 169                             | 124 i 125                               |
| Wymiary w mm (wysokość x szerokość x głębokość)           | Obudowa B1: 530 x 910 x 364<br>Obudowa B2: 690 x 1 087 x 464<br>Obudowa B3: 825 x 1 105 x 464 |     | Obudowa H1: 652 x 906 x 356<br>Obudowa H2: 813 x 1 055 x 430<br>Obudowa H3: 967 x 1 406 x 481<br>Obudowa H4: 966 x 1 800 x 600 | 965 x 1 406 x 481                       |

## Przeгляд modeli na podstawie czynnika chłodniczego:

| Min. / maks. zakres wydajności chłodniczej [kW] | Optyma™ Slim Pack | Optyma™ Plus | Optyma™ Plus INVERTER |
|---|-------------------|--------------|-----------------------|
| <b>Zastosowanie MBP</b>                         |                   |              |                       |
| 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     | -                     |
| 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 (dane wstępne)                            | 1,5-10,8          | 1,5-16,2     | -                     |
| R404A/507                                       | 0,9-10,3          | 0,7-16       | 1,8-9                 |
| <b>Zastosowanie LBP</b>                         |                   |              |                       |
| 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<br>+1°C —<br>18 godz. |          | Ryby<br>+1°C —<br>18 godz. |          | Laboratoria<br>+12°C —<br>18 godz. |          | Owoce i warzywa<br>+8°C —<br>18 godz. |          | Owoce i warzywa<br>0°C —<br>18 godz. |          | Masło, jaja, sery<br>+5°C —<br>18 godz. |          | Mrożonki<br>-18°C —<br>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     | OP-MSGM018 z R134a  | 900                         | 6        | 900                        | 6        | 1 270                              | 8        | 1 270                                 | 17       | 900                                  | 7        | 1 030                                   | 9        |                                 |          |
| OP Slim Pack     | OP-MSYM012 z R449A  | 1 090                       | 8        | 1 090                      | 8        | 1 530                              | 10       | 1 530                                 | 25       | 1 090                                | 8        | 1 240                                   | 12       |                                 |          |
| OP Plus          | OP-MPYM018 z R449A  | 1 350                       | 11       | 1 350                      | 11       | 1 890                              | 13       | 1 890                                 | 30       | 1 350                                | 12       | 1 530                                   | 16       |                                 |          |
| OP Plus          | OP-MPYM024 z R452A  | 1 570                       | 14       | 1 570                      | 14       | 2 200                              | 15       | 2 200                                 | 40       | 1 570                                | 14       | 1 790                                   | 20       |                                 |          |
| OP Plus INVERTER | OP-MPPM044 z R448A  | 2 500                       | 20       | 2 500                      | 20       | 3 400                              | 20       | 3 500                                 | 65       | 2 500                                | 20       | 2 800                                   | 35       |                                 |          |
| OP Slim Pack     | OP-LSQM034 z R452A  |                             |          |                            |          |                                    |          |                                       |          |                                      |          |   |          | 680                             | 2        |
| OP Plus          | OP-LSQM068 z R452A  |                             |          |                            |          |                                    |          |                                       |          |                                      |          |   |          | 1 450                           | 9        |

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, kwaciarniach, 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

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

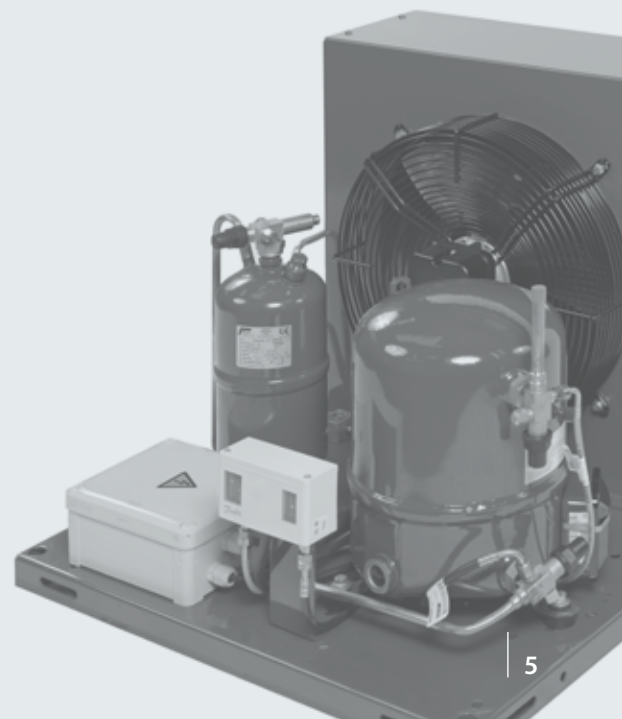
## Charakterystyka:

|   | 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)   |       |       |  |                                     |     | Mikrokanalowy   |
| 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                                 | <b>14 wielkości obudowy:</b><br>Najlżejsza: 14<br>Najcięższa: 42                      |       |       | <b>4 wielkości obudowy:</b><br>Najlżejsza: 14<br>Najcięższa: 41                      |                                     |     | <b>5 wielkości obudowy:</b><br>Najlżejszy, wentylator pojedynczy: 62<br>Najcięższy, wentylator pojedynczy: 158<br>Najlżejszy, wentylator podwójny: 134<br>Najcięższy, wentylator podwójny: 212  |
| Wymiary w mm (wysokość x szerokość x głębokość) | <b>14 wielkości obudowy:</b><br>Mniejsza: 205 x 289 x 424<br>Większa: 350 x 445 x 613 |       |       | <b>4 wielkości obudowy:</b><br>Mniejsza: 226 x 286 x 513<br>Większa: 350 x 442 x 480 |                                     |     | <b>5 wielkości obudowy:</b><br>Mniejszy, wentylator pojedynczy: 545 x 630 x 650<br>Większy, wentylator pojedynczy: 836,5 x 1 200 x 800<br>Mniejszy, wentylator podwójny: 693,5 x 1 500 x 870<br>Większy, wentylator podwójny: 836,5 x 1 500 x 870 |

## Przegląd modeli na podstawie czynnika chłodniczego:

| Min. / maks wydajność chłodnicza (kW) | Lekkie komercyjne | Komercyjne |
|---------------------------------------|-------------------|------------|
| <b>Zastosowanie MBP</b>               |                   |            |
| 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                             | 0,3-17            | 2,2-21,7   |
| <b>Zastosowanie LBP</b>               |                   |            |
| R290                                  | 0,1-0,7           |            |
| R452A                                 | 0,1-0,3           | 0,8-6,1    |
| R404A/507                             | 0,1-0,9           | 0,9-6,6    |

|          |  |
|----------|--|
| <b>5</b> | <b>Pojemność skokowa sprężarki:</b><br>Przykład 048 = 48 cm <sup>3</sup>   |
| <b>6</b> | <b>Sprężarki tłokowe — platforma:</b><br>FR = FR                      NF = NF<br>SC = SC                      GS = GS<br>NX = NX                      NB = NBC<br>NS = NS                      NY = NLY<br>NP = NPT                      MP = MPT<br>MY = MLY                      MX = MX<br>NT = NTZ                      MT = MTZ<br>TL = TL                      NL = NL |
| <b>7</b> | <b>Wersja:</b><br>A00, A01, A02, A04, A09, A10, A11. Aby zapoznać się z charakterystyką wszystkich dostępnych wersji, patrz powyższa tabela.   |
| <b>8</b> | <b>Kod zasilania:</b><br>A: Sprężarka 230 V/1-faz./50-60 Hz, wentylator 230 V/1-faz./50-60 Hz<br>G: Sprężarka 230 V/1-faz./50 Hz, wentylator 230 V/1-faz./50 Hz<br>E: Sprężarka 400 V/3-faz./50 Hz, wentylator 230 V/1-faz./50 Hz  |



# Wpływ przepisów europejskich na agregaty skraplające

Nowe przepisy dotyczące zużycia energii, zobowiązania prawne i oznakowania, zakazy stosowania lub stopniowego wycofywania określonych czynników chłodniczych: jak to wszystko wpłynie na moją działalność oraz co należy wziąć pod uwagę zanim zdecyduję się na wybór określonego produktu? Znajdź właściwe rozwiązanie z firmą Danfoss.

## Zastosowania objęte rozporządzeniem **F-Gazowym**

Rozporządzenie F-gazowe prowadzi do stopniowego wycofywania czynników z grupy HFC przewidzianego na lata 2015-2030 z wykorzystaniem systemów kontyngentowych oraz sektorowych zakazów dotyczących czynników chłodniczych o wysokim współczynniku GWP (potencjał tworzenia efektu cieplarnianego).

### 2015



**Chłodziarki i zamrażarki do zastosowań w gospodarstwach domowych z GWP ≥ 150**

### 2020



## Najlepsze alternatywy

| Srednio-temperaturowe:                                       | Nisko-temperaturowe:             |
|--|----------------------------------|
| < 150 gr:<br>R290  | < 150 gr:<br>R290                |
| > 150 gr:<br>R134a, R407A/F,<br>R448A/R449A,<br>R513A, R450A | > 150 gr: R448A/<br>R449A, R452A |



**Przenośne klimatyzatory do pomieszczeń, hermetyczne o GWP ≥ 150**



**Stacjonarne urządzenia chłodnicze dla temperatur odparowania powyżej -50°C 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<sub>2</sub>. Z wyłączeniem sprzętu wojskowego**



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

### 2018

**-37%**  
EKW. CO<sub>2</sub> W TONACH



- Ryzyko gorszej dostępności  
- Wpływ na ceny

### 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 „górných” 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<sub>2</sub>. Z wyłączeniem sprzętu wojskowego**

# EcoDesign ... i wydajność energetyczna

Dyrektywa EcoDesign ma na celu poprawę ogólnej efektywności produktów, a tym samym ochronę środowiska naturalnego poprzez zredukowanie emisji pośrednich CO<sub>2</sub>. Umieszczenie znaku CE na produktach wymaga od producentów zachowania zgodności ze wspomnianą dyrektywą. Obejmuje ona również kilka zagadnień mających bezpośredni wpływ na branżę HVACR, a jej zakres może zostać uzupełniony o dyrektywę w sprawie etykiet 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



## 2 ETAPY: 1 LIPCA 2016 I 2018

Od 1 lipca roku 2016 wszystkie agregaty skraplające wprowadzane na rynek Unii Europejskiej muszą **spełniać minimalne standardy sprawności (MEPS)**.

**Od 1 lipca 2018**, normy te stały się jeszcze bardziej rygorystyczne.



## SEZONOWY WSPÓŁCZYNNIK EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ (SEPR)

SEPR, to wartość wykorzystywana do pomiaru efektywności energetycznej agregatów skraplających:

- 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

Poniższa tabela przedstawia minimalne wartości współczynników COP i SEPR dla agregatów skraplających, zdefiniowane przez rozporządzenie EcoDesign na lata 2016 i 2018.

|                     | Jednostki średniotemperaturowe (-10°C) |            |             |             | Jednostki niskotemperaturowe (-35°C) |            |             |            |            |
|---------------------|--|------------|-------------|-------------|--------------------------------------|------------|-------------|------------|------------|
|                     | COP                                    |            | SEPR**      |             | COP                                  |            | SEPR**      |            |            |
| kW*                 | 0,2-1                                  | 1-5        | 5-20        | 20-50       | kW*                                  | 0,1-0,4    | 0,4-2       | 2-8        | 8-20       |
| 1 lipca 2016        | 1,2                                    | 1,4        | 2,25        | 2,35        | 1 lipca 2016                         | 0,75       | 0,85        | 1,5        | 1,6        |
| <b>1 lipca 2018</b> | <b>1,4</b>                             | <b>1,6</b> | <b>2,55</b> | <b>2,65</b> | <b>1 lipca 2018</b>                  | <b>0,8</b> | <b>0,95</b> | <b>1,6</b> | <b>1,7</b> |

\* 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



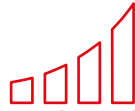
### Szybka i bezpieczna instalacja oraz serwis

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



### 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.



### 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.



### 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.

### CECHY WERSJI W09:

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



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

**Lekki i łatwy w czyszczeniu mikrokanałowy wymiennik ciepła**

**Łatwy dostęp do wentylatora i skraplacza usprawniający prace konserwacyjne**

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

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

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

**Zbiornik cieczy z zaworem odcinającym**

**Odporność wymiennika ciepła na korozję oraz obudowa wydłużająca żywotność całej jednostki**

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

**Zawory odcinające przyspieszają instalację: po prostu zamontuj, przyłutuj i podłącz**

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

**Podwójny presostat KP17WB zabezpieczający sprężarkę**

**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-MSYM018 | W05    | 1    | 114X7111    | 1,47   | 1,91           |      |                            | 39  |
|            | W09    | 1    | 114X7136    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSYM024 | W05    | 1    | 114X7097    | 1,85   | 2,08           |      |                            | 33  |
|            | W09    | 1    | 114X7194    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSYM026 | W05    | 1    | 114X7083    | 2,05   | 1,97           |      |                            | 36  |
|            | W09    | 1    | 114X7190    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7093    |  |                |      |                            |   |
|            | W09    | 3    | 114X7192    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSYM034 | 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 | W05    | 1    | 114X7161    | 4,19   | 1,98           |      |                            | 38  |
|            | W09    | 1    | 114X7211    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7162    |  |                |      |                            |   |
|            | 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 | 10 689                     | 38  |
|            | W09    | 1    | 114X7199    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7066    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM068 | W05    | 1    | 114X7067    | 6,77   | 2,20           | 3,48 | 11 946                     | 39  |
|            | W09    | 1    | 114X7201    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7068    |  |                |      |                            |   |
|            | W09    | 3    | 114X7202    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM080 | W05    | 1    | 114X7069    | 7,80   | 2,14           | 3,49 | 13 664                     | 39  |
|            | W09    | 1    | 114X7203    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7070    |  |                |      |                            |   |
|            | W09    | 3    | 114X7204    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM099 | W05    | 3    | 114X7071    | 9,59   | 2,09           | 3,46 | 17 433                     | 39  |
|            | W09    | 3    | 114X7205    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM108 | W05    | 3    | 114X7072    | 10,17  | 1,96           | 3,31 | 19 336                     | 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 | 10 689                     | 38  |
|            | W09    | 1    | 114X7199    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7066    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM068 | W05    | 1    | 114X7067    | 6,78   | 2,20           | 3,48 | 11 946                     | 39  |
|            | W09    | 1    | 114X7201    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7068    |  |                |      |                            |   |
|            | W09    | 3    | 114X7202    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM080 | W05    | 1    | 114X7069    | 7,81   | 2,14           | 3,49 | 20 322                     | 39  |
|            | W09    | 1    | 114X7203    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7070    |  |                |      |                            |   |
|            | W09    | 3    | 114X7204    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM099 | W05    | 3    | 114X7071    | 9,60   | 2,09           | 3,46 | 17 433                     | 39  |
|            | W09    | 3    | 114X7205    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM108 | W05    | 3    | 114X7072    | 10,18  | 1,96           | 3,31 | 19 336                     | 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 roszy): 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.com](http://coolselector.danfoss.com)



# 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 | 9 350                      | 39  |
|            | W09    | 1    | 114X7203    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7070    |  |                |      |                            |   |
|            | W09    | 3    | 114X7204    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM099 | W05    | 3    | 114X7071    | 6,29   | 2,46           | 3,83 | 10 641                     | 39  |
|            | W09    | 3    | 114X7205    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM108 | W05    | 3    | 114X7072    | 6,64   | 2,40           | 3,74 | 11 517                     | 39  |
|            | W09    | 3    | 114X7206    |  |                |      |                            |   |

## R407F – 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    | 3,48   | 2,14           |      |                            | 38  |
|            | W09    | 1    | 114X7195    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7062    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM044 | W05    | 1    | 114X7161    | 4,31   | 1,94           |      |                            | 38  |
|            | W09    | 1    | 114X7211    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7162    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM046 | W05    | 1    | 114X7063    | 4,57   | 1,94           |      |                            | 38  |
|            | W09    | 1    | 114X7197    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7064    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM057 | W05    | 1    | 114X7065    | 5,38   | 1,82           | 2,98 | 11 360                     | 38  |
|            | W09    | 1    | 114X7199    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7066    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM068 | W05    | 1    | 114X7067    | 7,12   | 2,23           | 3,58 | 12 680                     | 39  |
|            | W09    | 1    | 114X7201    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7068    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM080 | W05    | 1    | 114X7069    | 7,99   | 2,05           | 3,32 | 14 449                     | 39  |
|            | W09    | 1    | 114X7203    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7070    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM099 | W05    | 3    | 114X7071    | 9,78   | 1,97           | 3,23 | 18 803                     | 39  |
|            | W09    | 3    | 114X7205    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7072    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM108 | W05    | 3    | 114X7072    | 10,20  | 1,85           | 3,07 | 20 698                     | 39  |
|            | W09    | 3    | 114X7206    |  |                |      |                            |   |

## R407A – 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    | 3,29   | 2,18           |      |                            | 38  |
|            | W09    | 1    | 114X7195    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7062    |  |                |      |                            |   |
|            | W09    | 3    | 114X7196    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM044 | W05    | 1    | 114X7161    | 4,04   | 1,98           |      |                            | 38  |
|            | W09    | 1    | 114X7211    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7162    |  |                |      |                            |   |
|            | W09    | 3    | 114X7212    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM046 | W05    | 1    | 114X7063    | 4,27   | 1,98           |      |                            | 38  |
|            | W09    | 1    | 114X7197    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7064    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM057 | W05    | 1    | 114X7065    | 5,10   | 1,87           | 3,01 | 10 758                     | 38  |
|            | W09    | 1    | 114X7199    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7066    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM068 | W05    | 1    | 114X7067    | 6,64   | 2,27           | 3,62 | 11 790                     | 39  |
|            | W09    | 1    | 114X7201    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7068    |  |                |      |                            |   |
|            | W09    | 3    | 114X7202    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM080 | W05    | 1    | 114X7069    | 7,53   | 2,17           | 3,48 | 13 140                     | 39  |
|            | W09    | 1    | 114X7203    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7070    |  |                |      |                            |   |
|            | W09    | 3    | 114X7204    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM099 | W05    | 3    | 114X7071    | 9,16   | 2,02           | 3,31 | 17 376                     | 39  |
|            | W09    | 3    | 114X7205    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM108 | W05    | 3    | 114X7072    | 9,86   | 1,94           | 3,19 | 19 420                     | 39  |
|            | W09    | 3    | 114X7206    |  |                |      |                            |   |

Warunki normy EN 13215 (punkt roszy): 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

# Optima™ 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-MSYM018 | W05    | 1    | 114X7111    | 1,53   | 1,85           |      |                            | 39  |
|            | W09    | 1    | 114X7136    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSYM024 | W05    | 1    | 114X7097    | 1,92   | 2,01           |      |                            | 33  |
|            | W09    | 1    | 114X7194    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSYM026 | W05    | 1    | 114X7083    | 2,12   | 1,89           |      |                            | 36  |
|            | W09    | 1    | 114X7190    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7093    |  |                |      |                            |   |
|            | W09    | 3    | 114X7192    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSYM034 | W05    | 1    | 114X7084    | 2,63   | 1,84           |      |                            | 37  |
|            | W09    | 1    | 114X7191    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7094    |  |                |      |                            |   |
|            | W09    | 3    | 114X7193    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM034 | W05    | 1    | 114X7061    | 3,47   | 2,21           |      |                            | 38  |
|            | W09    | 1    | 114X7195    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7062    |  |                |      |                            |   |
|            | W09    | 3    | 114X7196    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM044 | W05    | 1    | 114X7161    | 4,44   | 2,16           |      |                            | 38  |
|            | W09    | 1    | 114X7211    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7162    |  |                |      |                            |   |
|            | W09    | 3    | 114X7212    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM046 | W05    | 1    | 114X7063    | 4,66   | 2,14           |      |                            | 38  |
|            | W09    | 1    | 114X7197    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7064    |  |                |      |                            |   |
|            | W09    | 3    | 114X7198    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM057 | W05    | 1    | 114X7065    | 5,45   | 1,85           | 3,15 |                            | 38  |
|            | W09    | 1    | 114X7199    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7066    |  |                |      |                            |   |
|            | W09    | 3    | 114X7200    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM068 | W05    | 1    | 114X7067    | 7,37   | 2,40           | 3,87 |                            | 39  |
|            | W09    | 1    | 114X7201    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7068    |  |                |      |                            |   |
|            | W09    | 3    | 114X7202    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM080 | W05    | 1    | 114X7069    | 8,60   | 2,38           | 3,68 |                            | 39  |
|            | W09    | 1    | 114X7203    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7070    |  |                |      |                            |   |
|            | W09    | 3    | 114X7204    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM099 | W05    | 3    | 114X7071    | 10,03  | 2,10           | 3,52 |                            | 39  |
|            | W09    | 3    | 114X7205    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM108 | W05    | 3    | 114X7072    | 10,78  | 2,02           | 3,48 |                            | 39  |
|            | W09    | 3    | 114X7206    |  |                |      |                            |   |

\*Dane wstępne: aby być na bieżąco użyj programu Coolselector\*2

### R452A – LBP

| 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-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   | 0,92           |      |                            | 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              |      |                            | 40  |
|            | W09    | 1    | 114X7183    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7090    |  |                |      |                            |   |
|            | W09    | 3    | 114X7184    |  |                |      |                            |   |
| OP-LSQM067 | W05    | 3    | 114X7091    | 2,31   | 1,18           | 1,67 | 11 635                     | 40  |
|            | W09    | 3    | 114X7187    |  |                |      |                            |   |
| OP-LSQM084 | W05    | 3    | 114X7092    | 2,82   | 1,16           | 1,60 | 14 448                     | 42  |
|            | W09    | 3    | 114X7188    |  |                |      |                            |   |
| OP-LSQM098 | W05    | 3    | 114X7075    | 3,29   | 1,16           | 1,61 | 16 732                     | 43  |
|            | W09    | 3    | 114X7189    |  |                |      |                            |   |

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 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-MSYM018 | W05    | 1    | 114X7111    | 1,67   | 1,93           |      |                            | 39  |
|            | W09    | 1    | 114X7136    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSYM024 | W05    | 1    | 114X7097    | 2,07   | 2,07           |      |                            | 33  |
|            | W09    | 1    | 114X7194    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSYM026 | W05    | 1    | 114X7083    | 2,29   | 1,95           |      |                            | 36  |
|            | W09    | 1    | 114X7190    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7093    |  |                |      |                            |   |
|            | W09    | 3    | 114X7192    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSYM034 | 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 |                            | 38  |
|            | W09    | 1    | 114X7199    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7066    |  |                |      |                            |   |
|            | W09    | 3    | 114X7200    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM068 | W05    | 1    | 114X7067    | 7,18   | 2,31           | 3,73 | 12 468                     | 39  |
|            | W09    | 1    | 114X7201    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7068    |  |                |      |                            |   |
|            | W09    | 3    | 114X7202    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM080 | W05    | 1    | 114X7069    | 8,35   | 2,29           | 3,71 | 14 633                     | 39  |
|            | W09    | 1    | 114X7203    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7070    |  |                |      |                            |   |
|            | W09    | 3    | 114X7204    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM099 | W05    | 3    | 114X7071    | 9,65   | 2,04           | 3,37 | 18 663                     | 39  |
|            | W09    | 3    | 114X7205    |  |                |      |                            |   |
| OP-MSXM108 | W05    | 3    | 114X7072    | 10,32  | 2              | 3,31 | 20 322                     | 39  |
|            | W09    | 3    | 114X7206    |  |                |      |                            |   |

## R404A – LBP

| 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 w odległości 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    |  |                |      |                            |   |
| OP-LSQM068 | W05    | 1    | 114X7089    | 1,63   | 1,14           |      |                            | 40  |
|            | W09    | 1    | 114X7183    |  |                |      |                            |   |
|            | W05    | 3    | 114X7090    |  |                |      |                            |   |
| OP-LSQM067 | W05    | 3    | 114X7091    | 2,60   | 1,19           | 1,65 | 13 258                     | 40  |
|            | W09    | 3    | 114X7187    |  |                |      |                            |   |
| OP-LSQM084 | W05    | 3    | 114X7092    | 3,11   | 1,21           | 1,67 | 15 691                     | 42  |
|            | W09    | 3    | 114X7188    |  |                |      |                            |   |
| OP-LSQM098 | W05    | 3    | 114X7075    | 3,61   | 1,24           | 1,72 | 17 737                     | 43  |
|            | W09    | 3    | 114X7189    |  |                |      |                            |   |

Czy wiesz, że?...

Ze względu na wysoki współczynnik GWP, czynnik chłodniczy R404A zgodnie z obowiązującymi przepisami nie będzie mógł być wykorzystywany w nowych instalacjach po 2020 roku.

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 osiągnięć

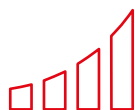
Ta sama doskonała wytrzymałość wzbogacona o nowe technologie i bardziej intuicyjną konstrukcję. To naprawdę świetne połączenie!

**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.



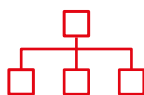
### Wysoki współczynnik SEPR

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

## Czynniki chłodnicze o GWP nieprzekraczającym 2 500

### 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-MPYM018 | 1    | 114X4230    | 1,47   | 1,91           |      |                            | 36  |
| OP-MPYM024 | 1    | 114X4200    | 1,85   | 2,08           |      |                            | 36  |
| OP-MPYM026 | 1    | 114X4212    | 2,05   | 1,97           |      |                            | 36  |
|            | 3    | 114X4213    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPYM034 | 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 | 10 689                     | 37  |
|            | 3    | 114X4293    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM068 | 1    | 114X4308    | 6,77   | 2,20           | 3,48 | 11 946                     | 38  |
|            | 3    | 114X4311    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM080 | 1    | 114X4321    | 7,80   | 2,14           | 3,49 | 13 664                     | 38  |
|            | 3    | 114X4324    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM108 | 3    | 114X4344    | 10,17  | 1,96           | 3,31 | 19 336                     | 44  |
| OP-MPXM125 | 3    | 114X4414    | 12,14  | 2,12           | 3,42 | 21 624                     | 44  |
| OP-MPXM162 | 3    | 114X4434    | 14,92  | 1,91           | 3,13 | 30 009                     | 46  |

### 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   | 2,02           |      |                            | 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 | 9 350                      | 38  |
|            | 3    | 114X4324    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM108 | 3    | 114X4344    | 6,64   | 2,40           | 3,74 | 11 517                     | 44  |
| OP-MPXM125 | 3    | 114X4414    | 7,98   | 2,23           | 3,40 | 14 508                     | 46  |
| OP-MPXM162 | 3    | 114X4434    | 10,25  | 2,25           | 3,46 | 18 715                     | 46  |

Warunki normy EN 13215 (punkt ros): 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.com](http://coolselector.danfoss.com)

### R448A – 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-MPXM034 | 1    | 114X4261    | 3,35   | 2,07           |      |                            | 37  |
|            | 3    | 114X4264    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM046 | 1    | 114X4281    | 4,45   | 2,03           |      |                            | 37  |
|            | 3    | 114X4284    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM057 | 1    | 114X4290    | 5,29   | 1,84           | 3,15 | 10 689                     | 37  |
|            | 3    | 114X4293    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM068 | 1    | 114X4308    | 6,78   | 2,20           | 3,48 | 11 946                     | 38  |
|            | 3    | 114X4311    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM080 | 1    | 114X4321    | 7,81   | 2,14           | 3,49 | 13 664                     | 38  |
|            | 3    | 114X4324    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM108 | 3    | 114X4344    | 10,18  | 1,96           | 3,31 | 19 336                     | 44  |
| OP-MPXM125 | 3    | 114X4414    | 12,16  | 2,12           | 3,42 | 21 624                     | 46  |
| OP-MPXM162 | 3    | 114X4434    | 14,94  | 1,91           | 3,13 | 30 009                     | 46  |

### R407F – 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-MPXM034 | 1    | 114X4261    | 3,48   | 2,14           |      |                            | 37  |
|            | 3    | 114X4264    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM046 | 1    | 114X4281    | 4,57   | 2,14           |      |                            | 37  |
|            | 3    | 114X4284    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM057 | 1    | 114X4290    | 5,38   | 1,80           | 2,98 | 11 360                     | 37  |
|            | 3    | 114X4293    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM068 | 1    | 114X4308    | 7,12   | 2,23           | 3,58 | 12 680                     | 38  |
|            | 3    | 114X4311    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM080 | 1    | 114X4321    | 7,99   | 2,05           | 3,32 | 14 449                     | 38  |
|            | 3    | 114X4324    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM108 | 3    | 114X4344    | 10,20  | 1,85           | 3,07 | 20 698                     | 44  |
| OP-MPXM125 | 3    | 114X4414    | 12,31  | 1,94           | 3,13 | 23 326                     | 46  |
| OP-MPXM162 | 3    | 114X4434    | 15,47  | 1,86           | 3,05 | 31 553                     | 46  |

### R407A – 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-MPXM034 | 1    | 114X4261    | 3,29   | 2,18           |      |                            | 37  |
|            | 3    | 114X4264    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM046 | 1    | 114X4281    | 4,27   | 1,98           |      |                            | 37  |
|            | 3    | 114X4284    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM057 | 1    | 114X4290    | 5,10   | 1,87           | 3,01 | 10 758                     | 37  |
|            | 3    | 114X4293    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM068 | 1    | 114X4308    | 6,64   | 2,27           | 3,62 | 11 790                     | 37  |
|            | 3    | 114X4311    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM080 | 1    | 114X4321    | 7,53   | 2,17           | 3,48 | 13 140                     | 37  |
|            | 3    | 114X4324    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM108 | 3    | 114X4344    | 9,86   | 1,94           | 3,19 | 19 420                     | 37  |
| OP-MPXM125 | 3    | 114X4414    | 11,52  | 1,99           | 3,18 | 22 054                     | 37  |
| OP-MPXM162 | 3    | 114X4434    | 14,57  | 1,90           | 3,11 | 29 436                     | 37  |

# Optyma™ Plus

## Czynniki chłodnicze o GWP nieprzekraczającym 2 500

### R452A\* – MBP

| 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-MPYM018 | 1    | 114X4230    | 1,53   | 1,85           |      |                            |   |
| OP-MPYM024 | 1    | 114X4200    | 1,92   | 2,01           |      |                            |   |
| OP-MPYM026 | 1    | 114X4212    | 2,12   | 1,89           |      |                            |   |
|            | 3    | 114X4213    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPYM034 | 1    | 114X4226    | 2,63   | 1,84           |      |                            |   |
|            | 3    | 114X4227    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM034 | 1    | 114X4261    | 3,47   | 2,21           |      |                            |   |
|            | 3    | 114X4264    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM046 | 1    | 114X4281    | 4,66   | 2,14           |      |                            |   |
|            | 3    | 114X4284    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM057 | 1    | 114X4290    | 5,45   | 1,85           | 3,15 |                            |   |
|            | 3    | 114X4293    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM068 | 1    | 114X4308    | 7,37   | 2,40           | 3,87 |                            |   |
|            | 3    | 114X4311    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM080 | 1    | 114X4321    | 8,60   | 2,38           | 3,84 |                            |   |
|            | 3    | 114X4324    |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM108 | 3    | 114X4344    | 10,78  | 2,02           | 3,48 |                            |   |
| OP-MPXM125 | 3    | 114X4414    | 12,87  | 2,27           | 3,61 |                            |   |
| OP-MPXM162 | 3    | 114X4434    | 16,18  | 2,10           | 3,38 |                            |   |

\*Dane wstępne: aby być na bieżąco użyj programu Coolselector\*2

### 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-LPQM074 | 1    | 114X3252    | 1,22   | 0,98           |      |                            | 38  |
|            | 3    | 114X3253    |  |                |      |                            |   |
| OP-LPQM068 | 1    | 114X3249    | 1,46   | 1,16           |      |                            | 39  |
|            | 3    | 114X3241    |  |                |      |                            |   |
| OP-LPQM096 | 3    | 114X3357    | 1,77   | 1,07           |      | 10 744                     | 41  |
| OP-LPQM136 | 3    | 114X3365    | 3,24   | 1,21           | 1,63 | 16 467                     | 42  |
| OP-LPQM215 | 3    | 114X3476    | 4,27   | 1,20           | 1,67 | 21 203                     | 47  |
| OP-LPQM271 | 3    | 114X3482    | 6,07   | 1,24           | 1,74 | 29 027                     | 47  |

## 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-MPYM018 | 1    | 114X4230               | 1,67   | 1,93           |      |                            | 36  |
| OP-MPYM024 | 1    | 114X4200               | 2,07   | 2,07           |      |                            | 36  |
| OP-MPYM026 | 1    | 114X4212               | 2,29   | 1,95           |      |                            | 36  |
|            | 3    | 114X4213               |  |                |      |                            |   |
| OP-MPYM034 | 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 <sup>1)</sup> |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM057 | 1    | 114X4290               | 5,25   | 1,76           | 3,01 | 11 397                     | 37  |
|            | 3    | 114X4293               |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM068 | 1    | 114X4308               | 7,18   | 2,31           | 3,73 | 12 468                     | 38  |
|            | 3    | 114X4311               |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM080 | 1    | 114X4321               | 8,35   | 2,29           | 3,71 | 14 633                     | 38  |
|            | 3    | 114X4324               |  |                |      |                            |   |
| OP-MPXM108 | 3    | 114X4344               | 10,32  | 2              | 3,31 | 20 322                     | 44  |
| OP-MPXM125 | 3    | 114X4414               | 12,82  | 2,18           | 3,48 | 23 928                     | 46  |
| OP-MPXM162 | 3    | 114X4434               | 16,03  | 1,99           | 3,23 | 32 292                     | 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    | 1,43   | 1,07           |      |                            | 38  |
|            | 3    | 114X3253    |  |                |      |                            |   |
| OP-LPQM068 | 1    | 114X3241    | 1,63   | 1,14           |      |                            | 39  |
|            | 3    | 114X3249    |  |                |      |                            |   |
| OP-LPQM096 | 3    | 114X3357    | 1,75   | 1,02           |      | 11 218                     | 41  |
| OP-LPQM136 | 3    | 114X3365    | 3,07   | 1,11           | 1,60 | 16 195                     | 42  |
| OP-LPQM215 | 3    | 114X3476    | 4,69   | 1,25           | 1,71 | 23 171                     | 47  |
| OP-LPQM271 | 3    | 114X3482    | 6,24   | 1,23           | 1,81 | 29 365                     | 47  |

Czy wiesz, że?...

Ze względu na wysoki współczynnik GWP, czynnik chłodniczy R404A zgodnie z obowiązującymi przepisami nie będzie mógł być wykorzystywany w nowych instalacjach po 2020 roku.

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

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.



### Precyzyjna regulacja temperatury

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



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

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



### 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.

Najlepszy współczynnik SEPR uzyskiwany dzięki regulacji bezstopniowej zmniejsza zużycie energii do

# 30%



## 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 konfiguracji napędu.



### 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.

### Technologia jutra

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

### 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



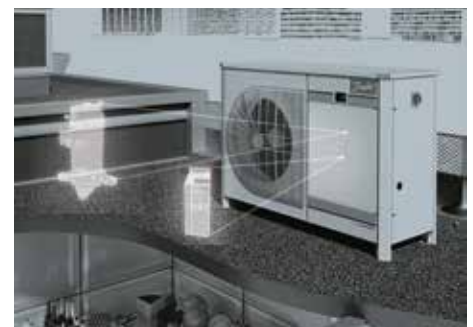
# Optyma™ Plus INVERTER

| 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   | R407A | R407F | R404A |                   |                            |   |
| OP-MPPM028 | 114X4302       | 30                      | 1,73   | 1,69  | 1,81  | 1,85  | 3,38              | 10 103                     | 40  |
|            |                | 75                      | 4,27   | 4,18  | 4,54  | 4,57  |                   |                            | 42  |
|            |                | 100                     | 5,45   | 5,44  | 5,86  | 5,94  |                   |                            | 43  |
| OP-MPPM035 | 114X4316       | 30                      | 2,17   | 2,12  | 2,27  | 2,34  | 3,29              | 12 735                     | 42  |
|            |                | 75                      | 5,24   | 5,20  | 5,65  | 5,66  |                   |                            | 43  |
|            |                | 100                     | 6,68   | 6,74  | 7,25  | 7,22  |                   |                            | 44  |
| OP-MPPM044 | 114X4334       | 30                      | 2,78   | 2,70  | 2,90  | 3,01  | 3,73              | 14 094                     | 42  |
|            |                | 75                      | 6,57   | 6,54  | 7,09  | 7,11  |                   |                            | 44  |
|            |                | 100                     | 8,38   | 8,42  | 9,05  | 9,03  |                   |                            | 45  |

Warunki normy EN 13215 (punkt roszy): 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.com](http://coolselector.danfoss.com)



## O technologii zmiennej prędkości

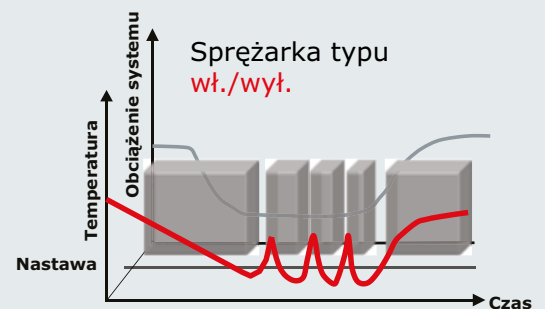
Instalacje chłodnicze są zazwyczaj projektowane z uwzględnieniem szczytowego zapotrzebowania, które stanowi jedynie niewielki procent rzeczywistego zakresu eksploatacyjnego. Takie przewymiarowanie prowadzi do zmniejszenia sprawności oraz generuje dodatkowe koszty. Modułacja wydajności to sposób na dopasowanie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



## Łatwość serwisowania i niewielkie rozmiary

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



## 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.



## 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 hermeticznie 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 ros): 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.com](http://coolselector.danfoss.com)

## 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    |  |                |

## 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           |
|            | A01    | 1    | 114X0216    |  |                |
| OP-MCGC007 | A00    | 1    | 114X0217    | 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           |
|            | A00    | 1    | 114X0564    |  |                |
| OP-MCGC021 | A01    | 1    | 114X0565    | 0,86   | 1,41           |
|            | A04    | 1    | 114X0567    |  |                |
|            | A01    | 1    | 114X0773    |  |                |
| OP-MCGC026 | A01    | 1    | 114X0773    | 1,32   | 1,77           |
| OP-MCGC034 | A01    | 1    | 114X0781    | 1,65   | 1,73           |

# Optima™ Light Commercial — do ~1,5 kW

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    |  |                |
| OP-LCHC012 | A00    | 1    | 114X1444    | 0,31   | 0,83           |
|            | A01    | 1    | 114X1449    |  |                |
| OP-LCQC012 | 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    |  |                |



Bądź na bieżąco z wszelkimi aktualizacjami oraz szczegółowymi informacjami dotyczącymi wydajności, zachęcamy do korzystania z oprogramowania Coolselector®2 [coolselector.danfoss.com](http://coolselector.danfoss.com)

Warunki normy EN 13215 (punkt rosny): 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

## R449A – 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    | 2,06   | 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 | 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    | 2,06   | 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 | 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    | 1,29   | 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-MGRN108 | 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.com](http://coolselector.danfoss.com)

Warunki normy EN 13215 (punkt roszy): 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 roszy): temp. otoczenia +32°C, przegrzanie 10 K, dochlądanie 0 K

Nominalne COP i SEPR przy warunkach znamionowych dyrektywy EcoDesign: otoczenie +32°C, dochlądanie 0 K, RGT 20°C

Wartości dotyczą jednostek 3-fazowych



## 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.

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



**Gdynia** tel: 58 66 33 300 [gdynia@elektronika-sa.com.pl](mailto:gdynia@elektronika-sa.com.pl) **Katowice** tel: 32 609 87 00 [katowice@elektronika-sa.com.pl](mailto:katowice@elektronika-sa.com.pl) **Łódź** tel: 42 689 26 66 [lodz@elektronika-sa.com.pl](mailto:lodz@elektronika-sa.com.pl)  
**Poznań** tel: 61 639 76 00 [poznan@elektronika-sa.com.pl](mailto:poznan@elektronika-sa.com.pl) **Szczecin** tel: 91 431 34 34 [szczecin@elektronika-sa.com.pl](mailto:szczecin@elektronika-sa.com.pl) **Tarnów** tel: 14 6 277 377 [tarnow@elektronika-sa.com.pl](mailto:tarnow@elektronika-sa.com.pl)  
**Warszawa** tel: 22 644 18 81 [warszawa@elektronika-sa.com.pl](mailto:warszawa@elektronika-sa.com.pl) **Wrocław** tel: 71 338 00 10 [wroclaw@elektronika-sa.com.pl](mailto:wroclaw@elektronika-sa.com.pl)

[www.elektronika-sa.com.pl](http://www.elektronika-sa.com.pl)

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.

### Dowiedz się więcej. Osiągnij więcej.

Komora chłodnicza:  
[coldroom.danfoss.com](http://coldroom.danfoss.com)

Wybór produktów:  
[coolselector.danfoss.com](http://coolselector.danfoss.com)

Darmowa platforma edukacyjna:  
[learning.danfoss.com](http://learning.danfoss.com)

Czynniki chłodnicze i sprawność energetyczna  
[refrigerants.danfoss.com](http://refrigerants.danfoss.com)

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