

Danfoss Optyma™ kondenseringsaggregater til Europa

## Passer til dine anvendelsesbehov – hver gang

Danfoss Optyma™ kondenseringsaggregater til MBP- og LBP-køling omfatter løsninger, som passer præcis til dine anvendelsesbehov. Med fokus på flere kølemidler med lavere GWP, høje energieffektivitetsfaktorer og problemfri installation hjælper vores løsninger med at reducere driftsomkostninger og øge kvaliteten og driftsikkerheden i dit køleanlæg.

**Træf det bedste valg ud fra vores omfattende sortiment af udendørs og indendørs kondenseringsaggregater.**

### Optimal ydeevne

Høj kvalitet og  
reduktion af  
systemets levetids-  
omkostninger

# Danfoss Optyma™ Udendørs kondenseringsaggregater

Meget effektive og pålidelige plug-and-play-kondenseringsaggregater konstrueret med fokus på installatøren og slutbrugeren byder på unikke fordele.



## Fordele for installatøren

- Enkel og hurtig udvælgelse og installation, reduceret vedligeholdelsestid
- Modeller kompatible med kølemidler med lavere GWP
- Reducerede køleomkostninger takket være den indvendige MicroChannel-kondensator



## Fordele for slutbrugeren

- Øget fødevarer sikkerhed og længere produkt holdbarhed
- Enheder egnet til beboelsesområder takket være lydsvag drift
- Reducerede levetidsomkostninger for køleudstyr takket være yderst effektive enheder

### Optyma™ Slim Pack W05



Kompakt og omkostningseffektiv. Når plads, støjsvag drift, effektivitet samt enkel installation er vigtigt. **Med MicroChannel-kondensator**

Side 8



### Optyma™ Slim Pack W09



Kompakt og omkostnings-effektiv. Når plads, støjsvag drift, effektivitet samt hurtigere og mere sikker installation og vedligeholdelse er vigtigt. **W05-sokkel + ventilator-hastighedsregulator og hovedkontakt medfølger**

Side 8



### Optyma™ Plus



Højeste ydeevne. Når støjsvaghed, høj effektivitet, tilslutning samt hurtig installation og vedligeholdelse er vigtigt. **Med elektronisk regulator**

Side 13



### Optyma™ Plus INVERTER



Begrænset enhed. Når høj effektivitet, hurtig installation og vedligeholdelse samt præcis temperatur- og fugtighedskontrol er vigtigt.

**Med omformer med variabel hastighed**

Side 16



## MBP- og LBP-anvendelser



- ✓ Kølerum, udstillingskabe i døgn-butikker, minimarkeder, restauranter, fiskeforretninger, slagterier, bagerier, blomsterhandlere, laboratorier
- ✓ Vinkældre
- ✓ Mælkekøling
- ✓ Industrielle processer
- ✓ Mejeri og generel opbevaring af fødevarer

## Betegnelsen

### OP - MSXM034 ML W05 G

1 2 3 4 5 6 7 8

OP = Optyma

1	Anvendelse: <b>M</b> = MBP ; <b>L</b> = LBP
2	Kondenseringsaggregatserie: <b>S</b> = Slim Pack/ <b>P</b> = OP Plus (INVERTER)
3	Kølemiddel: <b>H</b> = R404A/R507 ; <b>G</b> = R134a ; <b>Q</b> = R452A, R404A/R507 <b>X</b> = R404A/R507, R134a, R407A, R407F, R448A, R449A, R452A <b>Y</b> = R404A/R507, R449A
4	Kondensator: <b>M</b> = Standard Microchannel-varmeveksler
5	Slagvolumen i cm <sup>3</sup> : Eksempel 034 = 34 cm <sup>3</sup>
6	Kompressorplatform såsom VVL = VLZ-scroll med variabel hastighed
7	Version: <b>W05/W09</b> : Optyma™ Slim Pack til Europa <b>P00</b> : Optyma™ Plus <b>P01</b> : Optyma™ Plus INVERTER
8	Elektrisk kode: <b>G</b> = 230V/1-faset kompressor og ventilator <b>E</b> = 400V/3-faset kompressor og 230V/1-faset ventilator

## Funktionsoversigt:

	Optyma™ Slim Pack		Optyma™ Plus	Optyma™ Plus INVERTER
	W05	W09		
IP-niveau	IP54		IP54	IP54
Kompressorteknologi	Scroll/stempel		Scroll/stempel	Scroll med variabel hastighed
Kontaktskab (kabelført elektrisk panel)	Ja		Ja	Ja
MicroChannel-kondensator	Ja		Ja	Ja
Ventilatorhastighedsregulator	-	Ja	Ja	Ja
Hovedkontakt (afbryder)	-	Ja	Ja	Ja
Tørrefilter	Ja		Ja	Ja
Skueglas	Ja		Ja	Ja
Krumptaphusvarmer	Ja		Ja	Ja
HP/LP-justerbar pressostat	Mekanisk		Elektronisk	Elektronisk
Fejlsikker minipressostat	-		Mekanisk	Mekanisk
Adgangslåge(r)	-		Ja	Ja
Lydisolering	-		Ja	Ja
Elektronisk regulator til kondenseringsaggregat	-		Ja	Ja
Netværkstilslutning	-		Ja	Ja
"Stable" montering	-		Ja	-
Olieudskiller	-		-	Ja
Nettovægt i kg	B1-hus: fra 50,4 til 53 B2-hus: fra 61,5 til 77 B3-hus: fra 76 til 79		H1-hus: fra 49 til 53 H2-hus: fra 80 til 94 H3-hus: fra 101 til 107 H4-hus: 169	124 & 125
Mål i mm (højde x bredde x dybde)	B1-hus: 530 x 910 x 364 B2-hus: 690 x 1087 x 464 B3-hus: 825 x 1105 x 464		H1-hus: 652 x 906 x 356 H2-hus: 813 x 1055 x 430 H3-hus: 967 x 1406 x 481 H4-hus: 966 x 1800 x 600	965 x 1406 x 481

## Overblik efter type og kølemiddel:

Min./maks. kølekapacitetsområde (kW)	Optyma™ Slim Pack	Optyma™ Plus	Optyma™ Plus INVERTER
<b>Mellemtemperatur (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 (foreløbige data)	1,5 - 10,8	1,5 - 16,2	-
R404A/507	0,9 - 10,3	0,7 - 16	1,8 - 9
<b>Lavtemperatur (LBP)</b>			
R452A	0,4 - 3,3	0,4 - 6,1	-
R404A/507	0,4 - 3,6	0,5 - 6,2	-

Standardbetingelser EN13215 (dugpunkt):

**MBP:** Omgivelsestemp. = 32 °C; Fordamp.temp = 10 °C; Overhedning = 10K; Underkøling = 0K/ **LBP:** Omgivelsestemp. = 32 °C; Fordamp.temp = -35 °C; Overhedning = 10K; Underkøling = 0K

## Eksempler på valg til kølerum

Specificer dit valg ved hjælp af kølerumsmodul i Coolselector 2-softwaren.

Sortiment	Model og kølekapacitet ved kølerumstype	Kød		Fisk		Laboratorier		Frugt og grøntsager +8 °C - 18 t		Frugt og grøntsager 0 °C - 18 t		Smør, æg og ost +5 °C - 18 t		Frysere -18 °C - 16 t	
		+1 °C - 18 t		+1 °C - 18 t		+12 °C - 18 t		+8 °C - 18 t		0 °C - 18 t		+5 °C - 18 t		-18 °C - 16 t	
		Cap. [W]	KR* [m³]	Cap. [W]	KR* [m³]	Cap. [W]	KR* [m³]	Cap. [W]	KR* [m³]	Cap. [W]	KR* [m³]	Cap. [W]	KR* [m³]	Cap. [W]	KR* [m³]
OP Slim Pack	OP-MSGM018 med R134a	900	6	900	6	1.270	8	1.270	17	900	7	1030	9		
OP Slim Pack	OP-MSYM012 med R449A	1090	8	1090	8	1530	10	1530	25	1090	8	1240	12		
OP Plus	OP-MPYM018 med R449A	1350	11	1350	11	1890	13	1890	30	1350	12	1530	16		
OP Plus	OP-MPYM024 med R452A	1570	14	1570	14	2200	15	2200	40	1570	14	1790	20		
OP Plus INVERTER	OP-MPPM044 med R448A	2500	20	2500	20	3400	20	3500	65	2500	20	2800	35		
OP Slim Pack	OP-LSQM034 med R452A													680	2
OP Plus	OP-LSQM068 med R452A													1450	9

Data er baseret på en omgivelsestemperatur på +32 °C. Der henvises til Danfoss for oplysninger om andre driftsbetingelser. Kølerumsdata: Temperatur - Daglige driftstimer. \*Kølerumsvolumen.

# Danfoss Optyma™ Indendørs kondenseringsaggregater

**Robuste, effektive og pålidelige kondenseringsaggregater giver besparelser på service- og vedligeholdelsesomkostninger og reduktion af energiforbrug.**



## Fordele for installatøren

- Bredt arbejdsområde
- Flere kølemidler med lavere GWP
- Større enheder med microchannel-kondensator, der reducerer mængden af kølemiddel, og mindre enheder med finne-og-rør-kondensator
- Sandsynligvis den mest pålidelige hermetiske stempelkompressor på markedet
- Økonomisk værdi EUR/kW



## Fordele for slutbrugeren

- Driftssikker løsning.
- Lavt energiforbrug under ændrede arbejdsforhold
- Nem og enkel vedligeholdelse af kondensator

### Optyma™ Light Commercial op til ~1,5 kW

Komplet serie med en højere effektivitet og en reduceret størrelse. Fås også med R290, hvilket gør den til det perfekte valg til en grønnere installation. Denne løsning er ideal til OEM'er eller slutbrugere, der leder efter kompakte produkter, der passer i små systemer, og som har optimal køleevne og kapacitet.



Side 18

### Optyma™ Commercial fra ~1,5 kW og op

Yderst effektiv ny serie med microchannel-kondensator, flere kølemidler med lavere GWP, og som fungerer op til 46 °C. Let at montere og servicere. Mere støjsvag med op til 3 dB (A) takket være en sekspolet ventilatormotor frem for en firepolet ventilator.



Side 21

## MBP- og LBP- anvendelser



- ✓ Industrielle processer
- ✓ Mælkekøling
- ✓ Kølerum i fiskeforretninger, blomsterhandlere osv.
- ✓ Kommercielle køleskabe og fryser, kølediske, flaskekølere, anretterborde

## Betegnelsen

**OP - LCQN 048 MT A02 E**

1 2 3 4 5 6 7 8

OP = Optyma

<b>1</b>	<b>Anvendelse:</b> M = MBP ; L = LBP
<b>2</b>	<b>Platform:</b> C: Luftafkølet kondenseringsaggregat med enkeltventilator G: Luftafkølet kondenseringsaggregat med dobbeltventilator
<b>3</b>	<b>Kølemiddel:</b> R: R134a, R404A/R507, R407C, R407A, R407F, R448A, R449A, R452A G: R134a H: R404A/R507 Q: R452A, R404A/R507 N: R290
<b>4</b>	<b>Kondensatordesign:</b> C: Finne-og-rør-kondensator, omgivelsestemperatur op til 43 °C N: Microchannel-kondensator, omgivelsestemperatur op til 46 °C

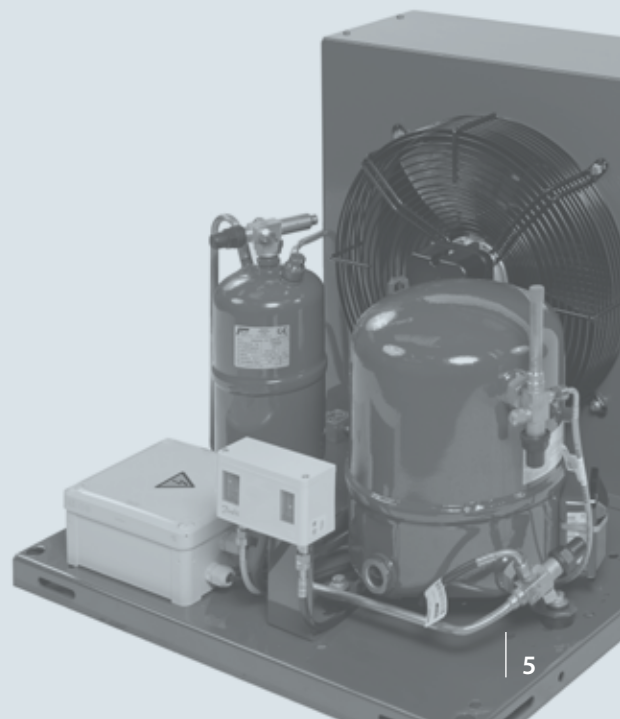
## Funktionsoversigt:

	Light Commercial			Light Commercial R290			Commercial
	A00	A01	A04	A09	A10	A11	A02
<b>Omgivelsestemperatur</b>	Op til 43 °C			Op til 43 °C			Op til 46 °C
<b>Hermetisk stempelkompressor</b>	MPT, MLY, NL, SC, GS, FR, TL, NF			NLY, NBC, NPT, NS, NX			MTZ, NTZ
<b>Enhedens sokkel</b>	Skinner eller bundplade						Bundplade
<b>Kondensatortype</b>	Finne og rør (malet)						MicroChannel
<b>Ventilator</b>	AC/EC	AC/EC	AC/EC	EC	EC	EC	AC sekspolet
<b>Konsol og rør til pressostatmontering</b>	-	Ja	Ja	Ja	-	-	-
<b>Dobbelt KP-pressostat</b>	-	-	Ja	-	-	-	Ja
<b>Schrader-ventil</b>	-	-	-	Ja	Ja	Ja	-
<b>Tilsluttet elektrisk boks</b>	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
<b>Mini HP/LP-pressostat</b>	-	-	-	-	Ja	-	-
<b>Strømledning</b>	-	-	Ja	-	Ja	-	-
<b>Receiver</b>	-	Ja	Ja	-	Kombitorrer + receiver	-	Ja
<b>Nettovægt i kg</b>	<b>14 chassis:</b> Mindste: 14 Største: 42			<b>4 chassis:</b> Mindste: 14 Største: 41			<b>5 chassis:</b> Mindste enkeltventilator: 62 Største enkeltventilator: 158 Mindste dobbeltventilator: 134 Største dobbeltventilator: 212
<b>Mål i mm (højde x bredde x dybde)</b>	<b>14 chassis:</b> Mindste: 205 x 289 x 424 Største: 350 x 445 x 613			<b>4 chassis:</b> Mindste: 226 x 286 x 513 Største: 350 x 442 x 480			<b>5 chassis:</b> Mindste enkeltventilator: 545 x 630 x 650 Største enkeltventilator: 836,5 x 1200 x 800 Mindste dobbeltventilator: 693,5 x 1500 x 870 Største dobbeltventilator: 836,5 x 1500 x 870

## Overblik efter type og kølemiddel:

Min./maks. kølekapacitet (kW)	Light Commercial	Commercial
<b>Mellem temperatur (MBP)</b>		
<b>R290</b>	0,2 - 1,4	
<b>R448A</b>		2 - 20,5
<b>R449A</b>		2 - 20,5
<b>R134a</b>	0,1 - 1,6	1,3 - 13,1
<b>R452A</b>		2,2 - 20,6
<b>R407A</b>		1,9 - 19,1
<b>R407C</b>		1,8 - 19,1
<b>R407F</b>		2 - 20,1
<b>R404A/507</b>	0,3 - 17	2,2 - 21,7
<b>Lav temperatur (LBP)</b>		
<b>R290</b>	0,1 - 0,7	
<b>R452A</b>	0,1 - 0,3	0,8 - 6,1
<b>R404A/507</b>	0,1 - 0,9	0,9 - 6,6

<b>5</b>	<b>Slagvolume for kompressor:</b> Eksempel 048 = 48 cm <sup>3</sup>
<b>6</b>	<b>Platform for stempelkompressor:</b> <b>FR = FR</b> <b>NF = NF</b> <b>SC = SC</b> <b>GS = GS</b> <b>NX = NX</b> <b>NB = NBC</b> <b>NS = NS</b> <b>NY = NLY</b> <b>NP = NPT</b> <b>MP = MPT</b> <b>MY = MLY</b> <b>MX = MX</b> <b>NT = NTZ</b> <b>MT = MTZ</b> <b>TL = TL</b> <b>NL = NL</b>
<b>7</b>	<b>Version:</b> A00, A01, A02, A04, A09, A10, A11. Se funktionerne i hver version i tabellen ovenfor.
<b>8</b>	<b>Elektrisk kode:</b> <b>A:</b> Kompressor 230V/1P/50-60Hz, ventilator 230V/1P/50-60Hz <b>G:</b> Kompressor 230V/1P/50Hz, ventilator 230V/1P/50Hz <b>E:</b> Kompressor 400V/3P/50Hz, ventilator 230V/1P/50Hz



# Europæiske bestemmelser med indvirkning på kondenseringsaggregater

Nye energibestemmelser, juridiske forpligtelser samt mærkater, forbudte kølemidler og udfasninger: Hvordan påvirker det mine applikationer, og hvad bør jeg overveje, inden jeg vælger mine produkter til installationen? Find din løsning med Danfoss.

## Applikationer berørt af **F-gas** — **2015**

F-gas-forordningen indfører HFC-udfasning fra 2015 til 2030 ved hjælp af kvotesystemer og sektorspecifikke forbud for kølemidler med højt GWP (Globalt opvarmningspotentiale).



**Køleskabe og -frysere**  
med GWP  $\geq 150$

## 2020



### Bedste alternativer

Mellem temp.:	Lav temp.:
<150 gr: R290	<150 gr: R290
>150 gr: R134a, R407A/F, R448A/R449A, R513A, R450A	>150 gr: R448A/R449A, R452A



**Flytbart AC-anlæg**, hermetisk forsejlet med GWP  $\geq 150$



**Stationært køleudstyr** til temperaturer over  $-50^{\circ}\text{C}$  med GWP  $\geq 2500$



**Serviceeftersyn af udstyr med nye kølemidler** med GWP  $\geq 2500$  ved temperaturer  $\geq -50^{\circ}\text{C}$  og fyldning  $\geq 40$  tons  $\text{CO}_2$ -ækvivalent. Undtagen til militærudstyr.



**Kommercielle køleskabe og frydere**, hermetisk forsejlede med GWP  $\geq 2500$

## 2018

### -37%

$\text{CO}_2$ -ÆKVIVALENT I TONS



- Risiko for mangel  
- Prisindvirkning

## 2022



**Kommercielle køleskabe og frydere**, hermetisk forsejlede med GWP  $\geq 150$

**Multipakning med centraliserede køleanlæg til kommercielt brug** med en kapacitet  $\geq 40$ , GWP  $\geq 1500$  til primær cirkulation af kaskader

## 2025



**Enkle A/C-splitsystemer** med mindre end 3 kg HFC med GWP  $\geq 750$

## 2030



**Serviceeftersyn af udstyr med kølemidler** med GWP  $\geq 2500$  ved temperaturer  $\geq -50^{\circ}\text{C}$  og fyldning  $\geq 40$  tons  $\text{CO}_2$ -ækvivalent. Undtagen til militærudstyr.

# EcoDesign ... og energieffektivitet

EU-direktivet om EcoDesign har til formål at forbedre produkternes overordnede ydeevne og dermed beskytte miljøet ved at reducere indirekte CO<sub>2</sub>-emissioner. Producenter skal opfylde kravene for at få CE-mærkning på deres produkter. Det omfatter flere dele, der påvirker HVACR-industrien og kan suppleres af energimærkningsdirektivet.

**ENTR Lot 1:** Forordning: 2015/1095, 2015/1094. Professionel køling.



## BERØRTE APPLIKATIONER INDEN FOR KØLING

- Kondenseringsaggregater
- Professionelle kølekabinetter
- Blæsekølere
- Proceskølere



## 2 TRIN: 1. JULI 2016 OG 2018

Fra 1. juli 2016 skal alle kondenseringsaggregater, der kommer på markedet for første gang i EU, overholde EcoDesign-krav, **MEPS** (minimum standard for effektivitetsydelse).

**Fra 1. juli 2018** blev disse krav strengere.



## SEASONAL ENERGY PERFORMANCE RATIO (SEPR) (SÆSONENERGI- EFFEKTIVITETSFAKTOR)

SEPR er værdien til at måle kondenseringsaggregaternes energimæssige ydeevne:

- For lave temperaturer: over 2 kW
- For mellem temperaturer: over 5 kW
- Under disse grænser forbliver COP værdien



Danfoss kondenseringsaggregater er CE-mærket!

## Minimum Energy Performance Standards for kondenseringsaggregater

Tabellen viser anvendelseskrav for EcoDesign 2016 og 2018 for kondenseringsaggregater anført som COP og SEPR.

	Mellem temperaturer (-10 °C)				Lave temperaturer (-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. juli 2016	1,2	1,4	2,25	2,35	1. juli 2016	0,75	0,85	1,5	1,6
<b>1. juli 2018</b>	<b>1,4</b>	<b>1,6</b>	<b>2,55</b>	<b>2,65</b>	<b>1. juli 2018</b>	<b>0,8</b>	<b>0,95</b>	<b>1,6</b>	<b>1,7</b>

\* Nominel kapacitet ved fuld belastning med omgivelsestemperatur indstillet til 32 °C. (Standarder: EN13215 og 13771-2).

\*\* Sæsonenergieffektivitetsfaktoren (SEPR) angiver køleydelsen ved standardbetingelser. Den angiver variationer i belastning og omgivelsestemperaturer i løbet af året og beregnes som forholdet mellem den årlige efterspørgsel af køling og det årlige elforbrug (standarder: EN13215 og 13771-2 og direktivet om EcoDesign 2009/125/EC).

# Optyma™ Slim Pack

## Mindre kølemiddel, mere effektivitet

# 2,9 kg

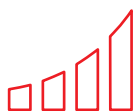
besparelse af kølemiddel på større enheder

Få det hele med Optyma™ **Slim Pack** som kombinerer lydsvag drift og mere værdi for pengene med en energieffektiv og kompakt løsning.



### Hurtig og sikker installation og vedligeholdelse

Få en hurtig og nem installation med hovedkontakten, serviceventilerne og hurtige tilslutninger. Microchannel-kondensatoren, der er nem at rengøre, sparer dig desuden tid og arbejde på service.



### Høj SEPR

Alle modeller i sortimentet er yderst effektive og ligger et godt stykke over grænseværdierne for EcoDesign 2018, hvorved de bidrager til en reduktion af energiomkostningerne.



### Egnet til beboelsesområder

Den kører med op til 7 dB(A) lavere end de andre indkapslede enheder med samme kapacitet, og ventilatorhastighedsregulatoren reducerer yderligere støjniveauet med op til 4 dB(A).



### Optimeret til gulv- og vægmontering

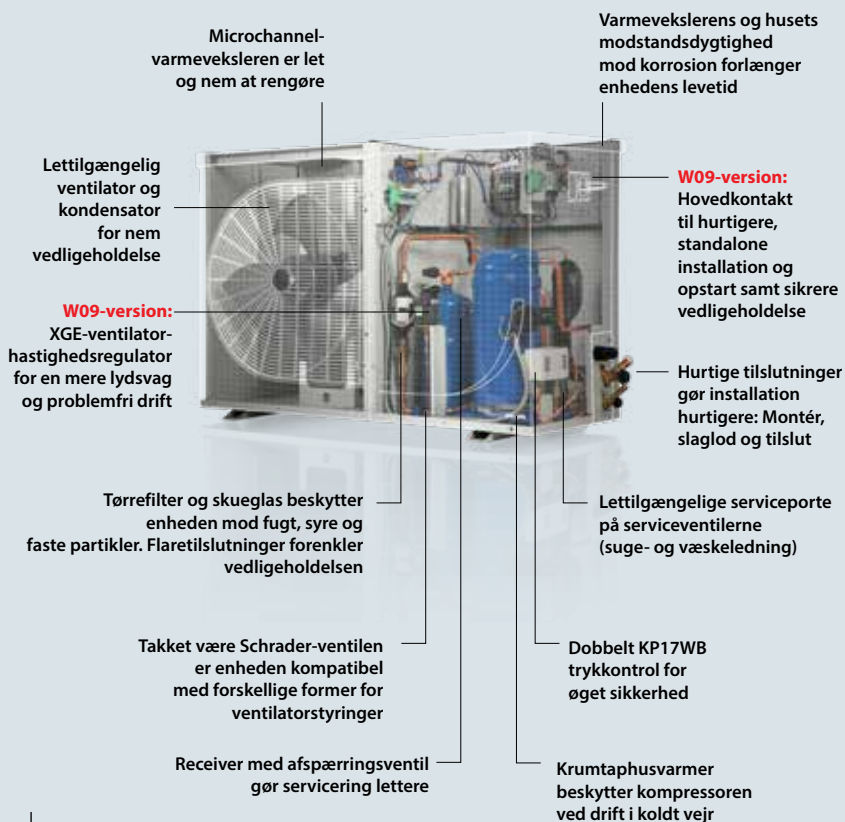
Den er nem at transportere og håndtere under installationen takket være det slanke design og den lave vægt – især ved vægmontering.

### W09-FUNKTIONER

- Forudindstillet ventilatorhastighedsregulator giver lydsvag drift
- Hovedkontakt til hurtigere, standalone installation og opstart samt sikrere vedligeholdelse



## Standardsortiment (W05) og opgraderet sortiment (W09)

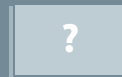


## Høj SEPR/COP reducerer energiomkostningerne

F.eks. i et kølerum, hvor der opbevares frugt og grøntsager, og med en kølekapacitet på 2,7 kW.

### Optyma™ Slim Pack MBP-enhed vs. tilsvarende enhed på markedet\*

Kølekap.: 2,7 kW  
Kølemiddel: R134a



ENHED	Danfoss	Alternativt markedsprodukt
COP	2,18	1,70
FORBRUG	~ 8.245 kWh	~ 10.636 kWh

## Årlig besparelse i energiforbrug: 2.391 kWh

Besparelser baseret på energiomkostninger:

FRANKRIG: 0,11 EURO/1 KWH = 2.391 x 0,11 = 263 EURO  
STORBRIANNIEN: 0,14 EURO/1 KWH = 2.391 x 0,14 = 335 EURO  
TYSKLAND: 0,20 EURO/1 KWH = 2.391 x 0,20 = 478 EURO

**478 euro** årlig besparelse på energi for en kunde i Tyskland

\* Kilde: Danfoss



# Optyma™ Slim Pack

Kølemidler med GWP-niveau under 2500

## R449A – MBP

Model	Version	Faser	Bestillingsnr.	Kølekapacitet i [kW] ved fordampningstemp. -10 °C	Nominel COP	SEPR	Årligt elforbrug [kWh]	Lydtryksniveau @10m 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					
	W09	3	114X7200					
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	Version	Faser	Bestillingsnr.	Kølekapacitet i [kW] ved fordampningstemp. -10 °C	Nominel COP	SEPR	Årligt elforbrug [kWh]	Lydtryksniveau @10m 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					

Vidste du?

### Kølemidlers fleksibilitet i vores sortimenter:

**OP-MSXM057:** Bogstavet "X" betyder, at denne model også er kompatibel med flere kølemidler som R134a eller R407F. Det forenkler lager og logistik og reducerer omkostninger. Se vores betegnelser for at få et overblik over mulighederne.

Betingelser EN 13215 (dugpunkt): +32 °C i omgivelsestemp., overhedning 10K, underkøling OK

Nominel COP, SEPR og årligt elforbrug i henhold til standardbetingelserne for EcoDesign:

+32 °C i omgivelsestemp., underkøling OK, RGT20 °C

Værdierne gælder for 3-fasede enheder

Vedrørende regelmæssige opdateringer og detaljerede kapaciteter henvises der til Coolselector®2-softwaren

[coolselector.danfoss.dk](http://coolselector.danfoss.dk)



# Optyma™ Slim Pack

## Kølemidler med GWP-niveau under 2500

### R134a – MBP

Model	Version	Faser	Bestillingsnr.	Kølekapacitet i [kW] ved fordampningstemp. -10 °C	Nominel COP	SEPR	Årligt elforbrug [kWh]	Lydtryksniveau @10m 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	Version	Faser	Bestillingsnr.	Kølekapacitet i [kW] ved fordampningstemp. -10 °C	Nominel COP	SEPR	Årligt elforbrug [kWh]	Lydtryksniveau @10m dB(A)
OP-MSXM034	W05	1	114X7061	3,48	2,14			38
	W09	1	114X7195					
	W05	3	114X7062					
	W09	3	114X7196					
OP-MSXM044	W05	1	114X7161	4,31	1,94			38
	W09	1	114X7211					
	W05	3	114X7162					
	W09	3	114X7212					
OP-MSXM046	W05	1	114X7063	4,57	1,94			38
	W09	1	114X7197					
	W05	3	114X7064					
	W09	3	114X7198					
OP-MSXM057	W05	1	114X7065	5,38	1,82	2,98	11.360	38
	W09	1	114X7199					
	W05	3	114X7066					
	W09	3	114X7200					
OP-MSXM068	W05	1	114X7067	7,12	2,23	3,58	12.680	39
	W09	1	114X7201					
	W05	3	114X7068					
	W09	3	114X7202					
OP-MSXM080	W05	1	114X7069	7,99	2,05	3,32	14.449	39
	W09	1	114X7203					
	W05	3	114X7070					
	W09	3	114X7204					
OP-MSXM099	W05	3	114X7071	9,78	1,97	3,23	18.803	39
	W09	3	114X7205					
OP-MSXM108	W05	3	114X7072	10,20	1,85	3,07	20.698	39
	W09	3	114X7206					

### R407A – MBP

Model	Version	Faser	Bestillingsnr.	Kølekapacitet i [kW] ved fordampningstemp. -10 °C	Nominel COP	SEPR	Årligt elforbrug [kWh]	Lydtryksniveau @10m 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					
	W09	3	114X7198					
OP-MSXM057	W05	1	114X7065	5,10	1,87	3,01	10.758	38
	W09	1	114X7199					
	W05	3	114X7066					
	W09	3	114X7200					
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					

Betingelser EN 13215 (dugpunkt): +32 °C i omgivelsestemp., overhedning 10K, underkøling OK

Nominel COP, SEPR og årligt elforbrug i henhold til standardbetingelserne for EcoDesign:

+32 °C i omgivelsestemp., underkøling OK, RGT20 °C

Værdierne gælder for 3-fasede enheder

# Optyma™ Slim Pack

## Kølemidler med GWP-niveau under 2500

### R452A\* – MBP

Model	Version	Faser	Bestillingsnr.	Kølekapacitet i [kW] ved fordampningstemp. -10 °C	Nominel COP	SEPR	Årligt elforbrug [kWh]	Lydtryksniveau @10m 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					

\*Foreløbige data: kontrollér Coolselector®2-software for opdateringer

### R452A – LBP

Model	Version	Faser	Bestillingsnr.	Kølekapacitet i [kW] ved fordampningstemp. -35 °C	Nominel COP	SEPR	Årligt elforbrug [kWh]	Lydtryksniveau @10m 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					

Betingelser EN 13215 (dugpunkt): +32 °C i omgivelsestemp., overhedning 10K, underkøling OK

Nominel COP, SEPR og årligt elforbrug i henhold til standardbetingelserne for EcoDesign:

+32 °C i omgivelsestemp., underkøling OK, RGT20 °C

Værdierne gælder for 3-fasede enheder

# Optyma™ Slim Pack

## Kølemidler med GWP-niveau over 2500

### R404A – MBP

Model	Version	Faser	Bestillingsnr.	Kølekapacitet i [kW] ved fordampningstemp. -10 °C	Nominel COP	SEPR	Årligt elforbrug [kWh]	Lydtryksniveau @10m 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	Version	Faser	Bestillingsnr.	Kølekapacitet i [kW] ved fordampningstemp. -35 °C	Nominel COP	SEPR	Årligt elforbrug [kWh]	Lydtryksniveau @10m 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	3	114X7186	1,63	1,14			40
	W05	1	114X7089					
	W09	1	114X7183					
OP-LSQM067	W05	3	114X7090	2,60	1,19	1,65	13.258	40
	W09	3	114X7184					
	W05	3	114X7091					
OP-LSQM084	W05	3	114X7187	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					

Vidste du?

R404A-kølemidlet er underlagt forbud og fjernet i nye installationer på grund af højt GWP i henhold til HFC-bestemmelser.

Betingelser EN 13215 (dugpunkt): +32 °C i omgivelsestemp., overhedning 10K, underkøling OK

Nominel COP, SEPR og årligt elforbrug i henhold til standardbetingelserne for EcoDesign:

+32 °C i omgivelsestemp., underkøling OK, RGT20 °C

Værdierne gælder for 3-fasede enheder

# Optyma™ Plus

## Udstyret til **støjsvag** og **maksimal ydeevne**

Den samme robuste kvalitet krydret med ny teknologi og intelligent design. Det er en virkelig "cool" kombination.

# 50%

kortere installations-  
tid. Hurtig montering  
optimerer din tid



### Hurtig og sikker installation og serviceeftersyn

Her får du endnu mere plug and play. Løsningen vil ikke kun spare dig værdifuld tid i forbindelse med installation, opsætning og service, den vil også reducere dine kunders regninger.



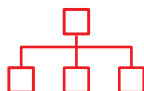
### Det bedste lydniveau på markedet

Takket være dens kompressor med lang levetid, lydisolering, komponentdesign og intelligent reduktion af ventilatorhastigheden ved drift med lav kapacitet.



### Høj SEPR

Alle modeller i sortimentet er yderst effektive og ligger et godt stykke over grænseværdierne for EcoDesign 2018, hvorved de bidrager til en reduktion af energiomkostningerne.



### Tilslutning

Optyma™ Plus bidrager med væsentlige energibesparelser og er op til 20 % mere økonomisk end et tilsvarende produkt.



## Høj effektivitet hele vejen igennem

### Stack-montering på stedet reducerer omkostningerne

Det er muligt at stable enheder takket være det unikke belastningslejedesign. Det nedbringer installationstiden og sparer omkostninger til tømrerarbejde og beslag.

### Kompakt kabinet gør det hurtigere at installere

Det nye kompakte design gør det nemmere at håndtere, når du skal montere på steder, hvor pladsen er trang, så du sparer installationstid.



### Tilgængelighed, der giver nemmere service

Nemmere og hurtigere tilgængelighed til alle komponenter takket være det nye dobbeltlåge design, så du sparer tid i forbindelse med service, vedligeholdelse og reparation.

### Intelligent teknologi fremskynder opstart og forbedrer driftssikkerheden

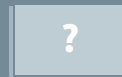
Forudindstillede parametre gør det nemmere at gøre det rigtigt fra starten. Færre fejl reducerer risikoen for skader og sparer tid og penge til reparationer.

## Høj SEPR/COP reducerer energiomkostningerne

F.eks. i et kølerum, hvor der opbevares frosne fødevarer, og med en kølekapacitet på 4,2 kW.

### Optyma™ Plus LBP-enhed vs. tilsvarende enhed på markedet\*

Kølekap.:  
4,2 kW  
Kølemiddel:  
R452A



ENHED	Danfoss	Alternativt markedsprodukt
COP	1,08	0,97
FORBRUG	~ 25.820 kWh	~ 30.012 kWh

## Årlig besparelse i energiforbrug: 4.192 kWh

Besparelser baseret på energiomkostninger:

FRANKRIG: 0,11 EURO/1 KWH = 4.192 x 0,11 = 461 EURO

STORBRIANNIEN: 0,14 EURO/1 KWH = 4.192 x 0,14 = 587 EURO

TYSKLAND: 0,20 EURO/1 KWH = 4.192 x 0,20 = 838 EURO

**838 euro** årlig besparelse på energi for en kunde i Tyskland

\* Kilde: Danfoss

# Optyma™ Plus

## Kølemidler med GWP-niveau under 2500

### R449A – MBP

Model	Faser	Bestil- lingsnr.	Kølekapacitet i [kW] ved for- dampningstem- peratur -10 °C	Nominel COP	SEPR	Årligt elforbrug [kWh]	Lyd- tryks- niveau @10m 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-MPX034	1	114X4261	3,34	2,07			37
	3	114X4264					
OP-MPX046	1	114X4281	4,44	2,03			37
	3	114X4284					
OP-MPX057	1	114X4290	5,28	1,84	3,15	10.689	37
	3	114X4293					
OP-MPX068	1	114X4308	6,77	2,20	3,48	11.946	38
	3	114X4311					
OP-MPX080	1	114X4321	7,80	2,14	3,49	13.664	38
	3	114X4324					
OP-MPX108	3	114X4344	10,17	1,96	3,31	19.336	44
OP-MPX125	3	114X4414	12,14	2,12	3,42	21.624	44
OP-MPX162	3	114X4434	14,92	1,91	3,13	30.009	46

### R134a – MBP

Model	Faser	Bestil- lingsnr.	Kølekapacitet i [kW] ved for- dampningstem- peratur -10 °C	Nominel COP	SEPR	Årligt elforbrug [kWh]	Lyd- tryks- niveau @10m dB(A)
OP-MPGM033	1	114X4220	1,66	2,02			36
OP-MPX034	1	114X4261	2,16	2,25			37
	3	114X4264					
OP-MPX046	1	114X4281	2,92	2,33			37
	3	114X4284					
OP-MPX057	1	114X4290	3,54	2,28			37
	3	114X4293					
OP-MPX068	1	114X4308	4,38	2,37			38
	3	114X4311					
OP-MPX080	1	114X4321	5,09	2,26	3,43	9.350	38
	3	114X4324					
OP-MPX108	3	114X4344	6,64	2,40	3,74	11.517	44
OP-MPX125	3	114X4414	7,98	2,23	3,40	14.508	46
OP-MPX162	3	114X4434	10,25	2,25	3,46	18.715	46

Betingelser EN 13215 (dugpunkt): +32 °C i omgivelsestemp., overhedning 10K, underkøling OK

Nominel COP, SEPR og årligt elforbrug i henhold til standardbetingelserne for EcoDesign:

+32 °C i omgivelsestemp., underkøling OK, RGT20 °C

Værdierne gælder for 3-fasede enheder



Vedrørende regelmæssige opdateringer og detaljerede kapaciteter henvises der til Coolselector®2-softwaren  
[coolselector.danfoss.dk](http://coolselector.danfoss.dk)

### R448A – MBP

Model	Faser	Bestil- lingsnr.	Kølekapacitet i [kW] ved for- dampningstem- peratur -10 °C	Nominel COP	SEPR	Årligt elforbrug [kWh]	Lyd- tryks- niveau @10m dB(A)
OP-MPX034	1	114X4261	3,35	2,07			37
	3	114X4264					
OP-MPX046	1	114X4281	4,45	2,03			37
	3	114X4284					
OP-MPX057	1	114X4290	5,29	1,84	3,15	10.689	37
	3	114X4293					
OP-MPX068	1	114X4308	6,78	2,20	3,48	11.946	38
	3	114X4311					
OP-MPX080	1	114X4321	7,81	2,14	3,49	13.664	38
	3	114X4324					
OP-MPX108	3	114X4344	10,18	1,96	3,31	19.336	44
OP-MPX125	3	114X4414	12,16	2,12	3,42	21.624	46
OP-MPX162	3	114X4434	14,94	1,91	3,13	30.009	46

### R407F – MBP

Model	Faser	Bestil- lingsnr.	Kølekapacitet i [kW] ved for- dampningstem- peratur -10 °C	Nominel COP	SEPR	Årligt elforbrug [kWh]	Lyd- tryks- niveau @10m dB(A)
OP-MPX034	1	114X4261	3,48	2,14			37
	3	114X4264					
OP-MPX046	1	114X4281	4,57	2,14			37
	3	114X4284					
OP-MPX057	1	114X4290	5,38	1,80	2,98	11.360	37
	3	114X4293					
OP-MPX068	1	114X4308	7,12	2,23	3,58	12.680	38
	3	114X4311					
OP-MPX080	1	114X4321	7,99	2,05	3,32	14.449	38
	3	114X4324					
OP-MPX108	3	114X4344	10,20	1,85	3,07	20.698	44
OP-MPX125	3	114X4414	12,31	1,94	3,13	23.326	46
OP-MPX162	3	114X4434	15,47	1,86	3,05	31.553	46

### R407A – MBP

Model	Faser	Bestil- lingsnr.	Kølekapacitet i [kW] ved for- dampningstem- peratur -10 °C	Nominel COP	SEPR	Årligt elforbrug [kWh]	Lyd- tryks- niveau @10m dB(A)
OP-MPX034	1	114X4261	3,29	2,18			37
	3	114X4264					
OP-MPX046	1	114X4281	4,27	1,98			37
	3	114X4284					
OP-MPX057	1	114X4290	5,10	1,87	3,01	10.758	37
	3	114X4293					
OP-MPX068	1	114X4308	6,64	2,27	3,62	11.790	37
	3	114X4311					
OP-MPX080	1	114X4321	7,53	2,17	3,48	13.140	37
	3	114X4324					
OP-MPX108	3	114X4344	9,86	1,94	3,19	19.420	37
OP-MPX125	3	114X4414	11,52	1,99	3,18	22.054	37
OP-MPX162	3	114X4434	14,57	1,90	3,11	29.436	37

# Optyma™ Plus

## Kølemidler med GWP-niveau under 2500

### R452A\* – MBP

Model	Faser	Bestil- lingsnr.	Kølekapacitet i [kW] ved for- dampningstem- peratur -10 °C	Nominel COP	SEPR	Årligt elforbrug [kWh]	Lyd- tryks- niveau @10m 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		

\*Foreløbige data: Check Coolselector®2-software for opdateringer

### R452A – LBP

Model	Faser	Bestil- lingsnr.	Kølekapacitet i [kW] ved for- dampningstem- peratur -35 °C	Nominel COP	SEPR	Årligt elforbrug [kWh]	Lyd- tryks- niveau @10m 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

## Kølemidler med GWP-niveau over 2500

### R404A – MBP

Model	Faser	Bestil- lingsnr.	Kølekapacitet i [kW] ved for- dampningstem- peratur -10 °C	Nominel COP	SEPR	Årligt elforbrug [kWh]	Lyd- tryks- niveau @10m 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

Betingelser EN 13215 (dugpunkt): +32 °C i omgivelsestemp., overhedning 10K, underkøling OK

Nominel COP, SEPR og årligt elforbrug i henhold til standardbetingelserne for EcoDesign:

+32 °C i omgivelsestemp., underkøling OK, RGT 20 °C

Værdierne gælder for 3-fasede enheder

### R404A – LBP

Model	Faser	Bestil- lingsnr.	Kølekapacitet i [kW] ved for- dampningstem- peratur -35 °C	Nominel COP	SEPR	Årligt elforbrug [kWh]	Lyd- tryks- niveau @10m 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

Vidste du?

R404A-kølemidlet er underlagt forbud og fjernet i nye installationer på grund af højt GWP i henhold til HFC-bestemmelser.

# Optyma™ Plus INVERTER

## Kapacitetsmodulering i en fleksibel pakke med nem opsætning.

Kombinerer vores markedsførende ekspertise inden for design af kondenseringsaggregater med de unikke fordele ved trinløs inverterscroll teknologi. Resultatet er en reduktion af energiforbruget med op til 30% samt bedre fødevareropbevaring.



### Hurtig og sikker installation og vedligeholdelse

Forudindstillede parametre og Modbus-kommunikation gør opstart og vedligeholdelse af kondenseringsaggregatet utrolig let og hurtigt.



### Høj SEPR: 3,84 – certificeret af ASERCOM

Alle modeller i sortimentet er yderst effektive og ligger et godt stykke over grænseværdierne for EcoDesign 2018, hvorved de bidrager til en reduktion af energiomkostningerne.



### Nøjagtig temperaturstyring

Nøjagtig temperaturstyring og lav indkoblingsstrøm medfører en mere stabil opbevaringstemperatur og længere levetid for fødevarerne.



### Udvidet kapacitet

Trinløs kompressormodulering – kan sænke og øge hastigheden fra 30 til 100 o./sek. for at spare energi og matche belastningsudsving meget præcist. Inverterdrevet omfatter intelligent logik for at øge driftssikkerheden under drift.

Bedste SEPR med trinløs modulering reducerer energiforbruget med op til

# 30 %



## Udviklet til optimal effektivitet

### Trinløs kapacitetsmodulering

Regulering fra 30 til 100 rps medfører 20-30 % højere energieffektivitet sammenlignet med kondenseringsaggregater med fast hastighed.

### Enkel idriftsættelse

Forudindstillede omformerparametre med dedikeret kølingssoftware.

### Fremtidssikret

Fungerer med kølemidler med lavere GWP såsom R448A og R449. Også kompatibel med R407/F og R404A.



### Danfoss kompressor- og omformerpakke

Dedikeret til køling med mange års erfaring indenfor markedsanvendelse og efterprøvning.

### Enkel plug-and-play-installation

Sikker, enkel og problemfri installation med afprøvede og testede komponenter.

### Fuld intelligent styring via Optyma™ Plus-regulatoren

Styring, alarmløst håndtering, dags- og nattedrift, kan tilsluttes til ADAP-KOOL® software osv.

## Høj SEPR/COP reducerer energiomkostningerne

F.eks. i et kølerum, hvor der opbevares kød, med en kølekapacitet på 9 kW.

### Optyma™ Plus INVERTER MBP-enhed vs. mekanisk moduleret teknologi\*

Kølekap.: 9 kW

Kølemiddel: R407F



ENHED	Danfoss	Alternativt markedsprodukt
SEPR	3,84	2,50
FORBRUG	~ 14.000 kWh	~ 21.600 kWh

## Årlig besparelse i energiforbrug: 7.600 kWh

Besparelser baseret på energiomkostninger:

FRANKRIG: 0,11 EURO/1 KWH = 7.600 x 0,11 = 836 EURO

STORBRITANNIEN: 0,14 EURO/1 KWH = 7.600 x 0,14 = 1.064 EURO

TYSKLAND: 0,20 EURO/1 KWH = 7.600 x 0,20 = 1520 EURO

# 1.520 euro

årlig besparelse på energi for en kunde i Tyskland

\* Kilde: Danfoss



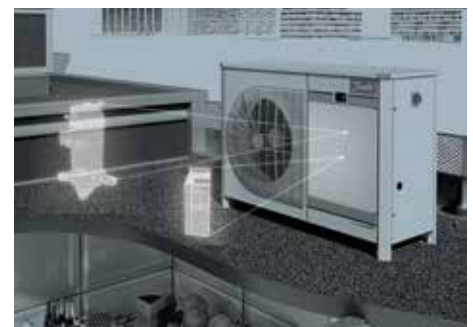
# Optyma™ Plus INVERTER

Model	*Bestillingsnr.	Omdrejninger pr. sekund (RPS)	Kølekapacitet i [kW] ved fordampningstemperatur -10 °C				SEPR R448A/R449A	Årligt elforbrug [kWh]	Lydtryks-niveau @10m 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

Betingelser EN 13215 (dugpunkt): +32 °C i omgivelsestemp., overhedning 10K, underkøling 0K  
 Standardbetingelser for EcoDesign: +32 °C i omgivelsestemp., underkøling 0K, RGT20 °C



Vedrørende regelmæssige opdateringer og detaljerede kapaciteter henvises der til Coolselector®2-softwaren [coolselector.danfoss.dk](http://coolselector.danfoss.dk)



## Om teknologi med variabel hastighed

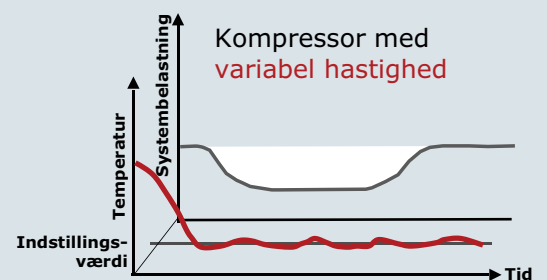
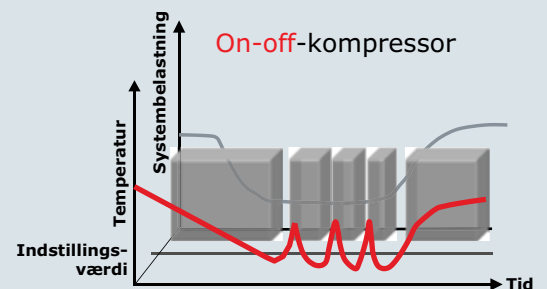
Kølesystemer er normalt designet til at klare spidsbelastninger, hvilket kun repræsenterer en lille procentdel af den faktiske driftstid. Overdimensionering af denne type fører til effektivitetstab og øgede omkostninger knyttet til overdimensioneret udstyr. Kapacitetsmodulering bruges til at tilpasse kølekapaciteten til kølebehovet.

Der er flere måder at regulere kølekapaciteten i køleanlæg på. De mest anvendte er on/off-cyklus, varmgas-bypass, manifoldkonfigurationer af flere kompressorer, mekanisk modulering og teknologi med variabel hastighed.

Metoden med variabel hastighed varierer kølemiddelflowet ved reelt at ændre kompressorens hastighed. En inverterkompressor bruger en variabel frekvensregulering – eller et inverterdrev – til at sænke eller øge hastigheden på motoren, som roterer kompressoren. Det er her, at inverterkompressorer giver de største besparelser sammenlignet med alternative teknologier.

I øjeblikket samles tre forskellige markedstendenser om at skabe stigende efterspørgsel efter effektive og bæredygtige løsninger:

- Anvendelseskrav (præcise temperatur- og fugtighedsniveauer)
- Energieffektivitet og miljøpåvirkning
- Intelligente systemer og driftssikkerhed



# Optyma™ Light Commercial – op til ~1,5 kW

Særligt udviklet til kommercielle nøgleapplikationer som kølemotrer, flaskekølere, afkølede kabinetter til fødevarer eller is. Danfoss' kompressorer anvender det miljøvenlige R290 propan som kølemiddel for at opfylde de seneste retningslinjer og samtidig imødekomme behovene hos fremtidens forbrugere.



## Hurtigere installation og mere sikker vedligeholdelse

Schrader-ventil for nem påfyldning af kølemiddel, kabelført elboks, ACB-minipressostat og ATEX klasse N ventilatormotor for øget sikkerhed.



## Driftseffektivitet og kompaktthed

Med en kombination af tørrefilter og receiver i samme enhed er den en ideel løsning til kompakte systemer og giver en højere driftseffektivitet.



## R290 – naturligt kølemiddel

De største miljømæssige fordele opnås ved at kombinere brugen af R290 med designkriterierne for yderst effektive kompressorer og EC-ventilatormotorer.



## Universel

De fleste enheder er udviklet med et skinnekoncept, der gør det muligt nemt at tømme dem for kondenseret vand, giver en høj luftgennemstrømning og reducerer højden, så den passer til udstillingskabe. De fungerer ved høje omgivelsestemperaturer takket være EC-ventilatoren ATEX klasse N.



## R290-enhed



## Energieffektive, miljøvenlige og sikre kulbrinter

Kulbrinter som propan R290 har fremragende termodynamiske egenskaber, og i den henseende er de lige så gode som eller bedre end HFC- og HCFC-kølemidler til de fleste applikationer. Hvis de bruges ansvarligt, og relevante normer følges, kan kulbrinter anvendes til en lang række applikationer inden for køling og air conditioning. Kulbrinter kan levere høj energieffektivitet og har nul ozonfortyndingspotentiale (ODP) og ubetydeligt globalt opvarmningspotentiale (GWP).



## Relevante normer og standarder ved arbejde med kulbrintekølemidler:

### ATEX 94/9/EC-direktiv

Angiver kravene for udstyr, der skal anvendes i potentielt eksplosive atmosfærer (både elektriske og mekaniske). Virksomheder i EU skal følge direktivet for at beskytte medarbejdere mod eksplosionsrisiko i områder med en eksplosiv atmosfære.

### Direktivet om trykbærende udstyr 97/23/EF (PED)

Direktivet fastsætter den juridiske ramme for trykbærende udstyr og enheder.

### EN378 1-4

EN378 definerer "bedste praksis" for design, drift og vedligeholdelse. Det er en harmoniseret standard, der sikrer, at alle væsentlige krav i PED opfyldes.

### ISO 5149 1-4

Den internationale sikkerhedsstandard definerer "bedste praksis" på næsten samme måde som EN378, men uden henvisning til EU-lovgivningen

### IEC 60335: International standard

Angiver alle krav for små, hermetisk forseglede husholdningsapparater (understøtter EU-lavspændingsdirektivet (2006/95/EF)). Det handler om sikkerheden ved elektriske apparater til husholdning og lignende formål.

# Optyma™ Light Commercial – op til ~1,5 kW

## Kølemidler med GWP-niveau under 2500

### R290 – MBP

Model	Version	Fase	Bestillingsnr.	Kølekapacitet i kW ved fordampnings-temp. -10 °C	Nominel COP
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	Version	Fase	Bestillingsnr.	Kølekapacitet i kW ved fordampnings-temp. -35 °C	Nominel COP
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

Betingelser EN 13215 (dugpunkt): +32 °C i omgivelsestemp., overhedning 10K, underkøling OK

Nominel COP og SEPR i henhold til standardbetingelser for EcoDesign: +32 °C i omgivelsestemp., underkøling OK, RGT20 °C

Værdierne gælder for 3-fasede enheder



Vedrørende regelmæssige opdateringer og detaljerede kapaciteter henvises der til Coolselector®2-softwaren  
[coolselector.danfoss.dk](http://coolselector.danfoss.dk)

### R290 – LBP

Model	Version	Fase	Bestillingsnr.	Kølekapacitet i kW ved fordampnings-temp. -35 °C	Nominel COP
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	Version	Fase	Bestillingsnr.	Kølekapacitet i kW ved fordampnings-temp. -10 °C	Nominel COP
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
	A01	1	114X0204		
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
	A01	1	114X0564		
OP-MCGC021	A00	1	114X0565	0,86	1,41
	A01	1	114X0565		
	A04	1	114X0567		
OP-MCGC026	A01	1	114X0773	1,32	1,77
OP-MCGC034	A01	1	114X0781	1,65	1,73

# Optyma™ Light Commercial – op til ~1,5 kW

Kølemidler med GWP-niveau over 2500

## R404A – MBP

Model	Version	Fase	Bestillingsnr.	Kølekapacitet i kW ved fordampnings-temp. -10 °C	Nominel COP
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	Version	Fase	Bestillingsnr.	Kølekapacitet i kW ved fordampnings-temp. -35 °C	Nominel COP
OP-LCHC004	A00	1	114X1208	0,09	0,80
	A01	1	114X1209		
	A04	1	114X1211		
OP-LCQC004	A01	1	114X1221	0,12	0,89
OP-LCHC006	A00	1	114X1216	0,15	0,80
	A01	1	114X1217		
	A04	1	114X1219		
OP-LCQC006	A01	1	114X1337	0,18	0,93
OP-LCHC007	A00	1	114X1328	0,19	0,89
	A01	1	114X1329		
	A04	1	114X1331		
OP-LCQC008	A01	1	114X1341	0,20	0,89
OP-LCHC008	A00	1	114X1304	0,20	0,87
	A01	1	114X1301		
	A04	1	114X1302		
OP-LCHC012	A00	1	114X1440	0,28	0,84
	A01	1	114X1441		
	A04	1	114X1443		
OP-LCHC012	A00	1	114X1444	0,31	0,83
OP-LCQC012	A01	1	114X1449	0,29	0,94
OP-LCHC015	A00	1	114X1548	0,34	0,81
	A01	1	114X1549		
	A04	1	114X1551		
OP-LCQC012	A01	1	114X1569	0,35	0,97
OP-LCQC014	A00	1	114X1573	0,40	0,95
	A01	1	114X1556		
	A04	1	114X1557		
OP-LCHC018	A00	1	114X1559	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		



Vedrørende regelmæssige opdateringer og detaljerede kapaciteter henvises der til Coolselector®2-softwaren [coolselector.danfoss.dk](http://coolselector.danfoss.dk)

Betingelser EN 13215 (dugpunkt): +32 °C i omgivelsestemp., overhedning 10K, underkøling 0K  
 Nominel COP og SEPR i henhold til standardbetingelser for EcoDesign: +32 °C i omgivelsestemp., underkøling 0K, RGT20 °C  
 Værdierne gælder for 3-fasede enheder

# Optyma™ Commercial – fra ~1,5 kW

## Kølemidler med GWP-niveau under 2500

### R449A – MBP

Model	Fase	Bestillings-nr.	Kølekapacitet i kW ved fordampnings-temp. -10 °C	Nominel COP	SEPR	Lydtryks-niveau @10m 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	Fase	Bestillings-nr.	Kølekapacitet i kW ved fordampnings-temp. -10 °C	Nominel COP	SEPR	Lydtryks-niveau @10m 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	Fase	Bestillings-nr.	Kølekapacitet i kW ved fordampnings-temp. -10 °C	Nominel COP	SEPR	Lydtryks-niveau @10m 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	Fase	Bestillings-nr.	Kølekapacitet i kW ved fordampnings-temp. -10 °C	Nominel COP	SEPR	Lydtryks-niveau @10m 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

Betingelser EN 13215 (dugpunkt): +32 °C i omgivelsestemp., overhedning 10K, underkøling OK

Nominel COP og SEPR i henhold til standardbetingelser for EcoDesign: +32 °C i omgivelsestemp., underkøling OK, RGT20 °C

Værdierne gælder for 3-fasede enheder

# Optyma™ Commercial – fra ~1,5 kW

## Kølemidler med GWP-niveau under 2500

### R407A – MBP

Model	Fase	Bestillings-nr.	Kølekapacitet i kW ved fordampnings-temp. -10 °C	Nominal COP	SEPR	Lydtryksniveau @10m 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	Fase	Bestillings-nr.	Kølekapacitet i kW ved fordampnings-temp. -10 °C	Nominal COP	SEPR	Lydtryksniveau @10m dB(A)
OP-MCRN030	3	114X5721	2,04	1,82		45
	1	114X5722				
OP-MCRN038	3	114X5724	2,67	1,94		43
	1	114X5723				
OP-MCRN048	3	114X5726	3,76	2,05		43
	1	114X5728				
OP-MCRN054	3	114X5729	4,27	2,11		43
	1	114X5731				
OP-MCRN060	3	114X5732	4,84	1,97		43
	1	114X5734				
OP-MCRN068	3	114X5735	5,53	2	2,80	45
OP-MCRN086	3	114X5737	6,72	2,25	3,27	53
OP-MCRN096	3	114X5739	7,09	2,17	3,16	52
OP-MCRN108	3	114X5740	8,17	2,10	2,99	52
OP-MGRN108	3	114X5743	8,17	2,13	3,05	52
OP-MCRN121	3	114X5744	8,93	2,06	2,87	51
OP-MGRN121	3	114X5746	8,93	2,09	2,92	51
OP-MCRN136	3	114X5747	10,11	1,94	2,67	51
OP-MGRN136	3	114X5749	10,11	1,97	2,71	51
OP-MGRN171	3	114X5750	13,26	2,03	3,13	56
OP-MGRN215	3	114X5753	16,41	2,03	2,99	55
OP-MGRN242	3	114X5754	18,70	2	2,86	54
OP-MGRN271	3	114X5757	20,11	1,91	2,67	53

### R452A – MBP

Model	Fase	Bestillings-nr.	Kølekapacitet i kW ved fordampnings-temp. -10 °C	Nominal COP	SEPR	Lydtryksniveau @10m 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	Fase	Bestillings-nr.	Kølekapacitet i kW ved fordampnings-temp. -35 °C	Nominal COP	SEPR	Lydtryksniveau @10m 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



Vedrørende regelmæssige opdateringer og detaljerede kapaciteter henvises der til Coolselector®2-softwaren [coolselector.danfoss.dk](http://coolselector.danfoss.dk)

Bestigelser EN 13215 (dugpunkt): +32 °C i omgivelsestemp., overhedning 10K, underkøling OK  
 Nominal COP og SEPR i henhold til standardbetingelserne for EcoDesign: +32 °C i omgivelsestemp., underkøling OK, RGT20 °C  
 Værdierne gælder for 3-fasede enheder

# Optyma™ Commercial – fra ~1,5 kW

## Kølemidler med GWP-niveau over 2500

### R404A – MBP

Model	Fase	Bestillingsnr.	Kølekapacitet i kW ved fordampningstemp. -10 °C	Nominal COP	SEPR	Lydtryksniveau @10m 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	Fase	Bestillingsnr.	Kølekapacitet i kW ved fordampningstemp. -35 °C	Nominal COP	SEPR	Lydtryksniveau @10m 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

Betingelser EN 13215 (dugpunkt): +32 °C i omgivelsestemp., overhedning 10K, underkøling OK

Nominal COP og SEPR i henhold til standardbetingelser for EcoDesign:

+32 °C i omgivelsestemp., underkøling OK, RGT20 °C

Værdierne gælder for 3-fasede enheder



## Danfoss er med dig **hele vejen**

Danfoss har en global tilstedeværelse på markedet. Vi sælger produkter i **over 100 lande** og har fabrikker, applikationsudviklingscentre (ADC) og laboratorier over hele verden\*.

Den globale tilstedeværelse sikrer det højeste niveau af **kundeservice og applikationsekspertise** med lokal teknisk support i nærheden af dig, der taler dit sprog og forstår dine behov og udfordringer. Dette støttes af et bredt distributionsnetværk, der er uddannet til at udvælge, specificere og sælge vores produkter. Dét er garantien for, at vi støtter dig hele vejen.

Vi yder **support døgnet rundt** og har udviklet intuitive værktøjer og apps, der hjælper dig med at vælge de rigtige produkter eller et alternativt kølemiddel, fejlfinding i din installation eller instruere dig i naturlige kølemidler eller de nyeste Danfoss-produkter.

Få mere at vide.  
Opnå mere.

Kølerum:

**[coldroom.danfoss.dk](http://coldroom.danfoss.dk)**

Produktvalg:

**[coolselector.danfoss.dk](http://coolselector.danfoss.dk)**

Gratis læringsplatform:

**[learning.danfoss.dk](http://learning.danfoss.dk)**

Kølemidler og energieffektivitet:

**[refrigerants.danfoss.dk](http://refrigerants.danfoss.dk)**

\* Danfoss har idag applikations-udviklingscentre (ADC'er) i:  
Kina – Haiyan og Wuqing  
Danmark – Nordborg  
Indien – Oragadam  
USA – Baltimore og Tallahassee

Kontakt din Danfoss-salgafdeling eller nærmeste grossist for flere oplysninger.

Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer og andet trykt materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden forudgående varsel at foretage ændringer i sine produkter, herunder i produkter, som allerede er i ordre, såfremt dette kan ske uden at ændre allerede aftalte specifikationer. Alle varemærker i dette materiale tilhører de respektive virksomheder. Danfoss og Danfoss logoet er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.