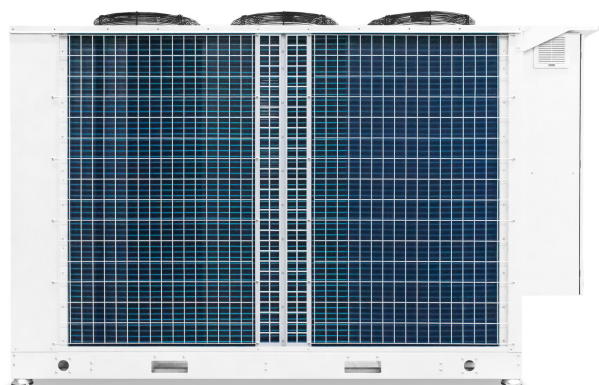


# Tepelné čerpadlá R290

Pracujúce s prírodným chladivom R290

Zvoľte si propán alebo propylén a pomôžte životnému prostrediu!

## FLAMMA



## POPIS



Reverzibilné tepelné čerpadlá s vykurovacím výkonom od 20 kW do 55 kW, navrhnuté pre malé komerčné a priemyselné aplikácie. Jednotky patria do mimoriadne ekonomického a ekologického produktového radu Refra, vďaka použitiu prírodného chladiva R290 (propán) a plne inverterovej technológii. Tieto jednookruhové tepelné čerpadlá je možné použiť na vykurovanie až do -15°C vonkajšej teploty a taktiež na chladenie s požadovaným výkonom od 20 kW do 50 kW. Toto duálne riešenie (vykurovanie a chladenie) je veľmi efektívne z hľadiska ceny, inštalácie a vyžadovaného priestoru, keďže nie je potrebné inštalovať dva samostatné systémy.

Jednotky sú zostavené do kompaktnej rámovej konštrukcie, vyrobenej z pozinkovanej ocele s práškovým náterom. Využívajú vysokoúčinné EC motory ventilátorov, výmenníky tepla s mechanicky expandovaným medeným potrubím do hliníkových lamíel a piestové kompresory. Konštrukcia je štandardne vybavená izoláciou pre zníženie hlučnosti. Voliteľne je možné jednotku vybaviť doplnkovou izoláciou z minerálnej vlny (hrúbka 30 mm) pre super tichú prevádzku. Rám jednotky je navyše vybavený špeciálnymi otvormi na odtok vody, aby na ňom nedochádzalo k tvorbe ľadu pri odmrazovaní. Odporúča sa jednotku montovať na vyvýšenú konštrukciu, aby bol zabezpečený správny odvod vody.

## OBSAHUJE:

- Piestový kompresor Bitzer so sledovaním náplne a hladiny oleja pomocou diferenčného tlakového spínača;
- Rám s polymérovým práškovým náterom RAL7035;
- Frekvencný menič na plynulé riadenie výkonu kompresora;
- HP/LP presostaty;
- HP/LP tlakomery;
- Snímače tlaku a teploty;
- Zberač chladiva;
- Vzduchom chladený kondenzátor
- 4-cestný reverzibilný ventil;
- Poistný ventil;
- Filter dehydrátor;
- Priehľadítko;
- Elektrický expanzný ventil;
- Riadiaca doska s ovládačom Siemens Climatix;
- Sací akumulátor;
- Antivibračné podložky;
- Spájkovaný doskový výparník;
- Detektor úniku chladiva R290;
- Núdzový EX ventilátor;
- EC motory ventilátorov;
- Timič.

# Technické parametre

UVEDENÉ ÚDAJE PLATIA PRE ZÁKLADNÉ JEDNOTKY, BEZ DOPLNKOVÉHO PRÍSLUŠENSTVA.

| Model |  | FLM 103 | FLM 104 | FLM 105 |
|-------|--|---------|---------|---------|
|-------|--|---------|---------|---------|

## Štandardná verzia

|                               |    |      |      |      |
|-------------------------------|----|------|------|------|
| Vykurovací výkon <sup>1</sup> | kW | 39,8 | 47,4 | 51,7 |
| El. príkon - vykurovanie      | kW | 11,5 | 13,6 | 14,8 |
| COP                           |    | 3,5  | 3,5  | 3,5  |
| SCOP                          |    | 4,2  | 4,5  | 4,5  |
| SSHEE                         | %  | 165  | 177  | 177  |
| Chladiaci výkon <sup>2</sup>  | kW | 35,1 | 42,2 | 45,8 |
| El. príkon - chladenie        | kW | 11,2 | 13,6 | 14,6 |
| EER                           |    | 3,2  | 3,2  | 3,2  |

## Chladiaci okruh

|                                      |    |      |     |     |
|--------------------------------------|----|------|-----|-----|
| Chladivo                             |    | R290 |     |     |
| Počet kompresorov                    | ks | 1    | 1   | 1   |
| Náplň chladiva na okruh <sup>3</sup> | kg | 7,1  | 7,8 | 7,8 |
| Akustický tlak v 10m <sup>4</sup>    | dB | 45   | 46  | 47  |

## Ventilátory

|                    |      |       |       |       |
|--------------------|------|-------|-------|-------|
| Typ                |      | EC    |       |       |
| Počet ventilátorov | ks   | 3     | 3     | 3     |
| Vzduchový výkon    | m³/h | 23458 | 23458 | 23458 |

## Doskový výmenník

|                                              |      |      |      |      |
|----------------------------------------------|------|------|------|------|
| Počet doskových výmenníkov                   | ks   | 1    | 1    | 1    |
| Nominálny prietok - vykurovanie <sup>1</sup> | m³/h | 7,4  | 8,8  | 9,6  |
| Tlaková strata - vykurovanie                 | kPa  | 25,1 | 34,2 | 39,9 |
| Nominálny prietok - chladenie <sup>2</sup>   | m³/h | 6,6  | 8,0  | 8,7  |
| Tlaková strata - chladenie                   | kPa  | 25,4 | 35,2 | 40,7 |

## El. napájanie

|           |   |               |      |      |
|-----------|---|---------------|------|------|
| Napätie   |   | 3-400V / 50Hz |      |      |
| Max. prúd | A | 26,8          | 31,7 | 34,8 |

## Rozmery a hmotnosti

|                   |    |      |      |      |
|-------------------|----|------|------|------|
| Dĺžka             | mm | 2620 | 2620 | 2620 |
| Šírka             | mm | 946  | 946  | 946  |
| Výška             | mm | 1551 | 1551 | 1551 |
| Pracovná hmotnosť | kg | 710  | 730  | 750  |

<sup>1</sup> Vonkajšia teplota 7°C, teplotný spád média 40/45°C, médium EG 35%.

<sup>2</sup> Vonkajšia teplota 35°C, teplotný spád média 12/7°C, médium EG 35%.

<sup>3</sup> Hodnota platná pre základnú jednotku. Reálna náplň chladiva sa môže líšiť vzhľadom na vyhotovenie.

<sup>4</sup> Hladina akustického tlaku v 10m, vo voľnom poli, tolerancia +/-2dB(A).

# Výkonové tabuľky - vykurovanie | FLAMMA

## VYKUROVANIE | FLM 103

| FLM 103        |     | Teplota vody na výstupe / $\Delta T=5$ K |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |
|----------------|-----|------------------------------------------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|
|                |     | 35°C                                     |      |     | 40°C |      |     | 45°C |      |     | 50°C |      |     | 55°C |      |     |
|                |     | Q/kW                                     | P/kW | COP | Q/kW | P/kW | COP | Q/kW | P/kW | COP | Q/kW | P/kW | COP | Q/kW | P/kW | COP |
| Teplota okolia | 15  | 52,0                                     | 10,1 | 5,1 | 51,0 | 11,2 | 4,5 | 47,1 | 11,5 | 4,2 | 43,6 | 11,7 | 3,8 | 39,9 | 11,8 | 3,5 |
|                | 7   | 41,8                                     | 9,9  | 4,2 | 41,0 | 10,8 | 3,8 | 39,8 | 11,5 | 3,5 | 36,9 | 11,6 | 3,3 | 34,4 | 11,8 | 3,0 |
|                | 2   | 36,3                                     | 9,6  | 3,8 | 35,5 | 10,3 | 3,4 | 34,6 | 10,9 | 3,2 | 33,2 | 11,4 | 3,0 | 31,0 | 11,6 | 2,8 |
|                | -7  | 27,8                                     | 8,8  | 3,2 | 27,2 | 9,3  | 2,9 | 26,3 | 9,2  | 2,9 | 25,6 | 10,1 | 2,5 | 24,8 | 10,6 | 2,3 |
|                | -15 | 21,6                                     | 7,9  | 2,7 | 21,1 | 8,3  | 2,6 | 20,4 | 8,6  | 2,4 | 19,6 | 8,8  | 2,2 | 18,9 | 9,0  | 2,1 |

## VYKUROVANIE | FLM 104

| FLM 104        |     | Teplota vody na výstupe / $\Delta T=5$ K |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |
|----------------|-----|------------------------------------------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|
|                |     | 35°C                                     |      |     | 40°C |      |     | 45°C |      |     | 50°C |      |     | 55°C |      |     |
|                |     | Q/kW                                     | P/kW | COP | Q/kW | P/kW | COP | Q/kW | P/kW | COP | Q/kW | P/kW | COP | Q/kW | P/kW | COP |
| Teplota okolia | 15  | 57,0                                     | 12,1 | 4,7 | 57,0 | 13,3 | 4,3 | 57,0 | 14,0 | 4,3 | 53,5 | 14,2 | 3,9 | 49,7 | 14,5 | 3,6 |
|                | 7   | 49,7                                     | 11,7 | 4,2 | 48,6 | 12,6 | 3,8 | 47,4 | 13,6 | 3,5 | 45,0 | 14,0 | 3,3 | 42,0 | 14,2 | 3,1 |
|                | 2   | 43,1                                     | 11,3 | 3,8 | 42,2 | 12,1 | 3,5 | 41,1 | 12,9 | 3,2 | 39,9 | 13,6 | 2,9 | 38,1 | 14,0 | 2,8 |
|                | -7  | 33,0                                     | 10,3 | 3,2 | 32,2 | 10,9 | 2,9 | 31,3 | 11,4 | 2,7 | 30,3 | 11,8 | 2,6 | 29,3 | 12,2 | 2,4 |
|                | -15 | 25,6                                     | 9,3  | 2,8 | 24,9 | 9,6  | 2,6 | 24,2 | 9,9  | 2,4 | 23,3 | 10,2 | 2,3 | 22,3 | 10,5 | 2,1 |

## VYKUROVANIE | FLM 105

| FLM 105        |     | Teplota vody na výstupe / $\Delta T=5$ K |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |
|----------------|-----|------------------------------------------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|
|                |     | 35°C                                     |      |     | 40°C |      |     | 45°C |      |     | 50°C |      |     | 55°C |      |     |
|                |     | Q/kW                                     | P/kW | COP | Q/kW | P/kW | COP | Q/kW | P/kW | COP | Q/kW | P/kW | COP | Q/kW | P/kW | COP |
| Teplota okolia | 15  | 57,0                                     | 13,6 | 5,1 | 57,0 | 14,6 | 4,6 | 57,0 | 15,0 | 4,2 | 57,0 | 15,3 | 3,9 | 53,3 | 15,5 | 3,6 |
|                | 7   | 55,5                                     | 13,4 | 4,2 | 54,3 | 14,3 | 3,8 | 51,7 | 14,8 | 3,5 | 48,3 | 15,0 | 3,3 | 44,8 | 15,1 | 3,1 |
|                | 2   | 48,0                                     | 12,8 | 3,8 | 46,9 | 13,6 | 3,5 | 45,6 | 14,4 | 3,2 | 43,2 | 14,7 | 3,0 | 40,7 | 14,9 | 2,8 |
|                | -7  | 36,6                                     | 11,5 | 3,2 | 35,6 | 12,1 | 2,9 | 34,6 | 12,5 | 2,8 | 33,4 | 13,1 | 2,6 | 32,1 | 13,5 | 2,4 |
|                | -15 | 28,3                                     | 10,2 | 2,8 | 27,4 | 10,6 | 2,6 | 26,5 | 10,9 | 2,4 | 25,4 | 11,1 | 2,3 | 24,2 | 11,3 | 2,1 |

# Výkonové tabuľky - chladenie | FLAMMA

## CHLADENIE | FLM 103

| FLM 103        |    | Teplota vody na výstupe / $\Delta T=5$ K |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |
|----------------|----|------------------------------------------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|
|                |    | 10°C                                     |      |     | 7°C  |      |     | 2°C  |      |     | -6°C |      |     | -8°C |      |     |
|                |    | Q/kW                                     | P/kW | EER | Q/kW | P/kW | EER | Q/kW | P/kW | EER | Q/kW | P/kW | EER | Q/kW | P/kW | EER |
| Teplota okolia | 27 | 42,6                                     | 10,2 | 4,2 | 37,2 | 10,0 | 3,7 | 32,0 | 9,6  | 3,3 | 23,9 | 8,8  | 2,7 | 22,2 | 8,6  | 2,6 |
|                | 31 | 39,1                                     | 10,9 | 3,6 | 35,6 | 10,7 | 3,3 | 30,5 | 10,2 | 3,0 | 22,9 | 9,3  | 2,5 | 21,1 | 9,0  | 2,3 |
|                | 35 | 38,3                                     | 11,3 | 3,4 | 35,0 | 11,2 | 3,2 | 29,2 | 10,8 | 2,7 | 21,8 | 9,7  | 2,2 | 20,1 | 9,4  | 2,1 |
|                | 38 | 35,7                                     | 11,2 | 3,2 | 33,4 | 11,3 | 3,0 | 28,1 | 11,2 | 2,5 | 21,0 | 10,0 | 2,1 | 19,4 | 9,6  | 2,0 |
|                | 40 | 34,6                                     | 11,4 | 3,1 | 32,2 | 11,4 | 2,9 | 27,4 | 11,4 | 2,4 | 20,4 | 10,2 | 2,0 | 18,9 | 9,8  | 1,9 |

## CHLADENIE | FLM 104

| FLM 104        |    | Teplota vody na výstupe / $\Delta T=5$ K |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |
|----------------|----|------------------------------------------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|
|                |    | 10°C                                     |      |     | 7°C  |      |     | 2°C  |      |     | -6°C |      |     | -8°C |      |     |
|                |    | Q/kW                                     | P/kW | EER | Q/kW | P/kW | EER | Q/kW | P/kW | EER | Q/kW | P/kW | EER | Q/kW | P/kW | EER |
| Teplota okolia | 27 | 49,7                                     | 12,6 | 3,9 | 45,5 | 12,3 | 3,7 | 38,6 | 11,7 | 3,3 | 29,0 | 10,6 | 2,7 | 26,8 | 10,3 | 2,6 |
|                | 31 | 47,7                                     | 13,4 | 3,6 | 43,6 | 13,1 | 3,3 | 36,8 | 12,3 | 3,0 | 27,7 | 11,1 | 2,5 | 25,6 | 10,8 | 2,4 |
|                | 35 | 46,2                                     | 13,5 | 3,5 | 42,2 | 13,6 | 3,2 | 35,2 | 12,9 | 2,7 | 26,3 | 11,6 | 2,3 | 24,3 | 11,2 | 2,2 |
|                | 38 | 43,6                                     | 13,6 | 3,2 | 40,2 | 13,4 | 3,0 | 33,9 | 13,4 | 2,5 | 25,3 | 11,9 | 2,1 | 23,4 | 11,5 | 2,0 |
|                | 40 | 42,1                                     | 13,7 | 3,1 | 38,8 | 13,5 | 2,9 | 32,9 | 13,7 | 2,4 | 24,6 | 12,1 | 2,0 | 22,6 | 11,7 | 1,9 |

## CHLADENIE | FLM 105

| FLM 105        |    | Teplota vody na výstupe / $\Delta T=5$ K |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |      |      |     |
|----------------|----|------------------------------------------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|
|                |    | 10°C                                     |      |     | 7°C  |      |     | 2°C  |      |     | -6°C |      |     | -8°C |      |     |
|                |    | Q/kW                                     | P/kW | EER | Q/kW | P/kW | EER | Q/kW | P/kW | EER | Q/kW | P/kW | EER | Q/kW | P/kW | EER |
| Teplota okolia | 27 | 52,0                                     | 14,3 | 4,0 | 50,8 | 14,3 | 3,6 | 45,1 | 13,5 | 3,3 | 32,3 | 12,1 | 2,7 | 29,9 | 11,7 | 2,6 |
|                | 31 | 52,0                                     | 14,6 | 3,7 | 49,4 | 14,4 | 3,4 | 43,2 | 14,2 | 3,1 | 30,8 | 12,6 | 2,4 | 28,4 | 12,2 | 2,3 |
|                | 35 | 49,2                                     | 14,6 | 3,4 | 45,8 | 14,6 | 3,2 | 40,2 | 14,3 | 2,8 | 29,3 | 13,1 | 2,2 | 27,0 | 12,6 | 2,1 |
|                | 38 | 46,4                                     | 14,6 | 3,2 | 44,0 | 14,9 | 3,0 | 38,3 | 14,5 | 2,6 | 28,0 | 13,4 | 2,1 | 25,9 | 12,9 | 2,0 |
|                | 40 | 44,8                                     | 14,7 | 3,1 | 41,8 | 14,7 | 2,9 | 36,9 | 14,6 | 2,5 | 27,1 | 13,6 | 2,0 | 25,1 | 13,1 | 1,9 |