

**FEHU-S42 40**

*2023.*

**Munkaszám:**

**Projekt megnevezése:**

**Tervező:**

**Megrendelő:**

**Megnevezés: FEHU-S42 40** **Solo légkezelő gép táskás szűrővel, fűtő- és hűtő hőcserélővel, közvetítőközeges hővisszanyerő befúvás oldali hőcserélőjével.**

**NME engedély száma: A-154/2018**

### Kialakítás

Extrudált alumínium vázprofilos, RAL 9010 festett, műanyag fóliázott horganyzott acéllemez külső felületű szekrény

Hő- és hangszigetelt panelek

Panelek hanggátlása: 25,5 [dB]

Szigetelésvastagság oldalpanelek [mm]: 30

Szigetelésvastagság tető-fenék panelek [mm]: 50

Oldalpanelek: kasírozott gyapot / lemez borítás

Fűtő- és hűtővíz csatlakozás: bal oldalon (ábra szerint) / jobb

Kezelési oldal: bal oldalon (ábra szerint) / jobb

Telepítés: beltéri / kültéri

Vezérlőszekrény: beépített / különálló

**Tartozékok**

Alapkeret

**Opciós lehetőségek**

* **O:** Fűtő hőcserélő nélküli kivitel arra az esetre, ha nem szükséges a hőfok emelése, vagy az más módon lesz megoldva.
* **M:** Meleg vizes fűtő hőcserélővel szerelt kivitel.
* **H:** Hűtött vízzel üzemeltethető hőcserélő a fűtő hőcserélő után építve.
* **X:** 3 soros freonnal (pl. R410a) működtetett direkt elpárologtató hűtő hőcserélő. Az „X” és „H” opciók együttesen nem rendelhetők.
* **Y:** 4 soros freonnal (pl. R410a) működtetett hőcserélő reverzibilis hűtőgéppel való üzemeltetéshez. „H”és „X” opciókkal együtt nem rendelhetők.
* **F:** Rugó visszatérítésű szervomotorokkal működtetett fagyvédelmi pillangószelep a külső térhez csatlakozó légcsatorna ágnál az üzemszünetben a fagyveszély kiküszöbölésére. A pillangószelepet a rugók áramkimaradás esetén is lezárják.
* Alapkiviteltől eltérő minőségű szűrők (F5 - F7).

**Méretek**

Szélesség B[mm] 960

Magasság H[mm] 760 +80

Hossz L[mm] 1750 (+2\*50)

Csatlakozás NA[mm] 499

Tömeg [kg] 286

**Kezelt légmennyiség, külső terhelhetőség**

Tiszta állapotú légszűrővel [Pa]:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Légszállítás [m3/h] | | | |
| Ventilátor típus | 3000 | 3500 | **4000** | 4500 |
| **GR40I-ZID.DC.CR (116895/A01)** | 912 | 827 | 755 | 633 |
| GR40I-ZID.GG.CR (116897/A01) | 1042 | 957 | 885 | 793 |

A félkövér típusjel az alapkivitelt jelöli.

Oktávsávonkénti zajteljesítmény szintek a csatlakozó csonkokban névleges légszállításnál, opciók nélküli kialakítású gépnél, 150 Pa külső terhelésnél:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **[dBA]** | **63** | **125** | **250** | **500** | **1 k** | **2 k** | **4 k** | **8 k** |
| Belépő csonk | **69,9** | 78,1 | 71,1 | 66,1 | 56,1 | 53,1 | 39,1 | 29,1 | 23,1 |
| Kilépő csonk | **80** | 89,1 | 89,1 | 89,1 | 89,1 | 89,1 | 89,1 | 89,1 | 89,1 |
| Lesugárzott zaj 3 m-re | **63,6** |  |  |  |  |  |  |  |  |

A lesugárzott zaj számításánál a csatlakozó csonkoknál és a légcsatornák falán keresztül a helyiségbe jutó zajt és a helyiség hatásait figyelmen kívül hagytuk.

**Ventilátor**

Frekvenciaváltóval egybeépített, külső forgórészes EC motorra integrált, hátrahajló lemez lapátozású, szabadon forgó járókerekű ventilátorok.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Hálózat | Pmax | Nmax | Imax | súly |
| Ventilátor típus | [Watt] | [1/min] | [A] | [kg] |
| **GR40I-ZID.DC.CR (116895/A01)** | **3x400V/50Hz** | 2100 | 2360 | 3,4 | 19 |
| GR40I-ZID.GG.CR (116897/A01) | 3x400V/50Hz | 3700 | 2860 | 5,8 | 27 |

**Szűrő**

Szűrők minősége: F7 (ISO Coarse>90%)

Szűrőtáska mérete: 450x650x360

Induló (tiszta) szűrő ellenállás (névleges légszállításnál) [Pa]: 35

Vég (teljesen elpiszkolódott) szűrő ellenállás [Pa]: 200

**Közvetítőközeges hővisszanyerő**

2 darab rézcsőre húzott alumínium lamellás standard hőcserélő a szekrényen kívül sorba kötve

Csonkkivezetés a jobb oldalon (rajz szerint) 5/4”

Beépített hőcserélő (2 db) FEHU-A 35 C

Csősorok száma: 2\*4 sor

A hővisszanyerés számított adatai:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Légszállítás | | [m3/h] | 3000 | 3500 | **4000** | 4500 |
| Hővisszanyerő  -15/80%÷20/40% | Hatásfok | [%] | 49,7 | 48,3 | 46,9 | 45,6 |
| Átvitt teljesítmény | [kW] | 17,5 | 19,9 | 22,1 | 24,1 |
| Kilépő friss levegő | [°C] | 2,4 | 1,9 | 1,4 | 0,95 |
| Vízmennyiség | [m3/h] | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 |
| Vízoldali ellenállás | [kPa] | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Légellenállás | [Pa] | 88 | 112 | 140 | 174 |

**Fűtő hőcserélő („M” opció)**

Melegvízzel működtetett, rézcsőre húzott alumínium lamellás standard fűtőtest

Csonkkivezetés a jobb oldalon (rajz szerint) 1”

Legnagyobb fűtőteljesítmény [kW]: 51

Beépített fűtőtest FEHU-A 35 H

Csősorok száma: 2 sor

A fűtés adatai -10°C/80% külső légállapotnál, a hővisszanyerő hatása nélkül:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Légszállítás | [m3/h] | 3000 | 3500 | **4000** | 4500 |
| Fűtő teljesítmény 80/60°C vízzel | [kW] | 39,8 | 43,9 | 47,8 | 51,4 |
| Kilépő levegő hőfok | [°C] | 29,5 | 27,3 | 25,5 | 23,9 |
| Vízmennyiség | [m3/h] | 1,76 | 1,94 | 2,09 | 2,27 |
| Vízoldali ellenállás | [kPa] | 3,3 | 3,9 | 4,6 | 5,2 |
| Fűtő teljesítmény 70/50°C vízzel | [kW] | 34 | 37,5 | 40,8 | 43,8 |
| Kilépő levegő hőfok | [°C] | 23,7 | 21,9 | 20,3 | 19 |
| Vízmennyiség | [m3/h] | 1,48 | 1,66 | 1,80 | 1,91 |
| Vízoldali ellenállás | [kPa] | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 |
| Fűtő teljesítmény 60/45°C vízzel | [kW] | 30,7 | 33,9 | 36,8 | 39,6 |
| Kilépő levegő hőfok | [°C] | 20,4 | 18,8 | 17,4 | 16,2 |
| Vízmennyiség | [m3/h] | 1,80 | 1,98 | 2,16 | 2,30 |
| Vízoldali ellenállás | [kPa] | 3,6 | 4,3 | 5 | 5,7 |
| Fűtő teljesítmény 50/40°C vízzel | [kW] | 27,5 | 30,4 | 33 | 35,6 |
| Kilépő levegő hőfok | [°C] | 17,3 | 15,8 | 14,6 | 13,5 |
| Vízmennyiség | [m3/h] | 2,38 | 2,63 | 2,88 | 3,10 |
| Vízoldali ellenállás | [kPa] | 6,3 | 7,6 | 8,8 | 10 |
| Légoldali ellenállás | [Pa] | 15 | 22 | 29 | 36 |

**Reverzibilis hűtőgép alkalmazásakor**

4 soros reverzibilis hűtőgép hőcserélőt („Y” opció) üzemeltetve a fűtőteljesítmény erősen függ az elpárologtató (kültéri oldal) kialakításától, a kondenzációs hőfoktól és a külső levegő hőfoktól. Általában +5°C külső hőmérséklet alatt nem gazdaságos az üzemeltetés. Az alábbi táblázat a kondenzátor adatait tartalmazza +5°C külső hőmérséklet esetén a légszállítástól függően. Az adatok R410a közeg és 45°C kondenzációs hőfok esetére számítottak. A hővisszanyerő előfűtő hatása nincs figyelembe véve.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Légszállítás | [m3/h] | 3000 | 3500 | **4000** | 4500 |
| Fűtő teljesítmény | [kW] | 32,3 | 35,7 | 38,9 | 41,8 |
| Kilépő levegő hőfok | [°C] | 36,8 | 35,2 | 33,7 | 32,5 |
| Közegmennyiség | [m3/h] | 444 | 491 | 535 | 575 |
| Folyadékoldali nyomásesés | [kPa] | 2,1 | 2,5 | 2,9 | 3,3 |
| Légoldali ellenállás | [Pa] | 31 | 39 | 48 | 60 |

**Hűtő hőcserélő („H” jelű opció)**

Hűtött vízzel működtetett, rézcsőre húzott alumínium lamellás standard fűtőtest.

Csonkkivezetés a jobb oldalon (rajz szerint): 5/4''

Legnagyobb hűtőteljesítmény [kW]: 31

Beépített hűtőtest: FEHU-A 35 C

Csősorok száma: 4 sor

A hűtés adatai 35°C/40% külső légállapotnál, a hővisszanyerő hatása nélkül:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Légszállítás | | [m3/h] | 3000 | 3500 | **4000** | 4500 |
| Hűtés 7/13 °C-os vízzel | Hűtő teljesítmény | [kW] | 23,1 | 25,8 | 28,4 | 30,7 |
| Levegő kilépő hőfok (RH~85%) | [°C] | 19,8 | 20,4 | 21 | 21,5 |
| Vízmennyiség | [m3/h] | 3,31 | 3,71 | 4,07 | 4,39 |
| Vízoldali ellenállás | [kPa] | 4 | 4,8 | 5,7 | 6,5 |
| Kondenz | [kg/h] | 10,5 | 11,7 | 12,8 | 13,8 |
| Légoldali ellenállás | [Pa] | 44 | 56 | 70 | 87 |

**Elpárologtató hőcserélő („X” opció)**

Freonnal (R410a) működtetett, rézcsőre húzott alumínium lamellás elpárologtató.

Csonkkivezetés a kezelési oldalon: Ø22/Ø28

Legnagyobb hűtőteljesítmény [kW]: 30

Elpárolgási hőfok: +5°C

Beépített fűtőtest: FEHU-A 35 DX

Csősorok száma: 3 sor

A hűtés adatai 35°C/40% külső légállapotnál, a hővisszanyerő hatása nélkül:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Légszállítás | [m3/h] | 3000 | 3500 | **4000** | 4500 |
| Hűtő teljesítmény | [kW] | 23,5 | 25,8 | 27,9 | 29,9 |
| Kilépő levegő hőfok (RH:~82%) | [°C] | 20,6 | 21,3 | 22 | 22,6 |
| Közegmennyiség | [kg/h] | 565 | 620 | 671 | 719 |
| Folyadékoldali nyomásesés | [kPa] | 7,8 | 9,4 | 11,1 | 12,8 |
| Kondenzátum | [kg/h] | 12,1 | 13,2 | 14,1 | 15,0 |
| Légoldali ellenállás | [Pa] | 34 | 44 | 54 | 67 |

**Reverzibilis CDX hőcserélő hűtőként („Y” opció)**

Freonnal (R410a) működtetett, rézcsőre húzott alumínium lamellás elpárologtató.

Csonkkivezetés a kezelési oldalon Ø22/Ø28

Legnagyobb hűtőteljesítmény [kW]: 39

Elpárolgási hőfok. +5°C

Beépített fűtőtest: 1 db FEHU-A 35 CDX

Csősorok száma: 4 sor

A hűtés adatai 35°C/40% külső légállapotnál, a hővisszanyerő hatása nélkül:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Légszállítás | [m3/h] | 3000 | 3500 | **4000** | 4500 |
| Hűtő teljesítmény\* | [kW] | 29,1 | 32,6 | 35,8 | 38,8 |
| Kilépő levegő hőfok (RH:~87%) | [°C] | 17,3 | 18 | 18,7 | 19,3 |
| Közegmennyiség | [kg/h] | 701 | 784 | 862 | 935 |
| Folyadékoldali nyomásesés | [kPa] | 14,7 | 18,6 | 22,6 | 26,9 |
| Kondenzátum | [kg/h] | 15,4 | 17,2 | 18,9 | 20,4 |
| Légoldali ellenállás | [Pa] | 46 | 58 | 72 | 89 |

\*Az adatok a hőcserélő teljesítőképességére utalnak, amennyiben a kompresszor teljesítménye elegendő.

**Automatika rendszer**

Az automatika rendszer többféle lehet, a helyszíni igényeknek megfelelően, az alábbiak szerint:

* A befúvó csonkba épített hőmérséklet érzékelővel működik. Beállítható a kívánt állandó befúvott hőfok érték.
* Melegvizes fűtés esetén a légkezelő fűtőkaloriferét aktív fagyvédelem védi. A fagyvédelmi termosztát jelzésére a szabályozó megállítja a ventilátorokat, zárja a beszívó - ill. elszívó oldali zsalukat, 100%-ra nyitja a fűtésszelepet és elindítja a fűtési keringtető szivattyút. FIGYELEM! A kezelőszemélyzetnek a fagyvédelmi hiba okát mindig meg kell vizsgálnia, és el kell hárítania! A fagyvédelmi riasztás megszűntekor a hibát általában nyugtázni és törölni kell, majd a rendszer újraindul
* A beállított hőmérsékleti érték és a légcsatorna érzékelő által mért érték(ek) különbségétől függően vezérli az automatika a fűtés, illetve a hűtés funkciókat a helyszíni igényekhez igazodva (megkerülő járat zsalu, fűtési / hűtési szelep, DX hűtő / hőszivattyú / villamos fűtő vezérlés stb.).
* A ventilátor legnagyobb fordulatszámát a vezérlőszekrényen belül elhelyezett potenciométerrel lehet a rendszer beszabályozásakor beállítani. A vezérlésben alapesetben a ventilátorhoz fokozat kapcsoló van a három sebességi fokozat valamelyikének kiválasztásához.
* Igény esetén lehetőség van kapcsolóóra vezérlésű, gyakorlatilag teljesen automatikus üzem megvalósítására is
* A géphez – az egyeztetéseknek megfelelően – beltéri telepítésre alkalmas, alsó kábelcsatlakozású, vagy a légkezelőbe süllyesztett villamos kapcsolószekrényt tervezünk, mely tartalmazza a motorindítást és védelmet, valamint az összes egyeztetett erős- és gyengeáramú áramkört. A villamos kapcsolószekrényeket 230 / 400 VAC üzemi feszültségre tervezzük, a magyar szabványoknak megfelelően.