

## فهرست

|    |                                |
|----|--------------------------------|
| ۲  | کلیات دستگاه                   |
| ۵  | کمپرسور                        |
| ۱۰ | کندانسور                       |
| ۱۱ | فن                             |
| ۱۶ | اوپراتور                       |
| ۳۶ | برندهای مصرفی                  |
| ۳۷ | تابلو برق                      |
| ۳۹ | کنترلر                         |
| ۴۶ | بدنه و فریم                    |
| ۴۶ | استانداردهای بدنه              |
| ۴۸ | قوانین و شرایط فروش شرکت بوران |
| ۵۰ | توضیحات                        |
| ۵۰ | گارانتی و خدمات پس از فروش     |
| ۵۰ | نصب و راه اندازی               |

## کلیات دستگاه

یک دستگاه روفتاپ پکیج هوا خنک مدل HERMES، با ظرفیت ۲۴ تن تبرید نامی معادل ۲۰ تن تبرید واقعی در دمای محیط ۴۰ درجه سانتی گراد، با قابلیت کنترل ظرفیت در یک مرحله قابلیت افزایش ظرفیت به صورت مدولار با روفتاپ پکیج مشابه خود است.

این سری روفتاپ پکیج ها که شامل کوپل کندانسور و کوپل اواپراتور می باشند، دارای بدنه پانچ شده، مقاوم با ضخامت بالای ورق محافظ کوپل و کاور شده به صورت فریم پیچ و مهره ای استیل و استراکچر فولادی که با رنگ پودری الکترواستاتیک کوره ای با ضخامت مناسب تولید می شوند. یک مدار با دو دستگاه کمپرسور ZR۱۴۴ برند کوپلند و مبرد R۴۰۷C، کندانسور روفتاپ متناسب با ظرفیت روفتاپ پکیج، با در نظر گرفتن شرایط سخت محیطی با چیدمان V شکل فین پنجره ای و موج دار با تراکم ۱۲۰۰۰ و لوله مس مرغوب ۳/۸ داخل شیار دار و پلیت های جنس گالوانیزه لحیم کاری با سیم جوش نقره ۵٪ ( تست شده با گاز نیتروژن فشار ۵۰۰ Psi) حاوی ۴ دستگاه فن محوری با قطر ۶۳۰ mm از برندهای ELSA-DAMANDEH-ZILABEG EUROVENT با کلاس حرارتی F که با توجه به درخواست مشتری قابل تغییر است، تولید می شود.

شیر انبساط الکترونیک برند دانفوس و اواپراتور DX طراحی شده است.

تابلو برق با در نظر گرفتن شرایط محافظت حداکثری از قطعات که به صورت کامل مجهز شده و دارای قاب مجزا، درب دوم و فنهای خنک کننده از قطعاتی با برند SHNEIDER است.

خط مایع با در نظر گرفتن شرایط مختلف کاری، به صورت کامل شامل قطعاتی از جمله اکسپنشن ولو، شیر دستی، شیر انبساط، منبع رسیور، سایت گلاس، فیلتر درایر، گیج های فشار، های اند لو و... بر روی دستگاه نصب می گردد.

لازم به ذکر است استانداردهای مبنا جهت طراحی و تولید دستگاه ها عبارتند از:

ASTM-ASME-NEMA-ASHRAE-TEMA

و نرم افزارهای به کار گرفته در طراحی عبارتند از:

COOLSELECTOR-TECHNISOLVE LEONARDO- HEATTRANSFER-THERMAL DESIGN SELECT



| HEIGER-HERMES 7121                |                                                     |                                                   |                                                    |                                                    |                                          |                                                       |                                                |  |  |  |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--|--|--|
| General                           | Circuit:                                            | 1 <input checked="" type="checkbox"/>             | 2 <input type="checkbox"/>                         | 3 <input type="checkbox"/>                         | 4 <input type="checkbox"/>               | 6 <input type="checkbox"/>                            |                                                |  |  |  |
|                                   | Cooling Capacity:                                   | 70.6 KW $\approx$ 240 kbtu/h                      |                                                    |                                                    | Nominal Ton: 24 RT                       |                                                       | Real Ton: 20 RT                                |  |  |  |
|                                   | Refrigerant:                                        | R22 <input type="checkbox"/>                      | R134a <input type="checkbox"/>                     | R404 <input type="checkbox"/>                      | R407 <input checked="" type="checkbox"/> | R410 <input type="checkbox"/>                         |                                                |  |  |  |
| Compressor                        | Type:                                               | Rotary <input type="checkbox"/>                   | Scroll <input checked="" type="checkbox"/>         | Reciprocating <input type="checkbox"/>             | Screw <input type="checkbox"/>           |                                                       |                                                |  |  |  |
|                                   | Brand:                                              | Bitzer <input type="checkbox"/>                   | Bock <input type="checkbox"/>                      | Frascold <input type="checkbox"/>                  | Dorin <input type="checkbox"/>           |                                                       |                                                |  |  |  |
|                                   |                                                     | RefComp <input type="checkbox"/>                  | Hanbell <input type="checkbox"/>                   | Copeland <input checked="" type="checkbox"/>       | Danfoss <input type="checkbox"/>         |                                                       |                                                |  |  |  |
|                                   | Model: ZR144                                        |                                                   |                                                    |                                                    |                                          |                                                       |                                                |  |  |  |
|                                   | Number of compressors: 2                            |                                                   |                                                    |                                                    |                                          | cop= 3.86                                             |                                                |  |  |  |
| Condenser                         | Type:                                               | Water Cooled <input type="checkbox"/>             |                                                    |                                                    |                                          | Air Cooled <input checked="" type="checkbox"/>        |                                                |  |  |  |
|                                   | Shape:                                              | Flat <input type="checkbox"/>                     | Single v <input checked="" type="checkbox"/>       | Double v <input type="checkbox"/>                  | Bend <input type="checkbox"/>            |                                                       |                                                |  |  |  |
|                                   | Surface:                                            | S= 225 M <sup>2</sup>                             |                                                    |                                                    |                                          |                                                       |                                                |  |  |  |
|                                   | Volume:                                             | V= 35 L                                           |                                                    |                                                    |                                          |                                                       |                                                |  |  |  |
|                                   | Fin:                                                | Silver <input checked="" type="checkbox"/>        | Blue <input type="checkbox"/>                      | Gold <input type="checkbox"/>                      | Copper <input type="checkbox"/>          |                                                       |                                                |  |  |  |
|                                   | Circuit:                                            | 1 <input checked="" type="checkbox"/>             | 2 <input type="checkbox"/>                         | 3 <input type="checkbox"/>                         | 4 <input type="checkbox"/>               | 6 <input type="checkbox"/>                            |                                                |  |  |  |
|                                   | Fan:                                                | Number of Fan: 4                                  |                                                    |                                                    |                                          | Fan Diameter: 630 mm                                  |                                                |  |  |  |
|                                   |                                                     | Brand: DAMANDE/ZILABEG                            |                                                    |                                                    |                                          | Air Flow: 4*12000 m <sup>3</sup> /h                   |                                                |  |  |  |
| Inverter <input type="checkbox"/> |                                                     |                                                   |                                                    | Axi Top <input type="checkbox"/>                   |                                          |                                                       |                                                |  |  |  |
| Evaporator                        | Type:                                               | Shell & Tube <input type="checkbox"/>             |                                                    |                                                    |                                          | DX <input checked="" type="checkbox"/>                |                                                |  |  |  |
|                                   | Circuit:                                            | 1 <input checked="" type="checkbox"/>             | 2 <input type="checkbox"/>                         | 3 <input type="checkbox"/>                         | 4 <input type="checkbox"/>               | 6 <input type="checkbox"/>                            |                                                |  |  |  |
|                                   | Coil:                                               | Fin Spacing: 10 fpi                               |                                                    |                                                    |                                          | Row: 6                                                |                                                |  |  |  |
|                                   | Fan:                                                | Type: Plug                                        |                                                    |                                                    |                                          | Fan speed control <input checked="" type="checkbox"/> |                                                |  |  |  |
| Brand: NIRO TAHVIEH/ARIA/ELSA     |                                                     |                                                   |                                                    | Air Flow: 11000 CFM                                |                                          |                                                       |                                                |  |  |  |
| Refrigeration equipment           | Oil Separator <input type="checkbox"/>              | Check Valve <input checked="" type="checkbox"/>   | Receiver <input checked="" type="checkbox"/>       | Receiver Valve <input checked="" type="checkbox"/> |                                          |                                                       |                                                |  |  |  |
|                                   | Filter Dreyer <input checked="" type="checkbox"/>   | Sight Glass <input checked="" type="checkbox"/>   | Solenoid Valve <input checked="" type="checkbox"/> | Hand Valve <input type="checkbox"/>                |                                          |                                                       |                                                |  |  |  |
|                                   | Expansion Valve <input checked="" type="checkbox"/> | U Trap <input checked="" type="checkbox"/>        | Seismic Suction <input type="checkbox"/>           | Seismic Discharge <input type="checkbox"/>         |                                          |                                                       |                                                |  |  |  |
|                                   | Heat Exchanger <input checked="" type="checkbox"/>  | Filter Suction <input type="checkbox"/>           | Oil Gauge <input type="checkbox"/>                 | Low Gauge <input checked="" type="checkbox"/>      |                                          |                                                       |                                                |  |  |  |
|                                   | High Gauge <input checked="" type="checkbox"/>      | High pressure <input checked="" type="checkbox"/> | Oil Pressure <input type="checkbox"/>              | High & Low <input checked="" type="checkbox"/>     |                                          |                                                       |                                                |  |  |  |
|                                   | Expansion Valve:                                    |                                                   | Thermostatic <input type="checkbox"/>              |                                                    |                                          |                                                       | Electronic <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |  |
|                                   |                                                     |                                                   |                                                    |                                                    |                                          |                                                       |                                                |  |  |  |

|                             |                                                        |                                                                                                                                             |                                                        |                                    |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <h2>HEIGER-HERMES 7121</h2> |                                                        |                                                                                                                                             |                                                        |                                    |
| Heating                     | Type: -                                                |                                                                                                                                             | Row: -                                                 |                                    |
|                             | Fin Spacing: -                                         |                                                                                                                                             | Water Connection: -                                    |                                    |
| Electrical Data             | Type:                                                  | S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>                                                 |                                                        |                                    |
|                             | Control:                                               | Carel Controller <input type="checkbox"/>                                                                                                   | Danfoss Controller <input checked="" type="checkbox"/> | Delta PLC <input type="checkbox"/> |
|                             |                                                        | Dotech Controller <input type="checkbox"/>                                                                                                  | Digital thermostat <input type="checkbox"/>            | Dixell <input type="checkbox"/>    |
|                             | equipment:                                             | LS <input type="checkbox"/> Hyundai <input type="checkbox"/> Siemens <input type="checkbox"/> Schneider <input checked="" type="checkbox"/> |                                                        |                                    |
|                             | Option:                                                | Connectivity BMS <input checked="" type="checkbox"/> HMI <input type="checkbox"/> Display <input type="checkbox"/>                          |                                                        |                                    |
|                             | Voltage:                                               | 380V/3Ph/50Hz <input checked="" type="checkbox"/> 220V/1Ph/50Hz <input type="checkbox"/>                                                    |                                                        |                                    |
|                             | Power input: 32.7 kw                                   |                                                                                                                                             | Max current: 84.6 A                                    | Normal current: 67.6 A             |
| Dimension                   | length= 6000 mm                                        |                                                                                                                                             | Width= 1800 mm                                         |                                    |
|                             | Height= 1800 mm                                        |                                                                                                                                             |                                                        |                                    |
| Option                      | DPS <input type="checkbox"/>                           |                                                                                                                                             | DPT <input type="checkbox"/>                           |                                    |
|                             | Bag Filter <input checked="" type="checkbox"/>         |                                                                                                                                             | Aluminum Filter <input checked="" type="checkbox"/>    |                                    |
|                             | Hepa Filter <input type="checkbox"/>                   |                                                                                                                                             | Fresh air damper <input checked="" type="checkbox"/>   |                                    |
|                             | Motor Damper <input checked="" type="checkbox"/>       |                                                                                                                                             | Return air damper <input checked="" type="checkbox"/>  |                                    |
|                             | Antifreeze Sensor <input type="checkbox"/>             |                                                                                                                                             | Cover <input type="checkbox"/>                         |                                    |
|                             | Control Panell <input checked="" type="checkbox"/>     |                                                                                                                                             | Roof Sheet <input type="checkbox"/>                    |                                    |
|                             | Air Flow Switch <input type="checkbox"/>               |                                                                                                                                             | Body Sheets <input checked="" type="checkbox"/>        |                                    |
|                             | Seismic Foundation <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                                                                             | Return air Sensor <input checked="" type="checkbox"/>  |                                    |



## کمپرسور

تکنولوژی ایجاد تراکم از نوع SCROLL است. کمپرسورهای SCROLL – HERMETIC دارای صدا و لرزش پایین تری نسبت به انواع دیگر دارند. کمپرسور مورد استفاده در HERMES از شرکت کولپند است که زیر مجموعه EMERSON آمریکا می باشد. در حال حاضر کمپرسورهای اسکرال موجود در بازار ایران ساخت کارخانه های آمریکا، تایلند و چین می باشند. از خصوصیات این کمپرسورها می توان به شیر قطع کننده خط مکش SUCTIONSHT-OFF VALVE، کنترل دمای سیم پیچ موتور MOTOR WINDING TEMP CONTROL و کنترل جهت چرخش موتور به صورت MAIN CONTROL اشاره نمود.

لازم به ذکر است که در صورت شرایط کاری با هوای خنک تر و یا نیاز آب گرمتر در خروجی، کمپرسور توان ارائه بار برودتی بیشتری را دارد.

| HEIGER-HERMES 7121       |              |                                  |                                            |                                              |                                  |  |
|--------------------------|--------------|----------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|--|
| Compressor               | Type:        | Rotary <input type="checkbox"/>  | Scroll <input checked="" type="checkbox"/> | Reciprocating <input type="checkbox"/>       | Screw <input type="checkbox"/>   |  |
|                          | Brand:       | Bitzer <input type="checkbox"/>  | Bock <input type="checkbox"/>              | Frascold <input type="checkbox"/>            | Dorin <input type="checkbox"/>   |  |
|                          |              | RefComp <input type="checkbox"/> | Hanbell <input type="checkbox"/>           | Copeland <input checked="" type="checkbox"/> | Danfoss <input type="checkbox"/> |  |
|                          | Model: ZR144 |                                  |                                            |                                              |                                  |  |
| Number of compressors: 2 |              |                                  |                                            | cop= 3.86                                    |                                  |  |

**RefComp**



OFFICINE MARIO DORIN SINCE 1918  
**DORIN**  
INNOVATION



**Copeland**  
brand products

**BOCK**  
COMPRESSORS

**Danfoss**



# Select 8

**Copeland**  
brand products



**EMERSON**

Copyright ©1998-2017 Emerson Climate Technologies GmbH. All rights reserved.



## Project Report

|                                              |                 |
|----------------------------------------------|-----------------|
| Refrigerant                                  | R407C Dew Point |
| <b>High Side Properties:</b>                 |                 |
| Condensing Temperature °C                    | 50.00           |
| Condensing Abs. Pressure bar a               | 19.85           |
| Dew Point °C                                 | 50.00           |
| Bubble Point °C                              | 45.37           |
| Saturated vapour enthalpy kJ/kg              | 425.41          |
| Specific volume of saturated vapour cu.dm/kg | 10.97           |
| Liquid Temperature °C                        | 40.37           |
| Liquid enthalpy kJ/kg                        | 260.76          |
| <b>Low Side Properties:</b>                  |                 |
| Evaporating Temperature °C                   | 7.00            |
| Evaporating Abs. Pressure bar a              | 5.85            |
| Dew Point °C                                 | 7.00            |
| Bubble Point °C                              | 0.91            |
| With vapour at °C                            | 18.00           |
| Specific volume cu.dm/kg                     | 42.69           |
| Enthalpy kJ/kg                               | 422.68          |
| <b>Operating Conditions:</b>                 |                 |
| Evaporating Temperature °C                   | 7.00            |
| Condensing Temperature °C                    | 50.00           |
| Suction Superheat K                          | 11.00           |
| Subcooling K                                 | 5.00            |
| Compressor Selected                          | ZR144KCE-TFD    |

**PERFORMANCE AT SPECIFIED OPERATING POINT**  
**ZR144KCE-TFD Data at 50Hz**

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Cooling Capacity kW | 35.30  |
| Power kW            | 9.13   |
| COP                 | 3.86   |
| Current at 400V, A  | 16.28  |
| Mass Flow g/s       | 218.00 |
| Heat Rejection kW   | 42.10  |
| Isentropic Eff. %   | 75.11  |

**COMPRESSOR MECHANICAL AND PHYSICAL DATA**

|                                        |                          |
|----------------------------------------|--------------------------|
| Displacement @ 50 Hz, cu.m/h           | 33.2                     |
| Length/Width, mm                       | 281/285                  |
| Height, mm                             | 533                      |
| Net Weight, kg                         | 61.2                     |
| Stub Suction, inch                     | 1 3/8                    |
| Stub Discharge, inch                   | 7/8                      |
| Oil Quantity, l                        | 3.25                     |
| Oil type (original charge)             | POE RL32-3MAF            |
| Oil type (approved oils)               | POE RL32-3MAF, POE MOBIL |
| Base mounting (hole dia), mm           | EAL Arctic 22 CC         |
| Sound Pressure @ 1m (HT), dBA          | 190 x 190 (0.0)          |
| Sound Power (HT), dBA                  | 64                       |
| Sound Power with Sound Shell (HT), dBA | 75                       |
| PED Category                           | 66                       |
| Internal Free Volume, l                | 2                        |
| High Side PS, bar(g)                   | 13.3                     |
| Low Side PS, bar(g)                    | 32                       |
| Low Side TS Max., °C                   | 20                       |
| Low Side TS Min., °C                   | 52                       |
| Refrigerant's GWP                      | 35-                      |
| Refrigerant's classification           | 1774<br>A1               |

**COMPRESSOR ELECTRICAL DATA (380/420V - 3~ - 50Hz)**

|                              |                |
|------------------------------|----------------|
| Maximum Operating Current, A | 22.3           |
| Locked Rotor Current, A      | 118            |
| Winding Resistance, ohm      | 1.23           |
| Default Enclosure Class      | IP 21 (IEC 34) |

### ACCESSORIES INCLUDED

Discharge Temperature Protection  
Enclosure Class  
Oil Charge  
Oil Service Valve  
Check Valve

ASTP Therm-O-Disc In Scroll  
IP21  
Schraeder Valve  
Discharge Low Leak Check Valve

### ACCESSORIES OPTIONAL

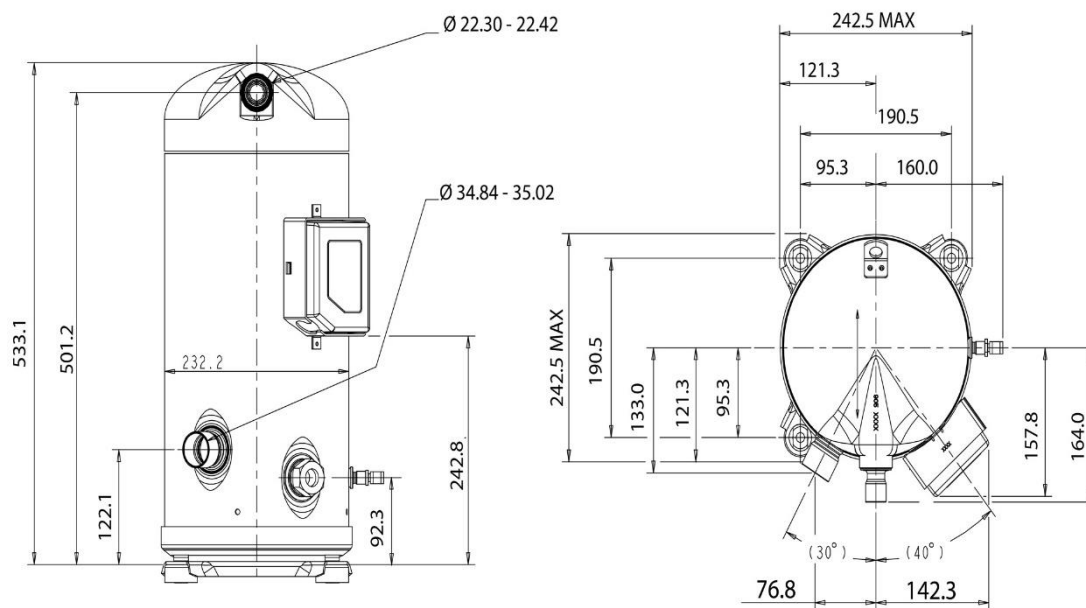
Crankcase Heater  
Enclosure Class  
Mounting Grommets  
Mounting Grommets  
Adapter Kit  
Oil Control System  
Sound Attenuation

90W External  
IP66 With Molded Plug  
Hard Mounts for Paralleling  
Rubber Grommet For Single  
R1"1/4 -B 1"1/8 For TPTL for  
Parallel Operation  
ALCO Trax-Oil OM3  
Sound Shell (12dBA)

ZR108...144 KCE

ZP103...137 KCE

ZH 45, 50 KCE



## کندانسور

لوله های مسی استفاده شده در کندانسور مارک مس قائم با سایز ۳/۸ اینچ و به صورت داخل شیاردار (INNER GROOVED) و اکسپند شده است.

نوع قرارگیری کندانسور به صورت V شکل و با تراکم فین ۱۲FPI با فین آلومینیومی موجدار و پنجره ای با مارک آلومینیوم پارس که با ضخامت ۱۵۰ الی ۲۰۰ میکرون به کار گرفته می شوند.

حجم کندانسور متناسب با ظرفیت روفتاپ پکیج و با در نظر گرفتن شرایط محیطی است که توسط نرم افزار محاسبه می گردد.

| HEIGER-HERMES 7121                |          |                                            |  |                                              |  |                                                |  |                                 |  |                            |  |
|-----------------------------------|----------|--------------------------------------------|--|----------------------------------------------|--|------------------------------------------------|--|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| Condenser                         | Type:    | Water Cooled <input type="checkbox"/>      |  |                                              |  | Air Cooled <input checked="" type="checkbox"/> |  |                                 |  |                            |  |
|                                   | Shape:   | Flat <input type="checkbox"/>              |  | Single v <input checked="" type="checkbox"/> |  | Double v <input type="checkbox"/>              |  | Bend <input type="checkbox"/>   |  |                            |  |
|                                   | Surface: | S= 225 M <sup>2</sup>                      |  |                                              |  |                                                |  |                                 |  |                            |  |
|                                   | Volume:  | V= 35 L                                    |  |                                              |  |                                                |  |                                 |  |                            |  |
|                                   | Fin:     | Silver <input checked="" type="checkbox"/> |  | Blue <input type="checkbox"/>                |  | Gold <input type="checkbox"/>                  |  | Copper <input type="checkbox"/> |  |                            |  |
|                                   | Circuit: | 1 <input checked="" type="checkbox"/>      |  | 2 <input type="checkbox"/>                   |  | 3 <input type="checkbox"/>                     |  | 4 <input type="checkbox"/>      |  | 6 <input type="checkbox"/> |  |
|                                   | Fan:     | Number of Fan: 4                           |  |                                              |  | Fan Diameter: 630 mm                           |  |                                 |  |                            |  |
|                                   |          | Brand: DAMANDE/ZILABEG                     |  |                                              |  | Air Flow: 4*12000 m <sup>3</sup> /h            |  |                                 |  |                            |  |
| Inverter <input type="checkbox"/> |          |                                            |  | Axi Top <input type="checkbox"/>             |  |                                                |  |                                 |  |                            |  |



## فن

فن های مورد استفاده در روفتاپ پکیج های HERMES عمدتاً از برند زیلا بگ یا دمنده است که دارای IP۵۴ یا IP۵۶ با کلاس حرارتی F با حجم هوادهی بالا استفاده می گردد.

این فن ها از کیفیت خوبی برخوردار هستند و دارای صدای کم و هوادهی بالایی هستند.

**ebmpapst**



**ZIEHL-ABEGG**

**ZILABEG**  
A X I A L F A N

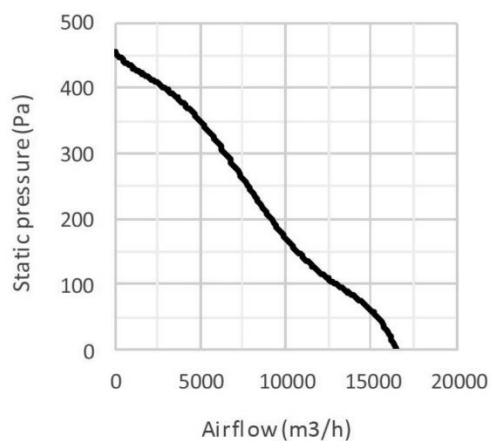


## فن های VIT-63Z4T و VIT-63Z6T مد نظر هستند.

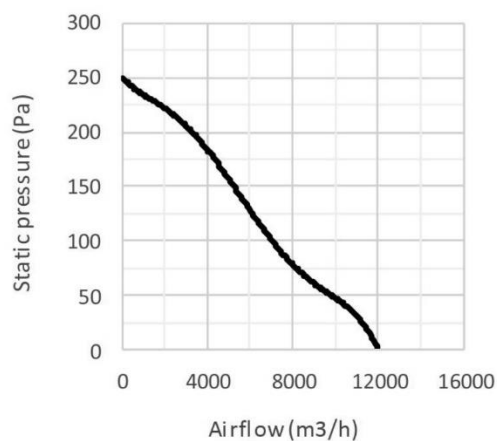
| NO | Model     | Fan Dia.<br>(mm) | Voltage<br>(V) | Current<br>(A) | Power<br>(W) | Speed<br>(rpm) | Air Flow<br>(m3/h) | IP | Weight<br>(Kg) | Sound pressure level*<br>(dBA) |
|----|-----------|------------------|----------------|----------------|--------------|----------------|--------------------|----|----------------|--------------------------------|
| 7  | VIT-50Z6S | 500              | 220            | 0.80           | 170          | 940            | 5000               | 54 | 17.7           | 54                             |
| 8  | VIT-50Z4T | 500              | 380            | 1.25           | 570          | 1320           | 8200               | 54 | 17.7           | 66                             |
| 9  | VIT-50Z6T | 500              | 380            | 0.45           | 175          | 940            | 5000               | 54 | 17.7           | 54                             |
| 10 | VIT-56Z4S | 560              | 220            | 4.8            | 1000         | 1400           | 10500              | 54 | 19             | 73                             |
| 11 | VIT-56Z4T | 560              | 380            | 2.20           | 950          | 1400           | 10500              | 54 | 19             | 73                             |
| 12 | VIT-56Z6S | 560              | 220            | 2              | 360          | 930            | 7700               | 54 | 19             | 61                             |
| 13 | VIT-63Z4T | 630              | 380            | 3.30           | 1650         | 1350           | 16500              | 54 | 31.5           | 78                             |
| 14 | VIT-63Z6T | 630              | 380            | 1.3            | 400          | 900            | 12000              | 54 | 31.5           | 63                             |

\*صدای محصول در فاصله معادل ۳ برابر قطر محصول (با حداقل فاصله 1.5 m) اندازه گیری شده است.

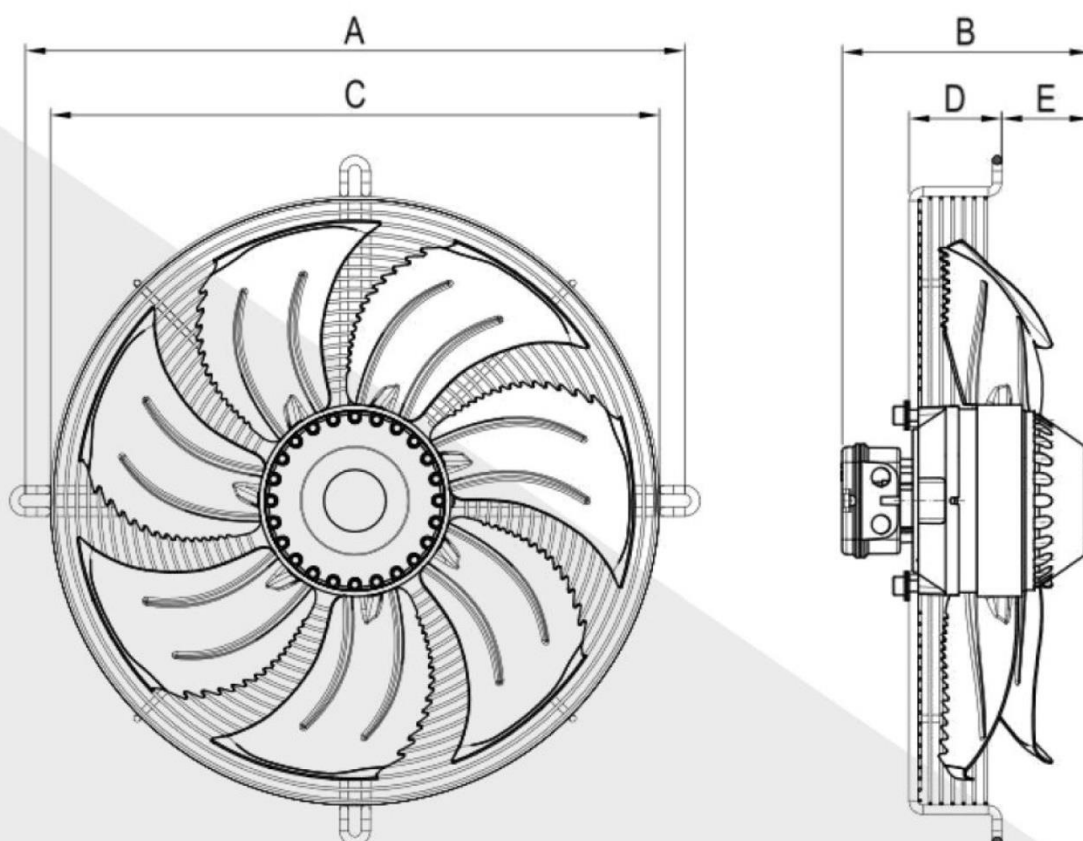
VIT-63Z4T



VIT-63Z6T





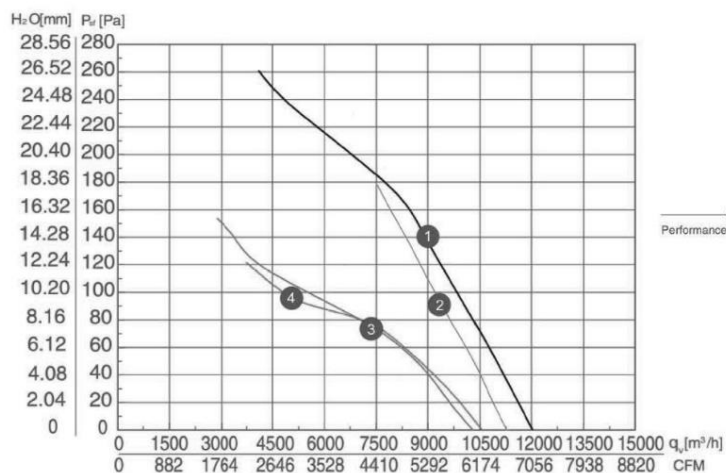


| Model  | A   | B   | C   | D   | E   |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|
| VIT-40 | 510 | 186 | 440 | 100 | 65  |
| VIT-50 | 612 | 220 | 540 | 82  | 78  |
| VIT-56 | 702 | 275 | 660 | 95  | 118 |
| VIT-63 | 800 | 273 | 680 | 40  | 180 |

جدول ابعاد بر حسب میلیمتر ارائه شده است.



## Φ 630 Axial Fans

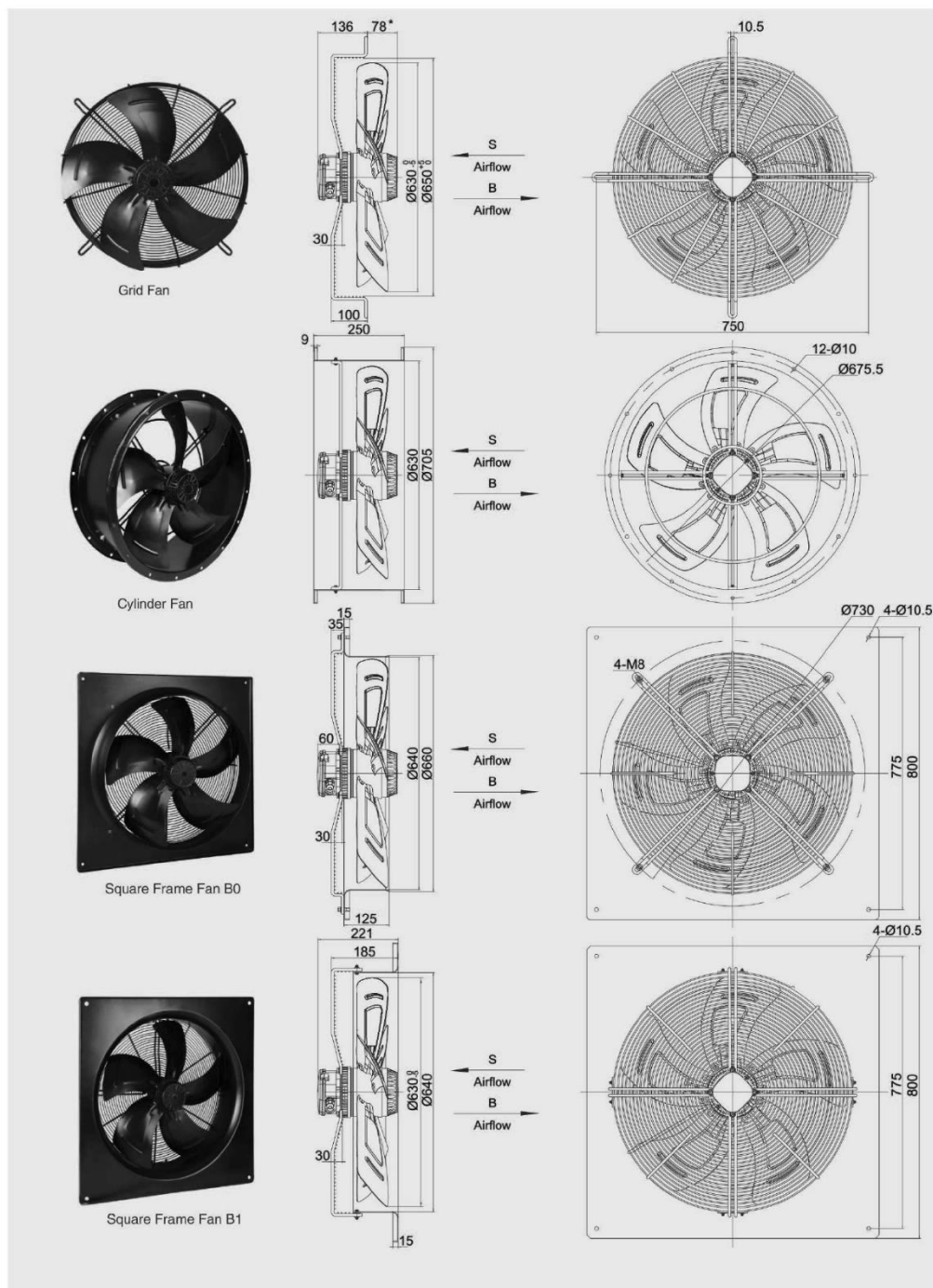


| CURVE NO.<br>شماره نمودار | PRESSURE<br>فشار<br>Pa | SPEED<br>سرعت<br>r/min | INPUT<br>توان<br>W | CURRENT<br>شدت جریان<br>A | AIR FLOW<br>دبی هوای خروجی<br>m³/h |
|---------------------------|------------------------|------------------------|--------------------|---------------------------|------------------------------------|
| 1                         | 20                     | 1370                   | 768                | 1.56                      | 11700                              |
|                           | 80                     | 1340                   | 870                | 1.71                      | 10400                              |
|                           | 160                    | 1315                   | 982                | 1.85                      | 8510                               |
| 2                         | 20                     | 1390                   | 718                | 3.33                      | 10500                              |
|                           | 80                     | 1365                   | 807                | 3.80                      | 9200                               |
|                           | 160                    | 1320                   | 944                | 4.46                      | 8400                               |
| 3                         | 20                     | 920                    | 574                | 1.57                      | 9700                               |
|                           | 80                     | 900                    | 649                | 1.63                      | 7300                               |
|                           | 120                    | 880                    | 724                | 1.68                      | 4200                               |
| 4                         | 20                     | 925                    | 508                | 2.80                      | 10000                              |
|                           | 80                     | 895                    | 582                | 3.09                      | 7000                               |
|                           | 120                    | 860                    | 674                | 3.45                      | 3600                               |

| TYPE                                                                                | VOLTAGE    | FREQUENCY    | CURRENT        | INPUT     | SPEED         | CAPACITANCE      | NET WEIGHT | NOISE              | AIR VOLUME             | CURVE NO.    | LICENSE   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|----------------|-----------|---------------|------------------|------------|--------------------|------------------------|--------------|-----------|
|  | ولتاژ<br>V | فرکانس<br>Hz | شدت جریان<br>A | توان<br>W | سرعت<br>r/min | ظرفیت خازن<br>μF | وزن<br>kg  | آلودگی صوتی<br>dBA | دبی هوای خروجی<br>m³/h | شماره نمودار | استاندارد |
| YWF4D-630S-137/70                                                                   | 380        | 50           | 1.60           | 800       | 1320          | /                | 15.0       | 75                 | 12000                  | 1            | CE        |
| YWF4E-630S-137/70                                                                   | 220        | 50           | 3.50           | 750       | 1360          | 16               | 15.0       | 75                 | 10800                  | 2            | CE        |
| YWF6D-630S-137/70                                                                   | 380        | 50           | 1.45           | 550       | 900           | /                | 15.0       | 71                 | 10400                  | 3            | CE        |
| YWF6E-630S-137/70                                                                   | 220        | 50           | 2.70           | 550       | 900           | 12               | 15.0       | 71                 | 10500                  | 4            | CE        |

این فن قابلیت سفارش در نوع B (BLOWING) را دارد.

www.ftp-co.com



## اوپراتور

با توجه به ورودی هوای برگشتی به اوپراتور DX تراکم فین کوئل دستگاه ۱۰ FPI در نظر گرفته می شود.

## فن اوپراتور

فن از نوع سانتریفیوژ یا پلاگ و با هوادهی ۱۱۰۰۰ Cfm می باشد.

| HEIGER-HERMES 7121 |          |                                       |                            |                            |                            |                                                       |  |  |  |
|--------------------|----------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------|--|--|--|
| Evaporator         | Type:    | Shell & Tube <input type="checkbox"/> |                            |                            |                            | DX <input checked="" type="checkbox"/>                |  |  |  |
|                    | Circuit: | 1 <input checked="" type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | 4 <input type="checkbox"/> | 6 <input type="checkbox"/>                            |  |  |  |
|                    | Coil:    | Fin Spacing: 10 fpi                   |                            |                            |                            | Row: 6                                                |  |  |  |
|                    | Fan:     | Type: Plug                            |                            |                            |                            | Fan speed control <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |  |
|                    |          | Brand: NIRO TAHVIEH/ARIA/ELSA         |                            |                            |                            | Air Flow: 11000 CFM                                   |  |  |  |



**Danfoss**

**Mechanical Equipment**

## Coolselector2



### Project information

Project name: 2\*ZR144  
Comments: WWW.BOORANCO.COM  
Created by: 02177852139-0253168  
Coolselector2 version: 4.4.3. Database: 72  
Printed: 2022/01/02  
Preferences used: ashkan

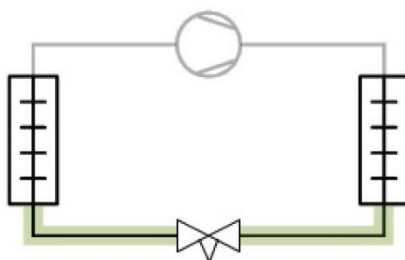
### Electronic expansion valve: Electronic expansion valve 1

#### Operating conditions

|                                    |           |                                      |           |
|------------------------------------|-----------|--------------------------------------|-----------|
| Refrigerant:                       | R407C     | Cooling capacity:                    | 70.60 kW  |
| Mass flow in line:                 | 1647 kg/h | Heating capacity:                    | 92.35 kW  |
| Evaporating dew point temperature: | 7.0 °C    | Condensing bubble point temperature: | 50.0 °C   |
| Evaporating pressure:              | 5.847 bar | Condensing pressure:                 | 22.11 bar |
| Evaporating mean temperature:      | 4.9 °C    | Subcooling:                          | 5.0 K     |
| Useful superheat:                  | 11.0 K    | Additional subcooling:               | 0 K       |
| Additional superheat:              | 0 K       |                                      |           |
| Discharge temperature:             | 88.5 °C   |                                      |           |

**System and line:** Dry expansion system. Liquid line

**Selection criteria:** Load: 100 %. Distributor pressure drop: 0 bar



### Selection: (ETS 12.5). Discontinued model



| Type               | (ETS 12.5) | (ETS 25) | (ETS 50) |
|--------------------|------------|----------|----------|
| NS                 | 16         | 16       | 22       |
| Max. capacity [kW] | 73.06      | 180.2    | 288.1    |



## Coolselector2

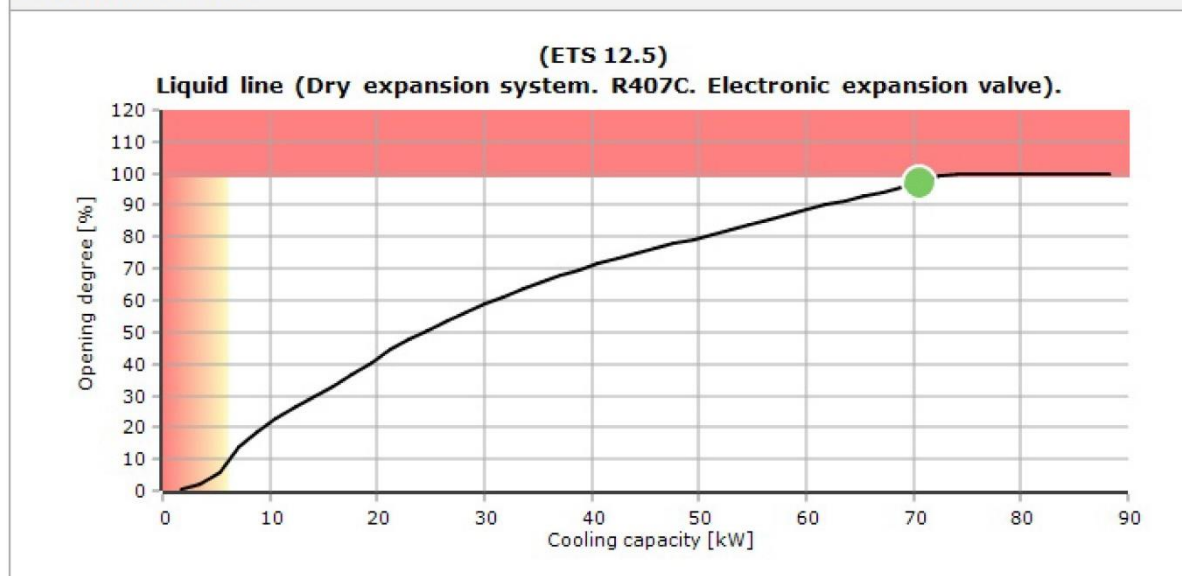


|                    |       |       |       |
|--------------------|-------|-------|-------|
| Min. capacity [kW] | 6.193 | 11.29 | 6.342 |
| Load [%]           | 97    | 39    | 25    |
| DP [bar]           | 16.26 | 16.26 | 16.26 |
| Velocity, in [m/s] | 2.85  | 2.85  | 1.40  |

### Selected code number for (ETS 12.5)

ETS 12.5. Electric expansion valve: 034G4212. May not be available in your country

### Performance curve

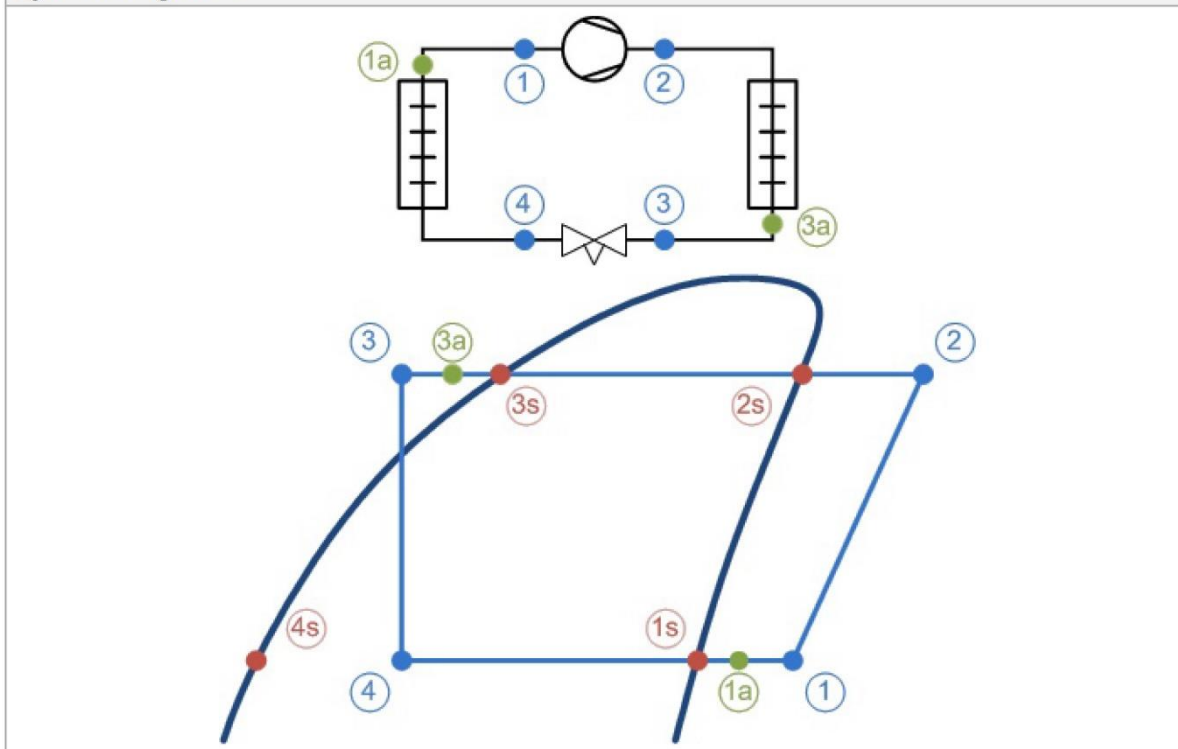




## Coolselector2



### System diagrams



### Mass flows

Mass flow in evaporator: 1647 kg/h      Mass flow in compressor: 1647 kg/h

### State points

| Point | Description                      | Temperature<br>[°C] | Pressure<br>[bar] | Density<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | Enthalpy<br>[kJ/kg] | Entropy<br>[kJ/(kg·K)] |
|-------|----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------|------------------------|
| 1     | Compressor suction               | 18.0                | 5.847             | 23.42                           | 422.7               | 1.803                  |
| 2     | Compressor discharge (estimated) | 88.5                | 22.11             | 78.88                           | 470.2               | 1.84                   |
| 2s    | Condensation dew point           | 54.4                | 22.11             | 103.8                           | 425.7               | 1.71                   |
| 3s    | Condensation bubble point        | 50.0                | 22.11             | 1014                            | 276.9               | 1.252                  |
| 3a    | Condenser out                    | 45.0                | 22.11             | 1042                            | 268.4               | 1.227                  |
| 3     | Including additional subcooling  | 45.0                | 22.11             | 1042                            | 268.4               | 1.227                  |
| 4     | After expansion valve            | 2.8                 | 5.847             | 75                              | 268.4               | 1.247                  |
| 4s    | Evaporation bubble point         | 0.9                 | 5.847             | 1233                            | 201.3               | 1.005                  |
| 1s    | Evaporation dew point            | 7.0                 | 5.847             | 24.91                           | 412.1               | 1.766                  |
| 1a    | Evaporator out                   | 18.0                | 5.847             | 23.42                           | 422.7               | 1.803                  |

## Coolselector2



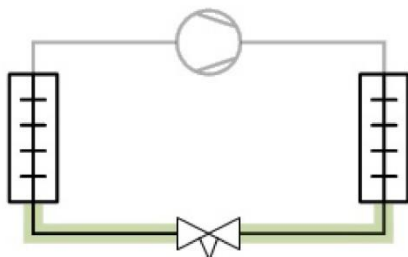
### Filter drier: Filter drier 1

#### Operating conditions

|                                    |           |                                      |           |
|------------------------------------|-----------|--------------------------------------|-----------|
| Refrigerant:                       | R407C     | Cooling capacity:                    | 70.60 kW  |
| Mass flow in line:                 | 1647 kg/h | Heating capacity:                    | 92.35 kW  |
| Evaporating dew point temperature: | 7.0 °C    | Condensing bubble point temperature: | 50.0 °C   |
| Evaporating pressure:              | 5.847 bar | Condensing pressure:                 | 22.11 bar |
| Evaporating mean temperature:      | 4.9 °C    | Subcooling:                          | 5.0 K     |
| Useful superheat:                  | 11.0 K    | Additional subcooling:               | 0 K       |
| Additional superheat:              | 0 K       |                                      |           |
| Discharge temperature:             | 88.5 °C   |                                      |           |

**System and line:** Dry expansion system. Liquid line

**Selection criteria:** Velocity: 1.00 m/s



#### Selection: DCL 309s



| Type                            | DCL 417s | DCL 757s | DCL 309s | DCL 419s | DCL 609s |
|---------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| NS                              | 22       | 22       | 28       | 28       | 28       |
| Kv [m³/h]                       | 7.16     | 7.16     | 6.65     | 7.75     | 8        |
| DP [bar]                        | 0.051    | 0.051    | 0.059    | 0.043    | 0.041    |
| DT_sat [K]                      | 0.1      | 0.1      | 0.1      | 0.1      | 0.1      |
| Velocity, in [m/s]              | 1.40     | 1.40     | 0.82     | 0.82     | 0.82     |
| Drying capacity at 24.0 °C [kg] | 61.8     | 123.6    | 44.5     | 61.8     | 89       |
| Drying capacity at 52.0 °C [kg] | 56.96    | 113.9    | 41.02    | 56.96    | 82.03    |

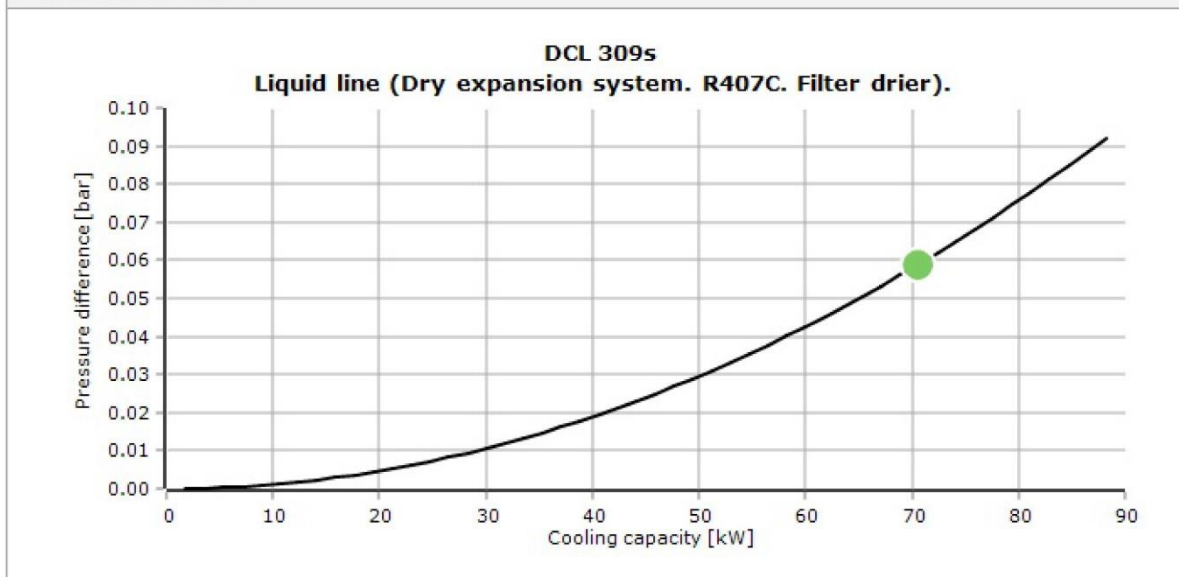
## Coolselector2



|             |       |       |        |       |        |
|-------------|-------|-------|--------|-------|--------|
| Charge [kg] | 0.646 | 1.154 | 0.4835 | 0.646 | 0.8617 |
|-------------|-------|-------|--------|-------|--------|

No code numbers selected for DCL 309s

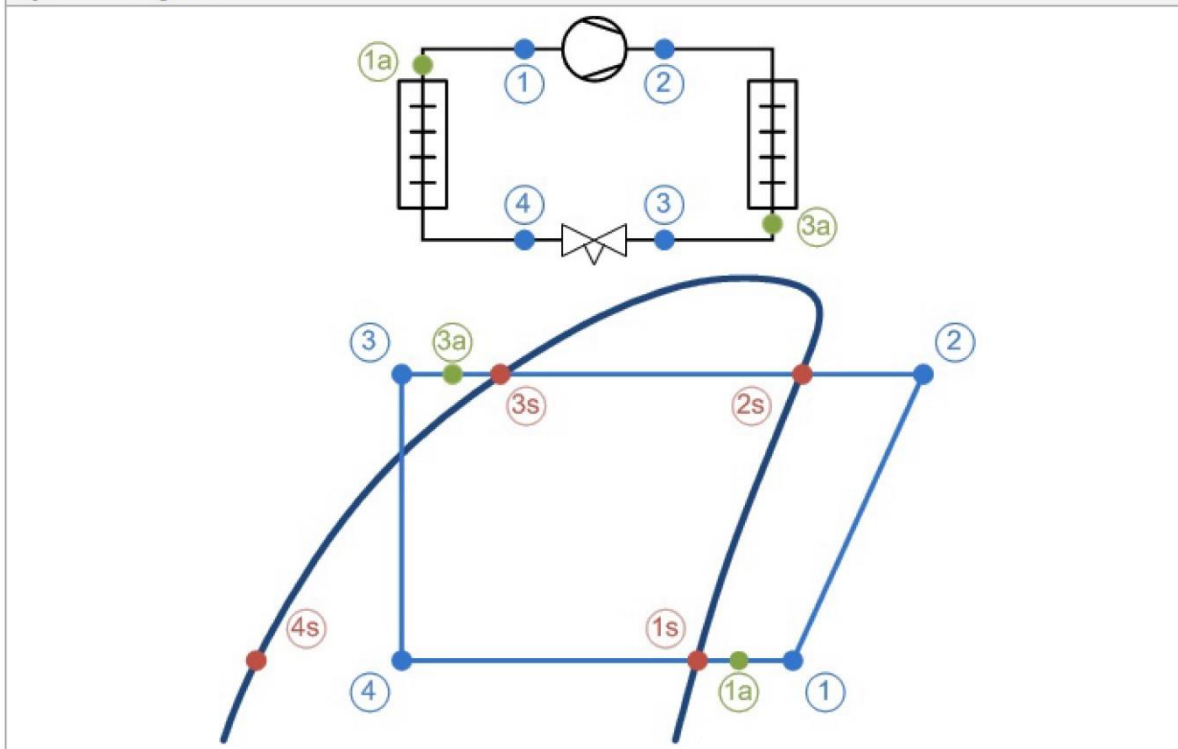
### Performance curve



## Coolselector2



### System diagrams



### Mass flows

Mass flow in evaporator: 1647 kg/h      Mass flow in compressor: 1647 kg/h

### State points

| Point | Description                      | Temperature<br>[°C] | Pressure<br>[bar] | Density<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | Enthalpy<br>[kJ/kg] | Entropy<br>[kJ/(kg·K)] |
|-------|----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------|------------------------|
| 1     | Compressor suction               | 18.0                | 5.847             | 23.42                           | 422.7               | 1.803                  |
| 2     | Compressor discharge (estimated) | 88.5                | 22.11             | 78.88                           | 470.2               | 1.84                   |
| 2s    | Condensation dew point           | 54.4                | 22.11             | 103.8                           | 425.7               | 1.71                   |
| 3s    | Condensation bubble point        | 50.0                | 22.11             | 1014                            | 276.9               | 1.252                  |
| 3a    | Condenser out                    | 45.0                | 22.11             | 1042                            | 268.4               | 1.227                  |
| 3     | Including additional subcooling  | 45.0                | 22.11             | 1042                            | 268.4               | 1.227                  |
| 4     | After expansion valve            | 2.8                 | 5.847             | 75                              | 268.4               | 1.247                  |
| 4s    | Evaporation bubble point         | 0.9                 | 5.847             | 1233                            | 201.3               | 1.005                  |
| 1s    | Evaporation dew point            | 7.0                 | 5.847             | 24.91                           | 412.1               | 1.766                  |
| 1a    | Evaporator out                   | 18.0                | 5.847             | 23.42                           | 422.7               | 1.803                  |



## Coolselector2

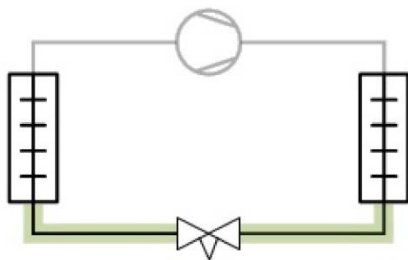
### Solenoid valve: Solenoid valve 1

#### Operating conditions

|                                    |           |                                      |           |
|------------------------------------|-----------|--------------------------------------|-----------|
| Refrigerant:                       | R407C     | Cooling capacity:                    | 70.60 kW  |
| Mass flow in line:                 | 1647 kg/h | Heating capacity:                    | 92.35 kW  |
| Evaporating dew point temperature: | 7.0 °C    | Condensing bubble point temperature: | 50.0 °C   |
| Evaporating pressure:              | 5.847 bar | Condensing pressure:                 | 22.11 bar |
| Evaporating mean temperature:      | 4.9 °C    | Subcooling:                          | 5.0 K     |
| Useful superheat:                  | 11.0 K    | Additional subcooling:               | 0 K       |
| Additional superheat:              | 0 K       |                                      |           |
| Discharge temperature:             | 88.5 °C   |                                      |           |

**System and line:** Dry expansion system. Liquid line

**Selection criteria:** Velocity: 1.00 m/s



#### Selection: (EVR 25). Discontinued model



| Type                        | (EVR 20) | (EVR 22) | (EVR 25) | (EVR 32) | (EVR 40) |
|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| NS                          | 22       | 28       | 28       | 35       | 42       |
| Kv [m <sup>3</sup> /h]      | 5        | 6        | 10       | 16       | 25       |
| DP_100 [bar]                | 0.050    | 0.050    | 0.200    | 0.200    | 0.200    |
| DP_min [bar]                | 0.050    | 0.050    | 0.088    | 0.088    | 0.088    |
| Kv_calc [m <sup>3</sup> /h] | 5        | 6        | 4.74     | 5.113    | 5.405    |
| DP [bar]                    | 0.104    | 0.072    | 0.116    | 0.100    | 0.089    |
| DT_sat [K]                  | 0.2      | 0.1      | 0.2      | 0.2      | 0.2      |

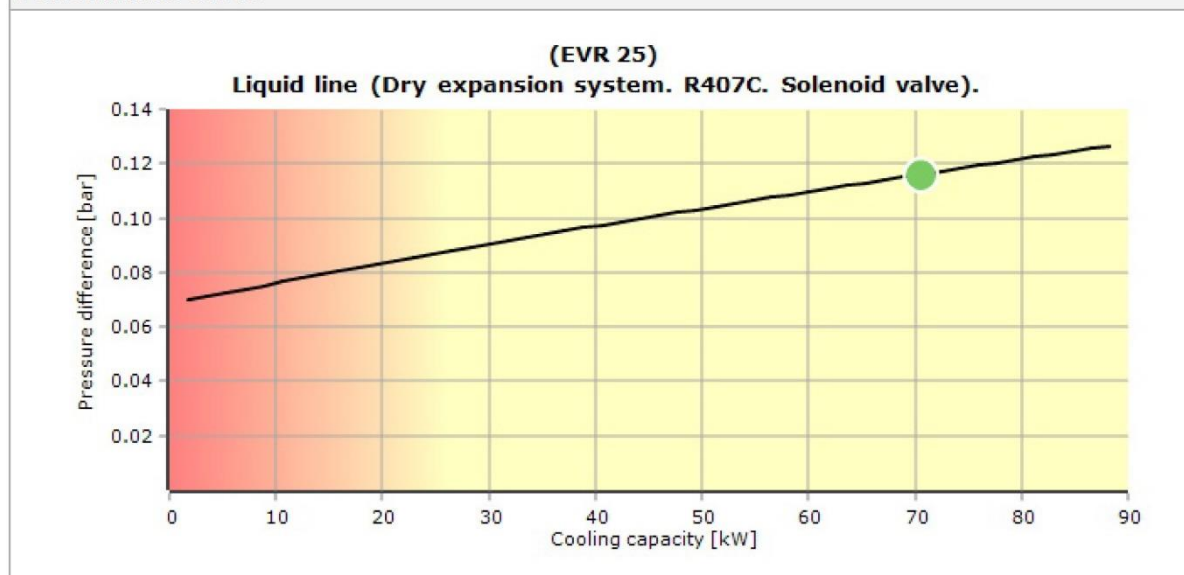
## Coolselector2



|                       |      |      |             |             |             |
|-----------------------|------|------|-------------|-------------|-------------|
| Opening degree [%]    | -    | -    | 36          | 23          | 14          |
| Load [%]              | -    | -    | 36          | 23          | 14          |
| Possible partload [%] | -    | -    | 37          | 59          | 92          |
| Velocity, in [m/s]    | 1.55 | 0.89 | 0.89        | 0.55        | 0.39        |
| Valve state           | Open | Open | Partly open | Partly open | Partly open |

No code numbers currently available for (EVR 25). Please contact Danfoss

### Performance curve

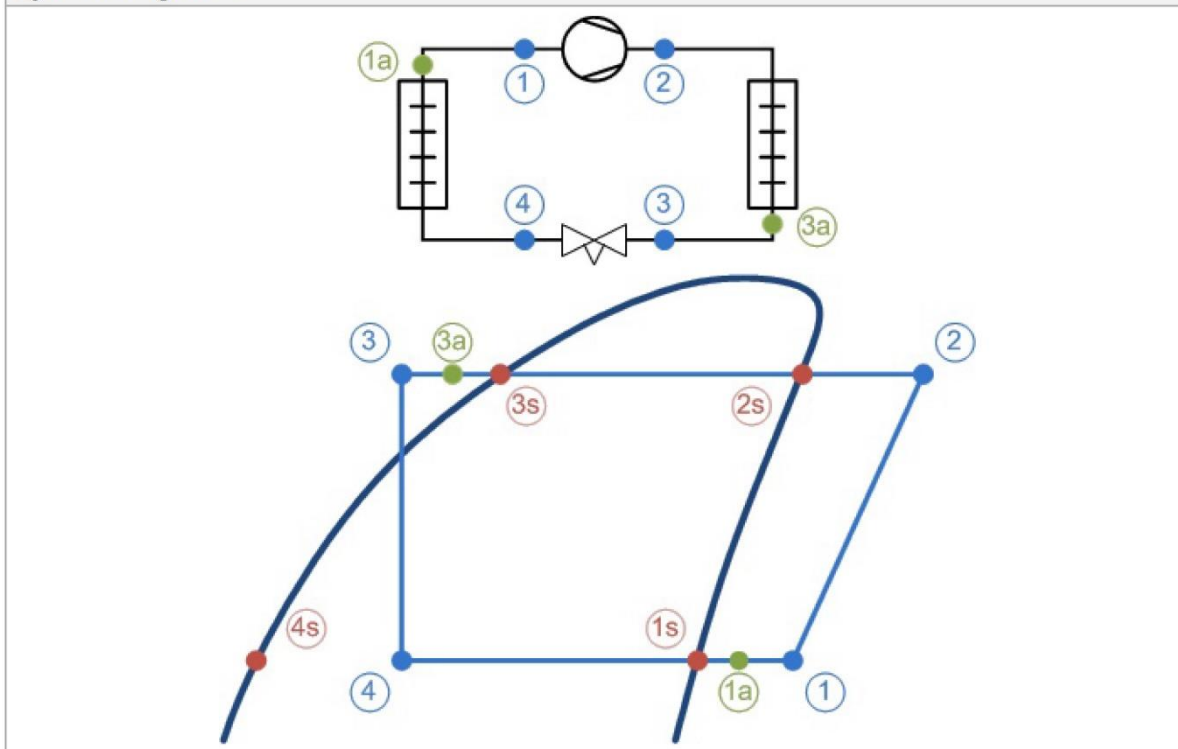




## Coolselector2



### System diagrams



### Mass flows

Mass flow in evaporator: 1647 kg/h      Mass flow in compressor: 1647 kg/h

### State points

| Point | Description                      | Temperature<br>[°C] | Pressure<br>[bar] | Density<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | Enthalpy<br>[kJ/kg] | Entropy<br>[kJ/(kg·K)] |
|-------|----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------|------------------------|
| 1     | Compressor suction               | 18.0                | 5.847             | 23.42                           | 422.7               | 1.803                  |
| 2     | Compressor discharge (estimated) | 88.5                | 22.11             | 78.88                           | 470.2               | 1.84                   |
| 2s    | Condensation dew point           | 54.4                | 22.11             | 103.8                           | 425.7               | 1.71                   |
| 3s    | Condensation bubble point        | 50.0                | 22.11             | 1014                            | 276.9               | 1.252                  |
| 3a    | Condenser out                    | 45.0                | 22.11             | 1042                            | 268.4               | 1.227                  |
| 3     | Including additional subcooling  | 45.0                | 22.11             | 1042                            | 268.4               | 1.227                  |
| 4     | After expansion valve            | 2.8                 | 5.847             | 75                              | 268.4               | 1.247                  |
| 4s    | Evaporation bubble point         | 0.9                 | 5.847             | 1233                            | 201.3               | 1.005                  |
| 1s    | Evaporation dew point            | 7.0                 | 5.847             | 24.91                           | 412.1               | 1.766                  |
| 1a    | Evaporator out                   | 18.0                | 5.847             | 23.42                           | 422.7               | 1.803                  |



## Coolselector2



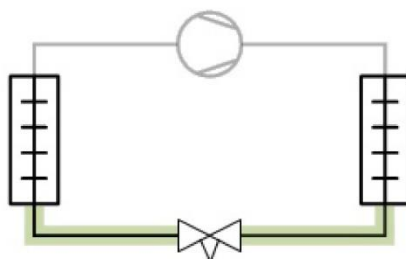
Sight glass: Sight glass 1

### Operating conditions

|                                    |           |                                      |           |
|------------------------------------|-----------|--------------------------------------|-----------|
| Refrigerant:                       | R407C     | Cooling capacity:                    | 70.60 kW  |
| Mass flow in line:                 | 1647 kg/h | Heating capacity:                    | 92.35 kW  |
| Evaporating dew point temperature: | 7.0 °C    | Condensing bubble point temperature: | 50.0 °C   |
| Evaporating pressure:              | 5.847 bar | Condensing pressure:                 | 22.11 bar |
| Evaporating mean temperature:      | 4.9 °C    | Subcooling:                          | 5.0 K     |
| Useful superheat:                  | 11.0 K    | Additional subcooling:               | 0 K       |
| Additional superheat:              | 0 K       |                                      |           |
| Discharge temperature:             | 88.5 °C   |                                      |           |

**System and line:** Dry expansion system. Liquid line

**Selection criteria:** Velocity: 1.00 m/s



### Selection: SGS 1 1/8



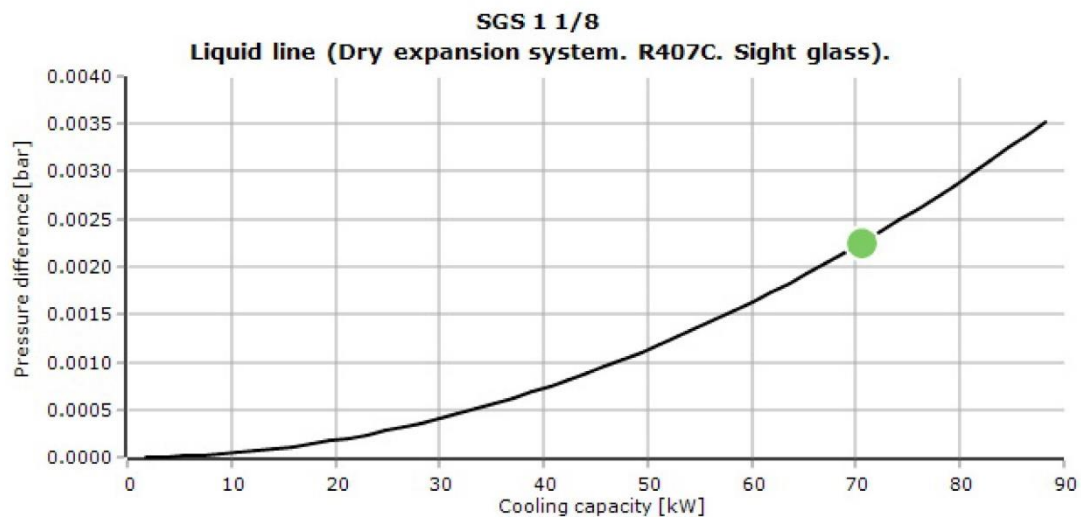
| Type               | SGS 7/8 | SGS 1 1/8 | SGS 1 3/8 | SGS 1 5/8 |
|--------------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| NS                 | 22.23   | 28.58     | 34.93     | 41.28     |
| Kv [m³/h]          | 19      | 34        | 63        | 103       |
| DP [bar]           | 0.007   | 0.002     | 0.001     | 0.000     |
| DT_sat [K]         | 0.0     | 0.0       | 0.0       | 0.0       |
| Velocity, in [m/s] | 1.41    | 0.82      | 0.54      | 0.37      |

No code numbers selected for SGS 1 1/8

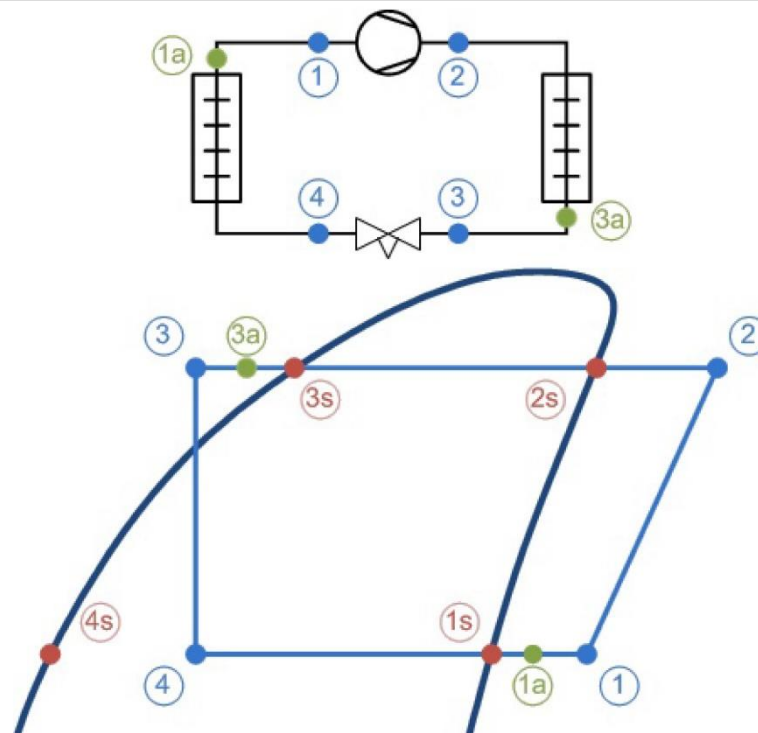


## Coolselector2

### Performance curve



### System diagrams



## Coolselector2



### Mass flows

Mass flow in evaporator: 1647 kg/h      Mass flow in compressor: 1647 kg/h

### State points

|       |                                  | Temperature | Pressure | Density              | Enthalpy | Entropy     |
|-------|----------------------------------|-------------|----------|----------------------|----------|-------------|
| Point | Description                      | [°C]        | [bar]    | [kg/m <sup>3</sup> ] | [kJ/kg]  | [kJ/(kg·K)] |
| 1     | Compressor suction               | 18.0        | 5.847    | 23.42                | 422.7    | 1.803       |
| 2     | Compressor discharge (estimated) | 88.5        | 22.11    | 78.88                | 470.2    | 1.84        |
| 2s    | Condensation dew point           | 54.4        | 22.11    | 103.8                | 425.7    | 1.71        |
| 3s    | Condensation bubble point        | 50.0        | 22.11    | 1014                 | 276.9    | 1.252       |
| 3a    | Condenser out                    | 45.0        | 22.11    | 1042                 | 268.4    | 1.227       |
| 3     | Including additional subcooling  | 45.0        | 22.11    | 1042                 | 268.4    | 1.227       |
| 4     | After expansion valve            | 2.8         | 5.847    | 75                   | 268.4    | 1.247       |
| 4s    | Evaporation bubble point         | 0.9         | 5.847    | 1233                 | 201.3    | 1.005       |
| 1s    | Evaporation dew point            | 7.0         | 5.847    | 24.91                | 412.1    | 1.766       |
| 1a    | Evaporator out                   | 18.0        | 5.847    | 23.42                | 422.7    | 1.803       |



## Coolselector2

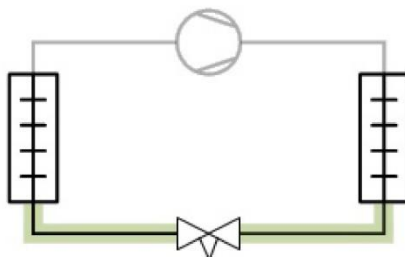
### Check valve: Check valve 1

#### Operating conditions

|                                    |           |                                      |           |
|------------------------------------|-----------|--------------------------------------|-----------|
| Refrigerant:                       | R407C     | Cooling capacity:                    | 70.60 kW  |
| Mass flow in line:                 | 1647 kg/h | Heating capacity:                    | 92.35 kW  |
| Evaporating dew point temperature: | 7.0 °C    | Condensing bubble point temperature: | 50.0 °C   |
| Evaporating pressure:              | 5.847 bar | Condensing pressure:                 | 22.11 bar |
| Evaporating mean temperature:      | 4.9 °C    | Subcooling:                          | 5.0 K     |
| Useful superheat:                  | 11.0 K    | Additional subcooling:               | 0 K       |
| Additional superheat:              | 0 K       |                                      |           |
| Discharge temperature:             | 88.5 °C   |                                      |           |

**System and line:** Dry expansion system. Liquid line

**Selection criteria:** Velocity: 1.00 m/s



#### Selection: NRV 28



| Type           | NRV 19 v2 | NRV 22 | NRV 28 | NRV 35 |
|----------------|-----------|--------|--------|--------|
| NS             | 18        | 22     | 28     | 35     |
| Kv [m³/h]      | 6.5       | 8.5    | 16.5   | 29     |
| DP_100 [bar]   | 0.045     | 0.040  | 0.040  | 0.040  |
| DP_min [bar]   | 0.022     | 0.020  | 0.020  | 0.020  |
| Kv_calc [m³/h] | 6.5       | 8.429  | 10.98  | 11.36  |
| DP [bar]       | 0.062     | 0.037  | 0.022  | 0.020  |
| DT_sat [K]     | 0.1       | 0.1    | 0.0    | 0.0    |

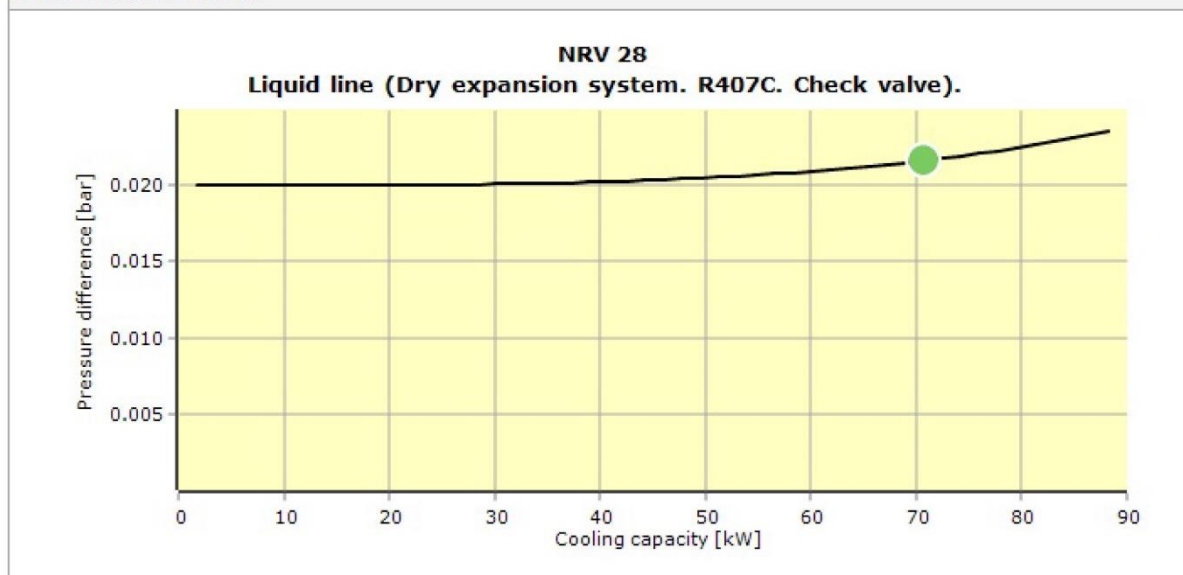
## Coolselector2



|                       |      |             |             |             |
|-----------------------|------|-------------|-------------|-------------|
| Opening degree [%]    | -    | -           | -           | -           |
| Load [%]              | 117  | 95          | 49          | 28          |
| Possible partload [%] | 0    | 0           | 0           | 0           |
| Velocity, in [m/s]    | 2.48 | 1.55        | 0.89        | 0.55        |
| Valve state           | Open | Partly open | Partly open | Partly open |

No code numbers selected for NRV 28

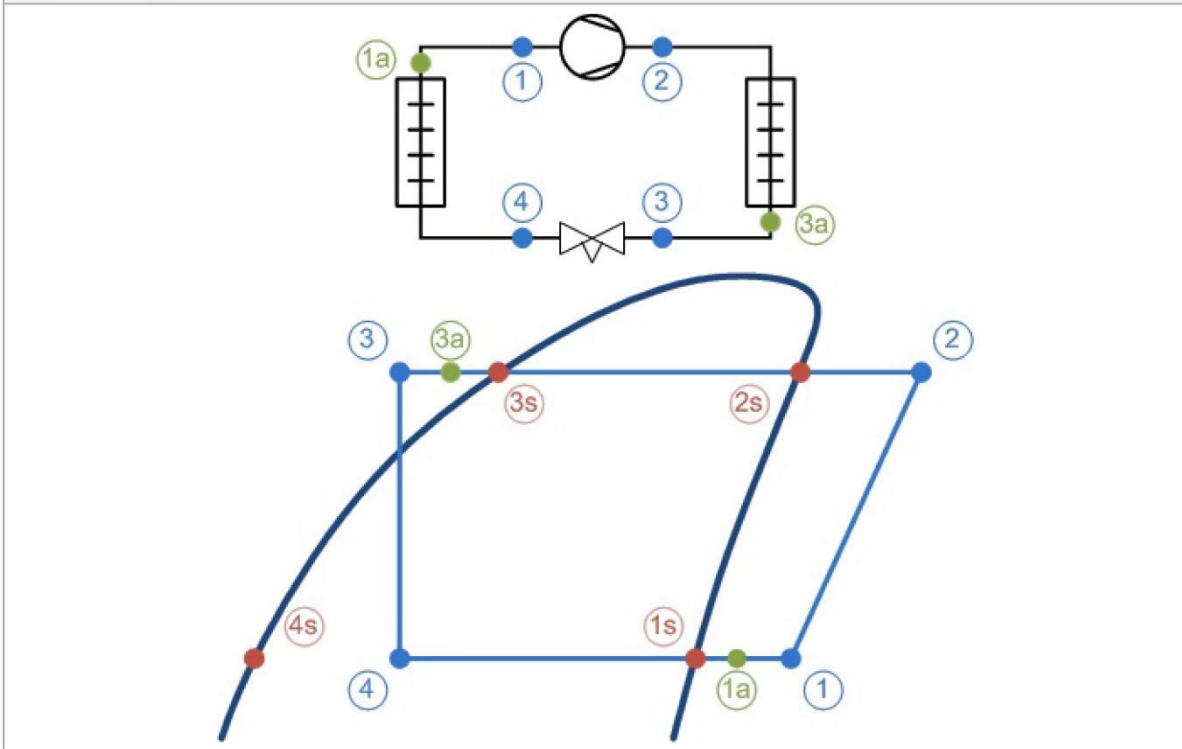
### Performance curve



## Coolselector2



### System diagrams



### Mass flows

Mass flow in evaporator: 1647 kg/h      Mass flow in compressor: 1647 kg/h

### State points

| Point | Description                      | Temperature<br>[°C] | Pressure<br>[bar] | Density<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | Enthalpy<br>[kJ/kg] | Entropy<br>[kJ/(kg·K)] |
|-------|----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------|------------------------|
| 1     | Compressor suction               | 18.0                | 5.847             | 23.42                           | 422.7               | 1.803                  |
| 2     | Compressor discharge (estimated) | 88.5                | 22.11             | 78.88                           | 470.2               | 1.84                   |
| 2s    | Condensation dew point           | 54.4                | 22.11             | 103.8                           | 425.7               | 1.71                   |
| 3s    | Condensation bubble point        | 50.0                | 22.11             | 1014                            | 276.9               | 1.252                  |
| 3a    | Condenser out                    | 45.0                | 22.11             | 1042                            | 268.4               | 1.227                  |
| 3     | Including additional subcooling  | 45.0                | 22.11             | 1042                            | 268.4               | 1.227                  |
| 4     | After expansion valve            | 2.8                 | 5.847             | 75                              | 268.4               | 1.247                  |
| 4s    | Evaporation bubble point         | 0.9                 | 5.847             | 1233                            | 201.3               | 1.005                  |
| 1s    | Evaporation dew point            | 7.0                 | 5.847             | 24.91                           | 412.1               | 1.766                  |
| 1a    | Evaporator out                   | 18.0                | 5.847             | 23.42                           | 422.7               | 1.803                  |



## Coolselector2

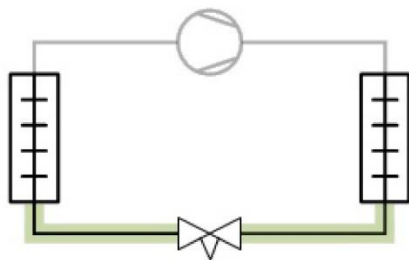
### Piping: Piping 1

#### Operating conditions

|                                    |           |                                      |           |
|------------------------------------|-----------|--------------------------------------|-----------|
| Refrigerant:                       | R407C     | Cooling capacity:                    | 70.60 kW  |
| Mass flow in line:                 | 1647 kg/h | Heating capacity:                    | 92.35 kW  |
| Evaporating dew point temperature: | 7.0 °C    | Condensing bubble point temperature: | 50.0 °C   |
| Evaporating pressure:              | 5.847 bar | Condensing pressure:                 | 22.11 bar |
| Evaporating mean temperature:      | 4.9 °C    | Subcooling:                          | 5.0 K     |
| Useful superheat:                  | 11.0 K    | Additional subcooling:               | 0 K       |
| Additional superheat:              | 0 K       |                                      |           |
| Discharge temperature:             | 88.5 °C   |                                      |           |

**System and line:** Dry expansion system. Liquid line

**Selection criteria:** Saturation temperature drop: 0.020 K/m. Length: 10.00 m



#### Selection: Copper pipe DIN-EN 22

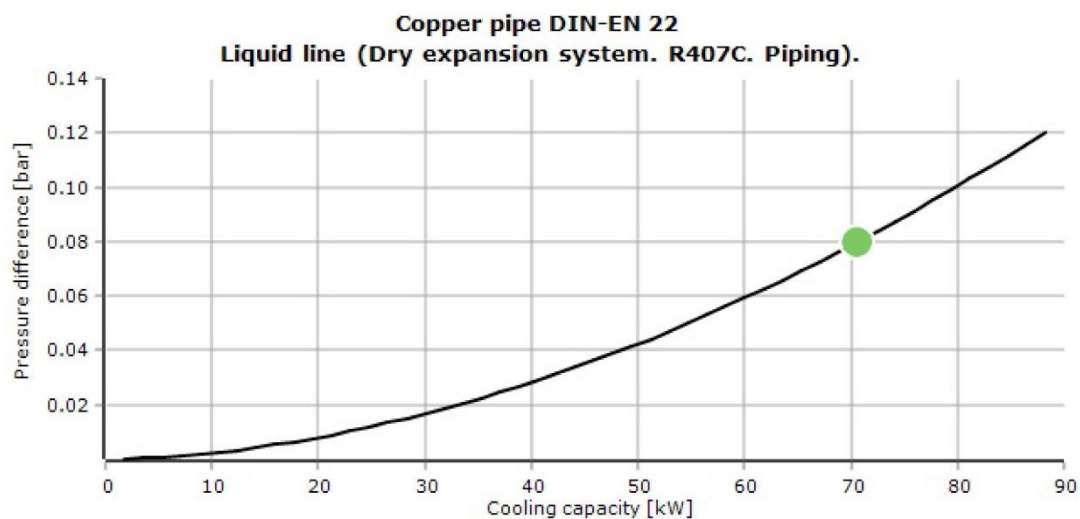
| Type                | DIN-EN 16 | DIN-EN 18 | DIN-EN 22 | DIN-EN 28 | DIN-EN 35 |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| NS                  | 16        | 18        | 22        | 28        | 35        |
| DP [bar]            | 0.459     | 0.238     | 0.080     | 0.027     | 0.008     |
| DT_sat [K]          | 0.9       | 0.5       | 0.2       | 0.1       | 0.0       |
| DP [K/m]            | 0.091     | 0.047     | 0.016     | 0.005     | 0.002     |
| Velocity, in [m/s]  | 2.85      | 2.18      | 1.40      | 0.89      | 0.55      |
| Velocity, out [m/s] | 2.85      | 2.18      | 1.40      | 0.89      | 0.55      |



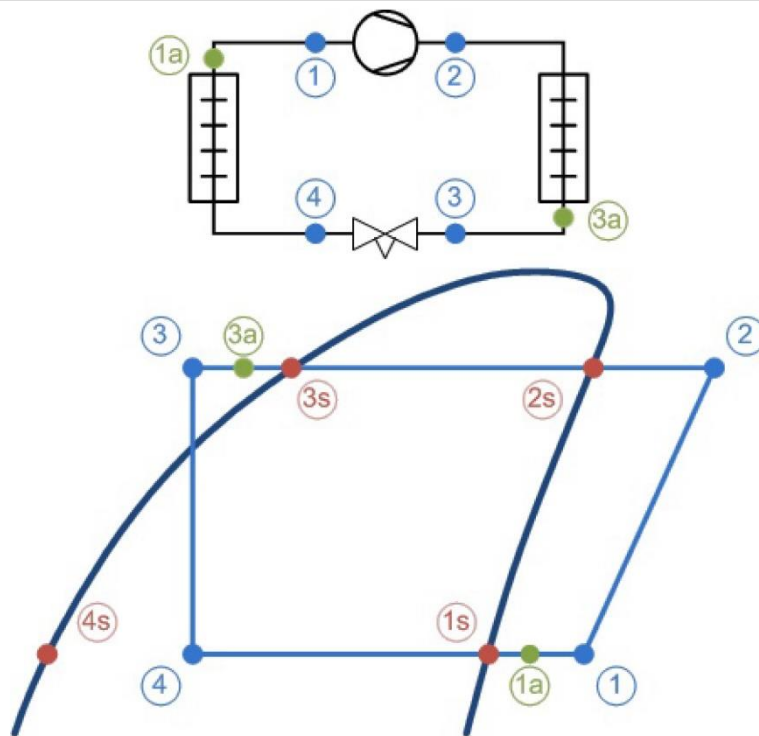


## Coolselector2

### Performance curve



### System diagrams



## Coolselector2



### Mass flows

Mass flow in evaporator: 1647 kg/h      Mass flow in compressor: 1647 kg/h

### State points

|       |                                  | Temperature | Pressure | Density              | Enthalpy | Entropy     |
|-------|----------------------------------|-------------|----------|----------------------|----------|-------------|
| Point | Description                      | [°C]        | [bar]    | [kg/m <sup>3</sup> ] | [kJ/kg]  | [kJ/(kg·K)] |
| 1     | Compressor suction               | 18.0        | 5.847    | 23.42                | 422.7    | 1.803       |
| 2     | Compressor discharge (estimated) | 88.5        | 22.11    | 78.88                | 470.2    | 1.84        |
| 2s    | Condensation dew point           | 54.4        | 22.11    | 103.8                | 425.7    | 1.71        |
| 3s    | Condensation bubble point        | 50.0        | 22.11    | 1014                 | 276.9    | 1.252       |
| 3a    | Condenser out                    | 45.0        | 22.11    | 1042                 | 268.4    | 1.227       |
| 3     | Including additional subcooling  | 45.0        | 22.11    | 1042                 | 268.4    | 1.227       |
| 4     | After expansion valve            | 2.8         | 5.847    | 75                   | 268.4    | 1.247       |
| 4s    | Evaporation bubble point         | 0.9         | 5.847    | 1233                 | 201.3    | 1.005       |
| 1s    | Evaporation dew point            | 7.0         | 5.847    | 24.91                | 412.1    | 1.766       |
| 1a    | Evaporator out                   | 18.0        | 5.847    | 23.42                | 422.7    | 1.803       |

## برندهای مصرفی

| items                       |                                | brand                          |
|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Expansion Valve             | شیر انبساط                     | CAREL/DANFOSS/ALCO             |
| Solenoid Valve              | شیر برقی                       | DANFOSS/TECHSUN/CASTEL/GMC/... |
| Sight glass                 | شیشه بازدید میرد               | GMC/CASTEL/PARKER/AVA/DANFOSS  |
| HP limiter / LP limiter     | کلید های قطع فشار بالا و پایین | DANFOSS/ALCO/SAGINOMIA/...     |
| Anti freeze                 | سنسور ضد انجماد                | IT/PENN/DANFOSS/ALRE/...       |
| Filter Draier               | فیلتر رطوبت گیر                | GMC/CASTEL/DANFOSS/SEKELAN/... |
| Ball valve                  | شیر توپی                       | CAREL/DANFOSS/GMC/SUNHUA/...   |
| HP/LP Transmitter           | سنسور فشار بالا و پایین        | DANFOSS/...                    |
| Liquid filled pressure gage | گیج فشار                       | WIKA/GMC/NIK/LRT/...           |
| Check valve                 | شیر یکطرفه                     | CASTEL/GMC/...                 |
| Flow switch                 | کلید کنترل جریان               | JOHNSON CONTROL/...            |
| Refrigerant                 | میرد                           | DY/COOLIB/ALFA/...             |
| Relief valve                | شیر اطمینان                    | CASTEL/GMC/...                 |
| Reserve tank                | منبع رسیور                     | BOORAN                         |
| Electrical panel parts      | قطعات تابلو برق                | LS/...                         |
| coil                        | کوئل                           | BOORAN                         |
| Shell&tube                  | مبدل پوسته و لوله              | BOORAN                         |
| Heat exchanger              | مابع شکن                       | CASTEL/GMC/O&F/...             |
| Compressor                  | کمپرسور                        | DANFOSS/COPELAND/PANASONIC/... |
| Fan                         | فن                             | ZILABEG/ELSA/DAMANDEH/...      |
| Copper pipe                 | لوله های مسی                   | QAEM                           |
| Copper fittings             | اتصالات مسی                    | VM/...                         |

## تابلو برق

تابلو برق نصب شده بر روی دستگاه، با مشخصات  $50\text{ HZ} / 3\text{ PH} / 380\text{ V}$  و درجه حفاظت IP55، دارای دو درب جهت محافظت ترموستات و چراغ های سیگنال در مقابل نورآفتاب، آب باران و دیگر عوامل تعبیه گردیده است. این تابلو برق ها دارای لرزه گیر جداگانه، جهت جلوگیری از انتقال ارتعاش کمپرسورها به تابلو برق و همچنین فن های مکنده یا دمنده با فیلتر مناسب جهت محافظت تابلو برق است.

چراغ LED همراه با میکروسوئیچ، جهت سهولت دسترسی و استفاده از تابلو برق در تاریکی بکار برده شده است. اتصال سیم ارت به زمین، که تحویل و برقراری شبکه ارت با مقاومت کمتر از دو اهم را بر عهده دارد، ضروری و برعهده خریدار است. تمامی تابلو برق های بکار رفته در روفتاپ های شرکت بوران دارای کاور فلزی زیر ترمینال، جهت حفاظت کابل های ورودی به داخل تابلو برق است.

امکان دو نقطه دسترسی (STOP/START) روشن/ خاموش که یکی از آنها در صورت اضطرار به کار گرفته می شود. ترموستات دیجیتالی مورد استفاده، از برند دانفوس (DANFOSS) یا کرل (CAREL) است. دارای کلید محافظ جان 3 فاز، جهت جلوگیری حداکثری از برق گرفتگی یا اتصال بدنه برق اصلی دستگاه که باعث جلوگیری از حوادث می شود.

فضای داخل تابلو برق بزرگ در نظر گرفته می شود که این موضوع باعث عیب یابی آسان، دسترسی و تعمیر راحت تر تابلو برق می گردد. برای حفاظت کابل ها از گلند فلزی و فلکسیور استفاده می شود. تابلو برق ها شامل چراغ سیگنال جداگانه برای هشدار است.

تابلو برق دارای پریز برق  $220\text{ V}$  جهت انجام امور ضروری در مکان نصب دستگاه است. وجود راهنمای سیم بندی ترمینال جهت سهولت کابل کشی و عیب یابی که باعث راحتی مسئول سرویس نگهداری روفتاپ پکیج می شود. لازم به ذکر است که تمامی ترمینال ها دارای شماره ترمینال و سیم بندی ها دارای وایرشو و شماره سیم می باشند.

داکت، ریل و ترمینال تابلو برق ها از برند رعد است که مطابق با استاندارد های بین المللی تولید می شوند. در سیم بندی تابلو برق ها از مرغوب ترین سیم های موجود در بازار مانند: (سیم و کابل همدان، کاوه، تک، زر سیم و ...) استفاده می شود. بدنه تابلو برق ها از ورق گالوانیزه به ضخامت  $1.25\text{ mm}$  و با رنگ پودری الکترواستاتیک پوشیده شده است.

## HEIGER-HERMES 7121

|                      |            |                                                      |                                                        |                                        |                                               |
|----------------------|------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Electrical Data      | Type:      | S <input checked="" type="checkbox"/>                | N <input type="checkbox"/>                             | E <input type="checkbox"/>             |                                               |
|                      | Control:   | Carel Controller <input type="checkbox"/>            | Danfoss Controller <input checked="" type="checkbox"/> | Delta PLC <input type="checkbox"/>     |                                               |
|                      |            | Dotech Controller <input type="checkbox"/>           | Digital thermostat <input type="checkbox"/>            | Dixell <input type="checkbox"/>        |                                               |
|                      | equipment: | LS <input type="checkbox"/>                          | Hyundai <input type="checkbox"/>                       | Siemens <input type="checkbox"/>       | Schneider <input checked="" type="checkbox"/> |
|                      | Option:    | Connectivity BMS <input checked="" type="checkbox"/> |                                                        | HMI <input type="checkbox"/>           | Display <input type="checkbox"/>              |
|                      | Voltage:   | 380V/3Ph/50Hz <input checked="" type="checkbox"/>    |                                                        | 220V/1Ph/50Hz <input type="checkbox"/> |                                               |
| Power input: 32.7 kw |            | Max current: 84.6 A                                  |                                                        | Normal current: 67.6 A                 |                                               |

## کنترلر

زمانبندی کارکرد روزانه ، هفتگی ، ماهانه ، مدیریت ساعت پیک مصرف و روزهای تعطیل در سیستم کنترل دانفوس ، همچنین امکان تعریف نقطه تنظیم جداگانه ( SET POINT ) برای ساعت پیک و شب به منظور مدیریت مصرف انرژی کنترل ظرفیت کمپرسورها و شیرهای کنترل ظرفیت به صورت P,PI,DEAD ZONE +PI بر مبنای درجه حرارت آب ورودی یا خروجی

عدم نیاز به ترموستات آنتی فریز جداگانه

کنترل سوپر هیت گاز ساکشن و درجه حرارت گاز خروجی از کمپرسور ( DISCH.TEMP ) و ارسال آلارم های لازم در شرایط بحرانی

مدیریت توزیع زمان کارکرد کمپرسورها بر مبنای

LIFO ( LAST IN FRIST OUT ) یا RUN TIME,FIFO ( FRIST IN,FRIST OUT )

مدیریت کنترل تعداد دفعات ON/OFF برای هر کمپرسور

کنترل پمپ های آب کندانسور و فن برج خنک کننده متناسب با دمای محیط و یکسان سازی زمان کارکرد آنها

کنترل پمپ های آب سرد چیلر و مدیریت زمان کارکرد آنها

امکان کنترل ظرفیت انواع کمپرسورها ، فن ها و یا پمپ ها ی کندانسور و اواپراتور در صورتیکه به اینورتر مجهز شده باشند .

انعطاف پذیری بسیار بالا در تعریف چیلر

امکان کنترل ۴ کمپرسور اسکرو هر یک دارای ۴ مرحله کنترل ظرفیت

امکان کنترل ظرفیت کمپرسورهای اسکرو ، اسکرال و یا پیستونی با استفاده از اینورتر

امکان کنترل ۴ دستگاه شیر انبساط الکترونیک توسط یک کنترلر

وجود کارتهای ارتباطی MODBUS و CAN-OPEN در داخل کنترلر برای اتصال به شبکه BMS

پشتیبانی از پروتکل ارتباطی BACK-NET (به صورت انتخابی )

در پروژه هایی که تعداد چیلرهای نصب شده در هر مدار آب سرد بیشتر از یک دستگاه باشد این سیستم امکان ایجاد شبکه در پروژه هایی که تعداد چیلرهای نصب شده در هر مدار آب سرد بیشتر از یک دستگاه باشد این سیستم امکان ایجاد شبکه AUTO MASTER/SLAVE را تا ۸ چیلر کاملاً مجزا بر اساس یک نقطه تنظیم SET POINT می دهد .



MCX061V is a standard MCX electronic controller with one integrated electronic expansion valve driver. It is available in the version with graphic LCD display and 110 / 230 V AC or 24 V AC power supply.

It holds all the typical functionalities of MCX controllers in the compact size of 8 DIN modules:

- programmability
  - connection to the CANbus local network
  - Modbus RS485 serial communication interface
- It is moreover fitted with a slot for memory card SD / MMC and Ethernet connection.

The memory card assures SW download and datalogging function; the Ethernet port allows the SW download, monitoring with web pages, datalogging and the alarms warning.

#### Features MCX061V

- 7 analog and 8 digital inputs
- 3 analog and 6 digital outputs
- Power supply 24 V AC and 110 V / 230 V AC
- Drives bipolar and unipolar electronic expansion valves
- SD / MMC card slot for easy software upload and datalogging
- Remote access to data through CANbus connection for additional display and keyboard
- RTC clock for managing weekly time programs and data logging information
- Ethernet / WebServer option
- Modbus RS485 opto-insulated serial interface
- Available with graphic LCD display for showing the desired information
- Dimensions 8 DIN modules

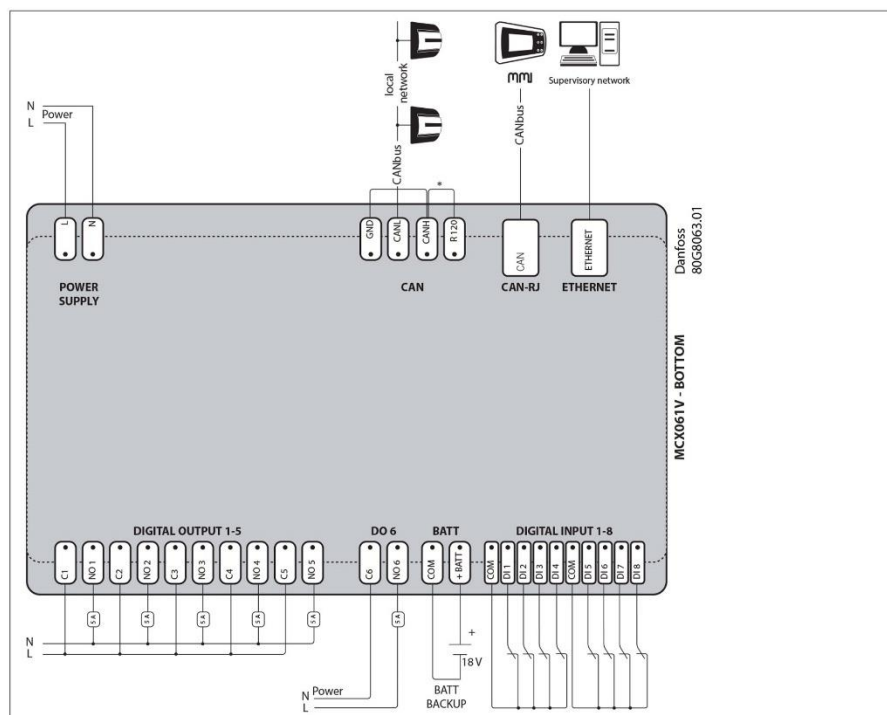
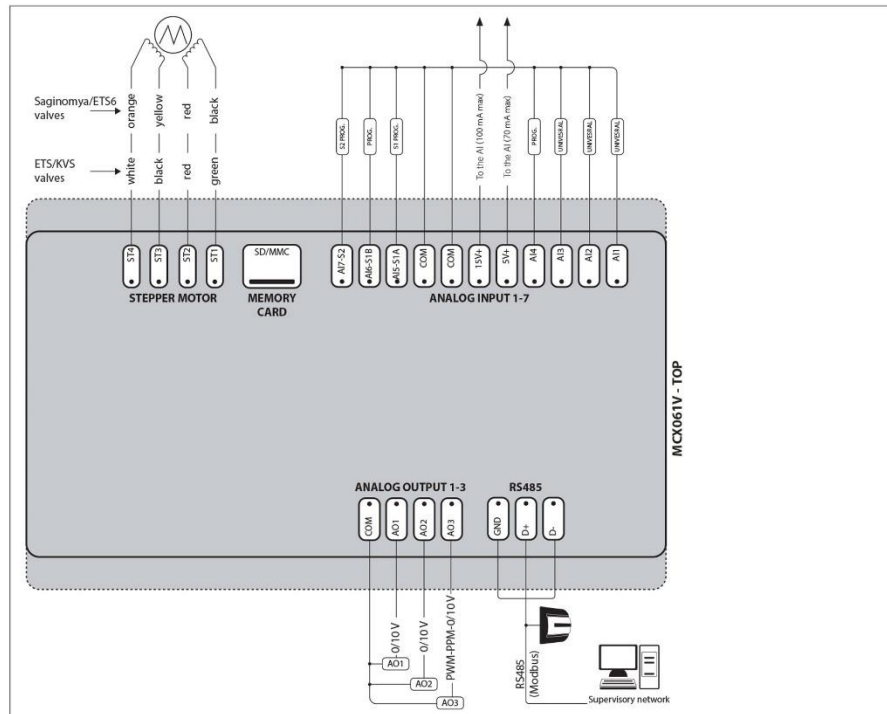


| FEATURES                                          | DESCRIPTION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Power supply                                      | 85 – 265 V AC, 50/60 Hz. Maximum power consumption: 18 W, 27 V A<br>Insulation between power supply and the extra-low voltage: reinforced                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                   | 24 V AC $\pm$ 15% 50/60 Hz SELV. Maximum power consumption: 18 W, 22 V A<br>Insulation between power supply and the extra-low voltage: functional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Plastic housing                                   | DIN rail mounting complying with EN 60715                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                   | Self extinguishing V0 according to IEC 60695-11-10 and glowing / hot wire test at 960 °C according to IEC 60695-2-12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ball test                                         | 125 °C according to IEC 60730-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                   | Leakage current: $\geq$ 250 V according to IEC 60112                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Operating conditions                              | CE: -20T55, 90% RH non-condensing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Storage conditions                                | -30T80, 90% RH non-condensing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Integration                                       | In Class I and / or II appliances                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Index of protection                               | IP40 only on the front cover                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Period of electric stress across insulating parts | Long                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Resistance to heat and fire                       | Category D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Immunity against voltage surges                   | Category II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Software class and structure                      | Class A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Approvals                                         | CE mark<br>This product is designed to comply with the following EU standards:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Low voltage directive LVD 2014/35/EU: <ul style="list-style-type: none"> <li>– EN60730-1: 2011 (Automatic electrical control for household and similar use. General requirements)</li> <li>– EN60730-2-9: 2010 (Particular requirements for temperature sensing controls)</li> </ul> </li> <li>• Electromagnetic compatibility EMC directive 2014/30/EU: <ul style="list-style-type: none"> <li>– EN 61000-6-4: 2007 +A1: 2011 (Emissions standard for industrial environments)</li> <li>– EN 61000-6-2: 2005 (Immunity for industrial environments)</li> </ul> </li> <li>• RoHS directive 2011/65/EU and 2015/863/EU: <ul style="list-style-type: none"> <li>– EN50581: 2012</li> </ul> </li> </ul> |
|                                                   | UL approval:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• UL file E31024</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| I/O            | TYPE                           | NUM | SPECIFICATIONS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------|--------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Analog inputs  |                                |     | Max 15 V input voltage<br>Do not connect voltage sources without current limitation (overall 80 mA) to analog inputs while unit is not powered<br>Open circuit HW diagnostics available for voltage input on : AI1,2,3,4,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                | 0 / 1 V<br>0 / 5 V<br>0 / 10 V | 7   | AI1, AI2, AI3, AI4, AI5, AI6, AI7<br>0 / 1 V, 0 / 5 V, 0 / 10 V<br>AI1, AI2, AI3, AI4, AI6 impedance is 33K $\Omega$ (by software can be set greater than 1M $\Omega$ )<br>AI7 impedance is greater than 1M $\Omega$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                | NTC                            | 5   | AI1, AI2, AI3, AI4, AI6<br>NTC temperature probes, default: 10 k $\Omega$ at 25 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                | 0 / 20 mA<br>4 / 20 mA         | 6   | AI1, AI2, AI3, AI4, AI5, AI6<br>0 / 20 mA; 4 / 20 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                | Pt1000                         | 4   | AI1, AI2, AI3, AI7<br>Pt1000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                | Differential input             | 1   | AI5(-), AI6(+)<br>Differential input, DM Voltage 0.300 mV; CM voltage max 14 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                | Auxiliary Supplies             | 2   | 15 V+ and 5 V+<br>5 V+ max: 70 mA<br>15 V+ max: 100 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Digital inputs | Voltage free contacts          | 8   | DI1<br>Frequency input: 200 Hz Max (pulse time about 2.5 ms)<br>DI2, DI3, DI4, DI5, DI6, DI7, DI8<br>Frequency input: 5 Hz Max (pulse time about 100 ms)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Analog outputs | 0 / 10 V DC                    | 2   | AO1, AO2<br>Minimum load 1K $\Omega$ (10 mA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                | 0 / 10 V<br>PWM<br>PPM         | 1   | AO3<br>Minimum load 1K $\Omega$ (10 mA)<br>• 0 / 10 V<br>• pulse output, synchronous with mains, at modulation of impulse position (PPM) or modulation of impulse width (PWM): 6.8 V open circuit<br>• pulse output, PWM with range from 1 Hz to 1000 Hz: 6.8 V open circuit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Digital output | Relay                          | 6   | C1-NO1, C2-NO2, C3-NO3, C4-NO4, C5-NO5<br>Functional Isolation<br>Normally open contact relays 5 A<br>Characteristics of each relay:<br>• 5 A 30 V DC / 250 V AC for resistive loads - 100.000 cycles<br>• 0.7 A 250 V AC for inductive load - 100.000 cycles with $\cos(\phi) = 0.5$<br>• UL: 3 A, 250 V AC, resistive, 50.000 cycles<br>• 1 / 10 hp, 240 V AC, motor, 30.000 cycles<br>• 1.5 FLA, 9.0 LRA, 240 V AC, 30.000 cycles<br>• 144 VA, pilot duty, 240 V AC, 30.000 cycles<br>C1-NO1<br>Optionally it can be solid state relays<br>Characteristics of each relay:<br>• 15-280 Vrms, 1 A<br>• UL: 1 A resistive, 240 V AC, 30.000 cycles<br>C6-NO6<br>Functional Isolation<br>Normally open contact relays 5 A<br>Characteristics of each relay:<br>• 5 A 30 V DC / 250 V AC for resistive loads - 100.000 cycles<br>• 0.7 A 250 V AC for inductive load - 100.000 cycles with $\cos(\phi) = 0.5$<br>• UL: 3 A, 250 V AC, resistive, 50.000 cycles<br>• 1 / 10 hp, 240 V AC, motor, 30.000 cycles<br>• 1.5 FLA, 9.0 LRA, 240 V AC, 30.000 cycles<br>• 144 VA, pilot duty, 240 V AC, 30.000 cycles<br>Reinforced isolation (with respect to DO1..DO5) |

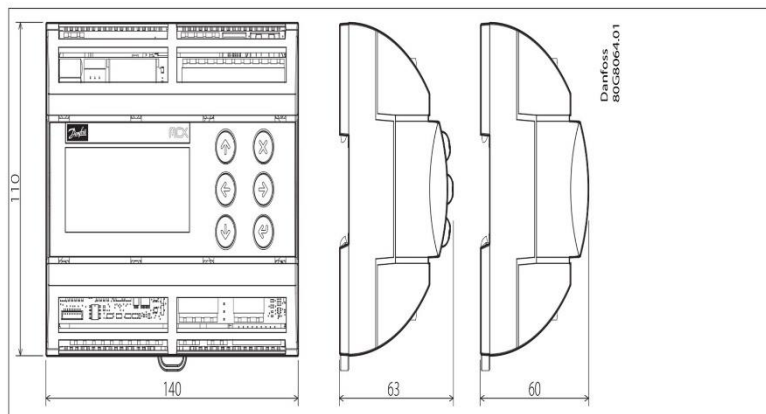
| I/O            | TYPE | NUM | SPECIFICATIONS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------|------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stepper motor  |      | 1   | <b>ST1, ST2, ST3, ST4</b><br>Bipolar and unipolar stepper motor output: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Danfoss ETS / KVS / ETSC Valves (green, red, black, white)</li> <li>• Saginomyia UKV / SKV / VKV / PKV / ETS6 (black, red, yellow, orange)</li> <li>• other Valves:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– drive mode 1/8 microstep</li> <li>– peak phase current: 650 mA (RMS 460 mA)</li> <li>– max drive voltage 30 V</li> <li>– max output power 6.5 W</li> <li>– max speed 200 steps/sec</li> </ul> </li> </ul> Max distance between valve and MCX: 30 m (suggested: 10 m) |
| Battery backup |      | 1   | <b>BATT</b><br>18-24 V DC: <ul style="list-style-type: none"> <li>• leakage current max 12 <math>\mu</math>A</li> <li>• max battery current: 0.5 A at 18 V</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Mem. card      |      | 1   | <b>SD / MMC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• for data logging make sure that the memory card is firm in place</li> <li>• avoid installations with vibrations</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| CONNECTORS                   | TYPE                                      | DIMENSIONS                                                                                                         |
|------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TOP BOARD</b>             |                                           |                                                                                                                    |
| Stepper motor connector      | 4 way spring-cage plug-in connector type  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pitch 2.5 mm</li> <li>• section cable 0.2 – 0.5 mm<sup>2</sup></li> </ul> |
| Memory card connector        | SD / MMC card slot                        |                                                                                                                    |
| Analog input 1-7 connector   | 11 way screw plug-in connector type       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pitch 5 mm</li> <li>• section cable 0.2 – 2.5 mm<sup>2</sup></li> </ul>   |
| Analog output 1-3 connector  | 4 way screw plug-in connector type        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pitch 5 mm</li> <li>• section cable 0.2 – 2.5 mm<sup>2</sup></li> </ul>   |
| RS485 connector              | 3 way screw plug-in connector type        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pitch 5 mm</li> <li>• section cable 0.2 – 2.5 mm<sup>2</sup></li> </ul>   |
| <b>BOTTOM BOARD</b>          |                                           |                                                                                                                    |
| Power supply connector       | 2 way screw plug-in connector type        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pitch 5 mm</li> <li>• section cable 0.2 – 2.5 mm<sup>2</sup></li> </ul>   |
| CAN connector                | 4 way screw plug-in connector type        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pitch 5 mm</li> <li>• section cable 0.2 – 2.5 mm<sup>2</sup></li> </ul>   |
| CAN-RJ connector             | 6/6 way telephone RJ12 plug type          |                                                                                                                    |
| Ethernet connector           | 8/8 way RJ45 plug type                    |                                                                                                                    |
| Digital output 1-5 connector | 10 way screw plug-in connector type       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pitch 5 mm</li> <li>• section cable 0.2 – 2.5 mm<sup>2</sup></li> </ul>   |
| Digital output 6 connector   | 2 way screw plug-in connector type        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pitch 5 mm</li> <li>• section cable 0.2 – 2.5 mm<sup>2</sup></li> </ul>   |
| Batt connector               | 2 way screw plug-in connector type        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pitch 5 mm</li> <li>• section cable 0.2 – 2.5 mm<sup>2</sup></li> </ul>   |
| Digital output 1-8 connector | 10 way spring-cage plug-in connector type | <ul style="list-style-type: none"> <li>• pitch 2.5 mm</li> <li>• section cable 0.2 – 0.5 mm<sup>2</sup></li> </ul> |



\*NOTE: connection has to be made on the first and last local network units, make the connection as close as possible to the connector

## Dimensions



## User interface

| TYPE        | TYPE FEATURES       | DESCRIPTION                                 |
|-------------|---------------------|---------------------------------------------|
| LCD display | Display             | STN blue transmissive                       |
|             | Backlight           | White LED backlight adjustable via software |
|             | Contrast            | Adjustable via software                     |
|             | Format              | 128 x 64 dots                               |
|             | Active visible area | 58 x 29 mm                                  |
| Keyboard    | Number of keys      | 6                                           |
|             | Keys function       | Set by the application software             |

## Product part numbers

| DESCRIPTION                           | CODE NO. |
|---------------------------------------|----------|
| MCX061V, 230V, LCD, RS485, RTC, S     | 080G0250 |
| MCX061V, 24V, LCD, RS485, RTC, S      | 080G0251 |
| MCX061V, 24V, LCD, RS485, RTC, ETH, S | 080G0255 |

Note: single pack codes (S) include standard kit connectors

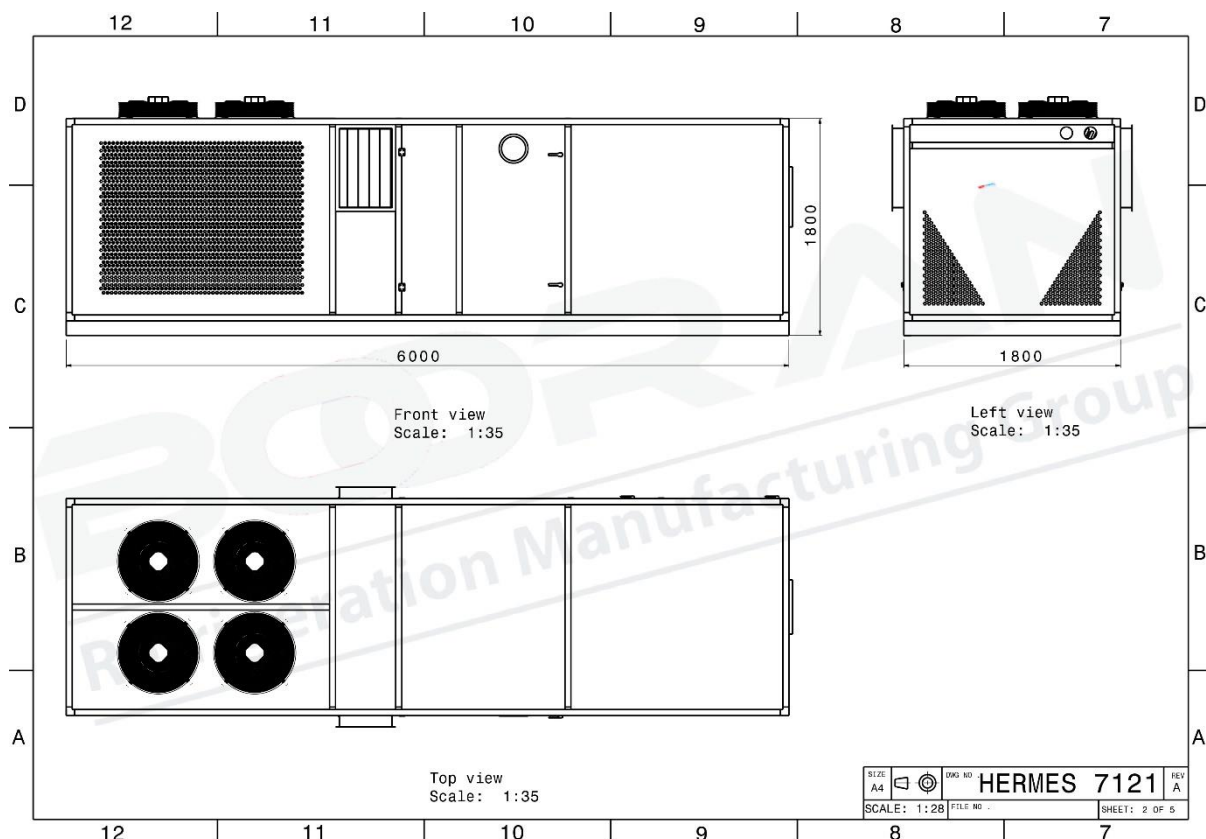
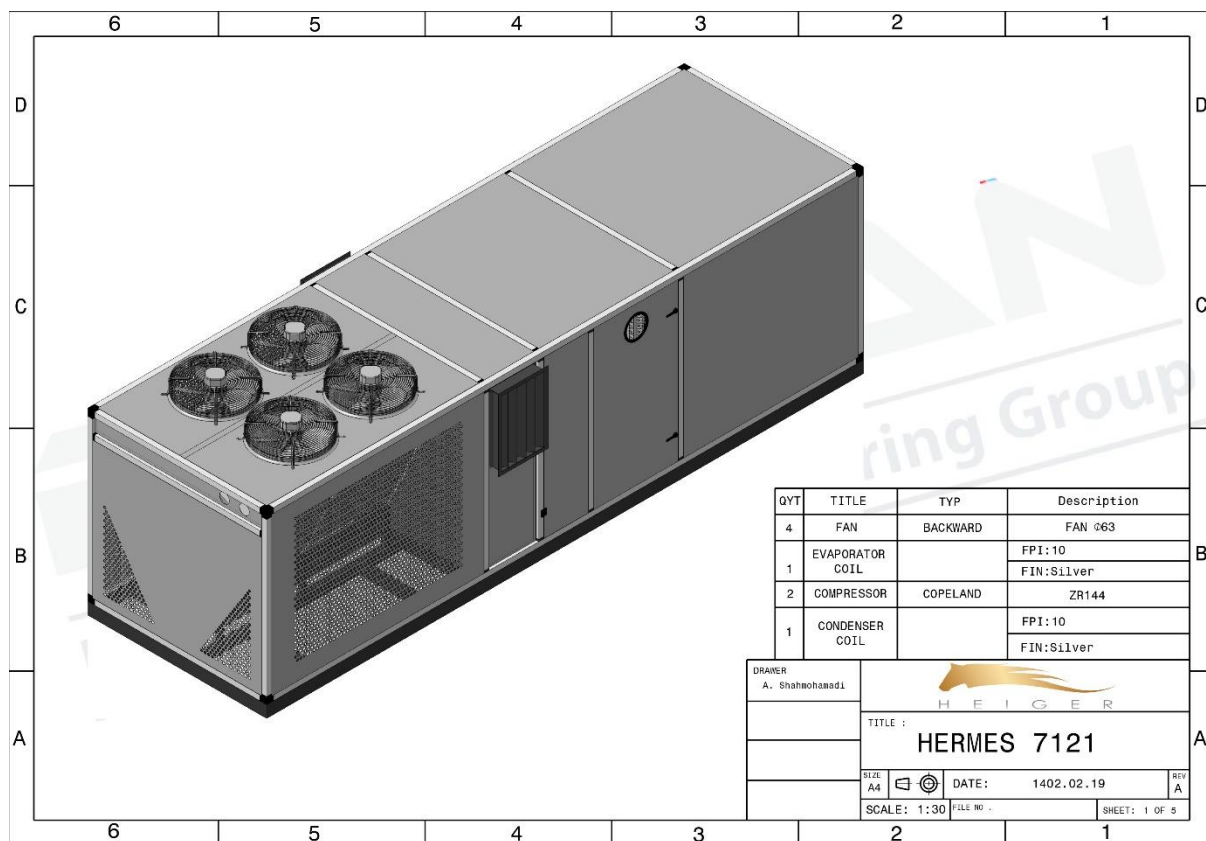
## بدنه و فریم

فریم به صورت FULL MODULAR تعبیه گردیده و امکان نصب و اسمبل شدن در مکان پروژه را دارد. پوشش رنگ بدنه به صورت رنگ پودری و کوره ای الکترو استاتیک با ضخامت ۵۰ الی ۹۰ میکرون که دارای مقاومت بالا در شرایط محیطی سخت است. بدنه بسیار مقاوم و زیبا جهت جانمایی در انواع پشت بام های دارای باغچه و صنعتی می باشد.

## استانداردهای بدنه

- ✓ دارای پروفیل آلومینیومی که باعث زیبایی ظاهری دستگاه می شود.
- ✓ ۴ عدد قلاب مقاوم در مکان مناسب جهت بلند کردن آسان و مطمئن دستگاه از مکان قلاب ها
- ✓ دارای ورق محافظ CNC شده کوئل کندانسور و پوشش بخش خط مایع و کمپرسور
- ✓ دارای لرزه گیر شاسی جهت جلوگیری از ارتعاش احتمالی دستگاه به شاسی یا سازه مستقر بر روی آن







## قوانین و شرایط فروش شرکت بوران

۱. تمامی محصولات و کالاهای خروجی از انبار فروشنده باید دارای بارنامه و بیمه نامه باشد.
۲. ساعات بارگیری ۸:۳۰ لغایت ۱۳:۰۰ و ۱۴:۰۰ لغایت ۱۸:۰۰ در روزهای کاری می باشد و خارج از این ساعات به هیچ عنوان بارگیری و تخلیه بار صورت نمی پذیرد.
۳. هزینه بارگیری به عهده فروشنده است و بعد از تحویل به متصدی حمل و نقل هزینه ها و مسئولیت های آن به عهده خریدار است و در صورت هر گونه خسارت بعد از تحویل کالا به متصدیان حمل و نقل، مسئولیت، پیگیری کارها و دریافت خسارت از بیمه، اشخاص، باربری یا هر ارگانی به عهده خریدار است.
۴. صدور برگه خروج از انبار منوط به تسویه با واحد مالی - حسابداری می باشد و در غیر این صورت به هیچ عنوان برگه خروج از انبار صادر نمی شود.
۵. تمامی سفارشات و خریدها باید دارای تاییدیه فاکتور، پیش فاکتور یا برگه سفارش تولید از طرف خریدار باشند. در غیر این صورت برگه خروج از انبار صادر نمی شود.
۶. با توجه به نوسانات قیمت مواد اولیه و بازار، قیمت ها بصورت روزانه می باشند، لطفا قبل از خرید و فروش محصولات از قیمت های محصولات اطمینان حاصل فرمایید. لازم به ذکر است که اعتبار لیست قیمت ها و پیش فاکتور ارائه شده فقط ۴۸ ساعت می باشد.
۷. پرداخت هرگونه مالیات، عوارض، بیمه و کلیه حقوق دولتی و کسورات قانونی بعد از تحویل کالا بر عهده خریدار بوده و فروشنده هیچ گونه مسئولیتی در این خصوص ندارد.
۸. خریدار حق هر گونه اعتراض در قبال جرائم تاخیر و پیش پرداخت را از خود سلب و ساقط می نماید.
۹. خدمات و گارانتی فقط در صورتی انجام می پذیرد که نصب توسط کارشناسان شرکت انجام گردد به استثناء تجهیزات سردخانه ای که بایستی طبق دستور العمل شرکت نصب شده باشند که در غیر این صورت دستگاه ها از گارانتی خارج می باشند. در این خصوص موارد زیر لازم به ذکر است.  
الف - گارانتی در خصوص مشکلات ناشی از ساخت باشد.  
ب - هزینه ایاب و ذهاب و اسکان در قم و تهران رایگان و در شهرهای دیگر به عهده خریدار می باشد.  
ج - مشکلات، صدمات و خسارات احتمالی پیش آمده در خصوص خرابی دستگاه ها همگی بر عهده خریدار می باشد.  
(هزینه مبرد، هزینه روغن، خرابی محصولات مورد نگهداری، تعطیلی و ...) و فروشنده هیچگونه مسئولیتی در قبال آنها ندارد.

۱۰. خریدار اسقاط کلیه اختیارات ولو اختیار غبن فاحش را می پذیرد و حق هیچ گونه اعتراضی را در این مورد ندارد.
۱۱. تحویل کالا درب کارخانه واقع در شهرک صنعتی شکوهیه قم یا محل اعلامی از طریق فروشنده می باشد.
۱۲. باتوجه به حجم بالای سفارشات، پیک های کاری و مشکلات احتمالی ممکن است زمان تحویل کالا تا ۱۵-۱۰ روز با تاخیر مواجه شود.
۱۳. ارتباط با مشتریان نهایی برعهده ما نبوده و کارشناسان شرکت فقط با خریدار محصول ارتباط خواهند داشت.
۱۴. مشتریان موظف به رعایت تمامی استانداردها و استفاده از تمامی تجهیزات کنترلی به نحو صحیح بر روی محصولات در زمان نصب می باشند.
۱۵. مشتریان موظف به رعایت تمامی استانداردها و نکات نصب تجهیزات برودتی می باشند و عواقب عدم رعایت و استفاده از استانداردها و تجهیزات کامل برودتی بر عهده خریدار می باشد.
۱۶. شماره تماس های شرکت ۰۲۵-۳۱۶۸ و ۰۲۱-۷۷۶۰۰۸۸۱ و دسترسی ضروری از طریق EMAIL: [KHADEM@BOORANCO.COM](mailto:KHADEM@BOORANCO.COM) و [NBB.AMIRALI@GMAIL.COM](mailto:NBB.AMIRALI@GMAIL.COM) می باشد و از ارتباط با خط های مستقیم کارشناسان فروش پرهیز شود.
۱۷. در صورتیکه چکهای دریافتی از مشتریان برگشت خورده و تامین وجه نشود، مشتری بایستی علاوه بر واریز وجه چک به حساب اعلامی شده از جانب شرکت، جهت دریافت اصل چک، رسید عودت چک را مهر و امضا نموده و به آدرس شرکت ارسال نماید و یا در صورت عدم ارسال، تصویر واضح از رسید را برای شرکت ارسال نماید.

نام و نام خانوادگی:

مهر و امضاء خریدار:

## توضیحات

در زمان تحویل حتماً بایستی یک نفر آشنا به موضوعات فنی به عنوان اپراتور و تحویل گیرنده دستگاه حضور داشته باشد که توسط شرکت آموزش های لازم به فرد مذکور داده شود.

## گارانتی و خدمات پس از فروش

گارانتی دستگاه طبق قوانین شرکت فروشنده است و تایید پیش فاکتور و مشخصات به منزله تایید قوانین فروش و گارانتی شرکت فروشنده است و مدت زمان گارانتی یکسال از تاریخ راه اندازی و یا ۱۸ ماه پس از تحویل فیزیکی ( هرکدام زودتر حادث شود) است.

خدمات پس از فروش: ۱۲ سال تأمین قطعات یدکی و خدمات پس از فروش در قبال اخذ وجه توسط این شرکت انجام خواهد شد.

لازم به ذکر است که مراقبت های لازم مانند تخلیه ماده واسط (معمولاً آب-الکل) داخل اواپراتور در زمان خاموش بودن چیلر بخصوص در زمستان بایستی انجام گردد، چک کردن فشارهای بالا و پایین سیستم و ... بایستی توسط اپراتور انجام گردد و در صورت بروز مشکل سریعاً دستگاه را خاموش کرده و با بخش خدمات به شماره های ۰۲۵۳۱۶۸-۰۲۱۷۷۶۰۰۸۸۱ تماس گیرند. ۰۹۱۲۳۸۴۸۷۳۱-۰۹۱۲۵۳۶۴۴۷۲ تماس گیرند.

## نصب و راه اندازی

نصب دستگاه ها به عهده خریدار بوده و باید طبق استانداردهای فروشنده یا استاندارد های معتبر و مورد تایید فروشنده باشد و راه اندازی توسط شرکت فروشنده به صورت رایگان انجام می گیرد. (هزینه ایاب ذهاب و اسکان احتمالی برعهده خریدار است) در مورد اطلاعات ارائه شده در کاتالوگ و مشخصات ضمیمه پیش فاکتور امکان تغییر بدون هماهنگی و اطلاع قبلی از طرف شرکت فروشنده وجود دارد.