

## فهرست

|    |                                |
|----|--------------------------------|
| ۲  | کلیات دستگاه                   |
| ۵  | کمپرسور                        |
| ۱۱ | کندانسور                       |
| ۱۲ | فن                             |
| ۱۶ | اوپراتور                       |
| ۳۵ | تجهیزات مکانیکی                |
| ۳۵ | برندهای مصرفی                  |
| ۳۶ | تابلو برق                      |
| ۴۳ | کنترلر                         |
| ۵۰ | بدنه و فریم                    |
| ۵۰ | استانداردهای بدنه              |
| ۵۲ | قوانین و شرایط فروش شرکت بوران |
| ۵۴ | توضیحات                        |
| ۵۴ | گارانتی و خدمات پس از فروش     |
| ۵۴ | نصب و راه اندازی               |

## کلیات دستگاه

یک دستگاه چیلر تراکمی هوا خنک اسکرو سری HERCULES Y ساخت شرکت بوران به ظرفیت ۲۸۰ تن تبرید نامی و ۱۶۷,۳ تن تبرید واقعی در دمای محیط ۴۱ درجه سانتی گراد با قابلیت کنترل ظرفیت در ۴ مرحله و قابلیت افزایش ظرفیت به صورت مدولار با چیلر مشابه خود است.

این سری چیلرها با بدنه مقاوم با ضخامت ورق بالا و دارای پوشش ورق محافظ سربندی کوئل و بدنه به صورت فریم پیچ و مهره ای استیل و استراکچرفولادی و دارای رنگ پودری الکترواستاتیک کوره ای با ضخامت مناسب تولید می شوند. استفاده از کمپرسورهای برند BITZER, REFCOMP, HANBELL, FRASCOLD و مبرد R۴۰۷, R۱۳۴a, R۲۲ و کندانسور هوایی متناسب با ظرفیت با چیدمان ۷۷ شکل دارای فن پنجره ای و موجدار ۱۴FPI و لوله مس مرغوب ۳/۸ داخل شیاردار و پلیت های جنس گالوانیزه لحیم کاری با سیم جوش نقره ۵٪ (تست شده با گاز نیتروژن فشار ۵۰۰ PSI) و دارای فن های محوری با قطر ۸۰۰ میلی متر از مارک های EVROVENT-ELSA DAMANDEH-ZILABEG-S&P-EBM-ZHEILABEG-ELSA- با کلاس حرارتی F که با توجه به درخواست مشتری قابل تغییر است. شیر انبساط الکترونیک برند DANFOSS-CAREL و اواپراتور پوسته و لوله با درپوش شیت تیوپ CNC شده به صورت یکپارچه و دارای بافل هایی از خانواده PP بادوام بالا و پوشش با دولایه رنگ اپوکسی و تابلو برق با درنظر گرفتن شرایط محافظت حداکثری از تجهیزات و به صورت کامل و مجهز به قاب مجزا و درب دوم و فن های خنک کننده با تجهیزاتی بر پایه مارک SCHNIDER, SIEMENS, LS است. خط مایع به صورت کامل و با درنظر گرفتن شرایط های مختلف دارای کامل ترین تجهیزات از جمله چک ولو - شیربرقی - منبع رسیور و... است.

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-HERCULES589011Y

|         |                          |                                       |                                           |                               |                               |                               |
|---------|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 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: 589 KW | Naminal Ton: 280 RT                   |                                           | Real Ton: 167.3 RT            |                               |                               |
|         | Refrigerant:             | R22 <input type="checkbox"/>          | R134a <input checked="" type="checkbox"/> | R404 <input type="checkbox"/> | R407 <input type="checkbox"/> | R410 <input type="checkbox"/> |

|                          |                     |                                            |                                  |                                        |                                           |
|--------------------------|---------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|
| Compressor               | Type:               | Rotary <input type="checkbox"/>            | Scroll <input type="checkbox"/>  | Reciprocating <input type="checkbox"/> | Screw <input checked="" type="checkbox"/> |
|                          | Brand:              | Bitzer <input checked="" type="checkbox"/> | Bock <input type="checkbox"/>    | Frascold <input type="checkbox"/>      | Dorin <input type="checkbox"/>            |
|                          |                     | RefComp <input type="checkbox"/>           | Hanbell <input type="checkbox"/> | Copeland <input type="checkbox"/>      | Danfoss <input type="checkbox"/>          |
|                          | Model: CSH95103-280 |                                            |                                  |                                        |                                           |
| Number of compressors: 1 |                     |                                            | cop= 3.37                        |                                        |                                           |

|           |          |                                            |                                                |                                              |                                 |
|-----------|----------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|
| Condenser | Type:    | Water Cooled <input type="checkbox"/>      | Air Cooled <input checked="" type="checkbox"/> |                                              |                                 |
|           | Shape:   | Flat <input type="checkbox"/>              | Single v <input type="checkbox"/>              | Double v <input checked="" type="checkbox"/> | Bend <input type="checkbox"/>   |
|           | Surface: | S= 2467 M <sup>2</sup>                     |                                                |                                              |                                 |
|           | Volume:  | V= 387 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"/>      |

|     |                                   |                                      |
|-----|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Fan | Number of Fan: 16                 | Fan Diameter: 800 mm                 |
|     | Brand: S&P/ROSENBERG DESIGN       | Air Flow: 16*23000 m <sup>3</sup> /h |
|     | Inverter <input type="checkbox"/> | Axi Top <input type="checkbox"/>     |

|            |                              |                                                  |                                |                            |                            |                            |
|------------|------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Evaporator | Type:                        | Shell & Tube <input checked="" type="checkbox"/> | Plate <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"/> |
|            | Water connection: 6 Inch     |                                                  |                                |                            |                            |                            |
|            | Water flow: 444 GPM ≈ 28 L/S |                                                  |                                |                            |                            |                            |

|                         |                                                     |                                                   |                                                  |                                                    |
|-------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Refrigeration equipment | Oil Seprator <input type="checkbox"/>               | Check Valve <input 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 type="checkbox"/>          | Hand Valve <input type="checkbox"/>                |
|                         | Expansion Valve <input checked="" type="checkbox"/> | U Trap <input type="checkbox"/>                   | Seismic Suction <input type="checkbox"/>         | Seismic Discharge <input type="checkbox"/>         |
|                         | Heat Exchanger <input type="checkbox"/>             | Filter Suction <input type="checkbox"/>           | Oil Gauge <input checked="" type="checkbox"/>    | Low Gauge <input checked="" type="checkbox"/>      |
|                         | High Gauge <input checked="" type="checkbox"/>      | High pressure <input checked="" type="checkbox"/> | Oil Pressure <input checked="" type="checkbox"/> | High & Low <input checked="" type="checkbox"/>     |
|                         | Expansion Valve:                                    |                                                   | Thermostatic <input type="checkbox"/>            | Electronic <input checked="" type="checkbox"/>     |

## HEIGER-HERCULES589011Y

|                     |                                                        |                                                      |                                                        |                                        |                                               |
|---------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 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: 203 KW |                                                        | Max current: 466 A                                   |                                                        | Normal current: 347 A                  |                                               |
| Dimension           | length= 9850 mm                                        |                                                      | Width= 2450 mm                                         | Height= 2600 mm                        |                                               |
|                     | Weight= 4400 kg                                        |                                                      |                                                        |                                        |                                               |
| Option              | Water Pump <input type="checkbox"/>                    | Flow Switch <input checked="" type="checkbox"/>      |                                                        |                                        |                                               |
|                     | Antifreeze Sensor <input checked="" type="checkbox"/>  | Cover <input type="checkbox"/>                       |                                                        |                                        |                                               |
|                     | Seismic Foundation <input checked="" type="checkbox"/> | Body Sheets <input type="checkbox"/>                 |                                                        |                                        |                                               |



## کمپرسور

تکنولوژی ایجاد تراکم از نوع SCREW است. کمپرسورهای SEMIHERMETIC-SCREW دارای صدا و لرزش پایین تری نسبت به نوع های دیگر دارند. شرکت های متعددی در زمینه ساخت کمپرسور های اسکرو فعالیت دارند که برندهای -BITZER REFCOMP-HANBELL-FRASCOLD بسیار معتبر هستند.

این کمپرسور ها دارای چک ولو و اویل سپراتور داخلی می باشند و همچنین دارای شیر قطع کننده خط مکش SUCTIONSHTUT-OFF VALVE کنترل دمای سیم پیچ موتور INT MOTOR WINDING TEMP CONTROL CONTROL OR لازم به ذکر است که در صورت شرایط کاری با هوای خنک تر و آب خروجی مورد نیاز گرمتر کمپرسور توان ارائه بار برودتی بیشتری را دارد.

این کمپرسورها تشکیل شده از یک سیلندر بزرگ می باشند که در درون خود دو روتور مارپیچی نر و ماده دارند ، روتور نر به وسیله انرژی الکتریکی شروع به حرکت کرده و روتور ماده نیز به حرکت در می آورد. در این مرحله عمل مکش انجام شده و گاز مبرد میان دو روتور قرار گرفته و پیوسته به سمت خروجی حرکت کرده و با توجه به نحوه ساخت مارپیچ ها فشرده می شود.

|                               |                     |                                            |                                  |                                        |                                           |
|-------------------------------|---------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>HEIGER-HERCULES589011Y</b> |                     |                                            |                                  |                                        |                                           |
| Compressor                    | Type:               | Rotary <input type="checkbox"/>            | Scroll <input type="checkbox"/>  | Reciprocating <input type="checkbox"/> | Screw <input checked="" type="checkbox"/> |
|                               | Brand:              | Bitzer <input checked="" type="checkbox"/> | Bock <input type="checkbox"/>    | Frascold <input type="checkbox"/>      | Dorin <input type="checkbox"/>            |
|                               |                     | RefComp <input type="checkbox"/>           | Hanbell <input type="checkbox"/> | Copeland <input type="checkbox"/>      | Danfoss <input type="checkbox"/>          |
|                               | Model: CSH95103-280 |                                            |                                  |                                        |                                           |
| Number of compressors:1       |                     |                                            | cop= 3.37                        |                                        |                                           |

**Copeland**

**HANBELL**  
HANBELL PRECISION MACHINERY CO., LTD.

**Danfoss**

**DORIN**  
INNOVATION

**Bitzer**

**EMERSON**

**RefComp**

**Carrier**

**frascold**

**BOCK**  
COMPRESSORS





280HP  
WWW.BOORANCO.COM  
0253168-02177600881

BITZER Software v6.17.2 rev2594

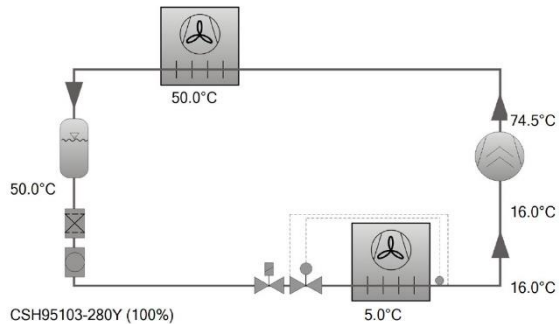
1400/02/25 / All data subject to change.

4 / 9

## Selection: Compact Screw Compressors CS // CSV

### Input Values

|                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| Compressor model          | CSH95103-280Y   |
| Refrigerant               | R134a           |
| Reference temperature     | Dew point temp. |
| Evaporating SST           | 5.00 °C         |
| Condensing SDT            | 50.0 °C         |
| Liq. subc. (in condenser) | 0 K             |
| Suct. gas superheat       | 11.00 K         |
| Useful superheat          | 100%            |
| Operating mode            | Standard        |
| Power supply              | 400V-3-50Hz     |
| Capacity control          | 100%            |
| Additional cooling        | Automatic       |
| Max. discharge gas temp.  | 110.0 °C        |

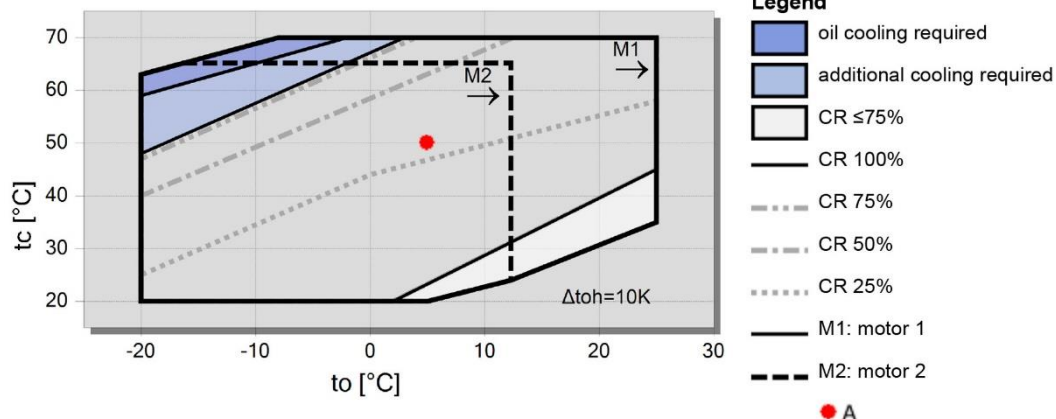


### Result

|                                 |                   |
|---------------------------------|-------------------|
| Compressor                      | CSH95103-280Y-40D |
| Capacity steps                  | 100%              |
| Cooling capacity                | 589 kW            |
| Cooling capacity *              | 588 kW            |
| Evaporator capacity             | 589 kW            |
| Power input                     | 175.0 kW          |
| Current (400V)                  | 289 A             |
| Voltage range                   | 380-415V          |
| Condenser capacity              | 764 kW            |
| COP/EER                         | 3.37              |
| COP/EER *                       | 3.36              |
| Mass flow LP                    | 15243 kg/h        |
| Mass flow HP                    | 15243 kg/h        |
| Operating mode                  | Standard          |
| Liquid temp.                    | 50.0 °C           |
| Oil volume flow                 | 1.43 m³/h         |
| Cooling method                  | --                |
| Discharge gas temp. w/o cooling | 74.5 °C           |

\*According to EN12900 (10K suction gas superheat, 0K liquid subcooling, see tech. data/ notes)

## Application Limits Standard CSH95103-280





280HP  
WWW.BOORANCO.COM  
0253168-02177600881

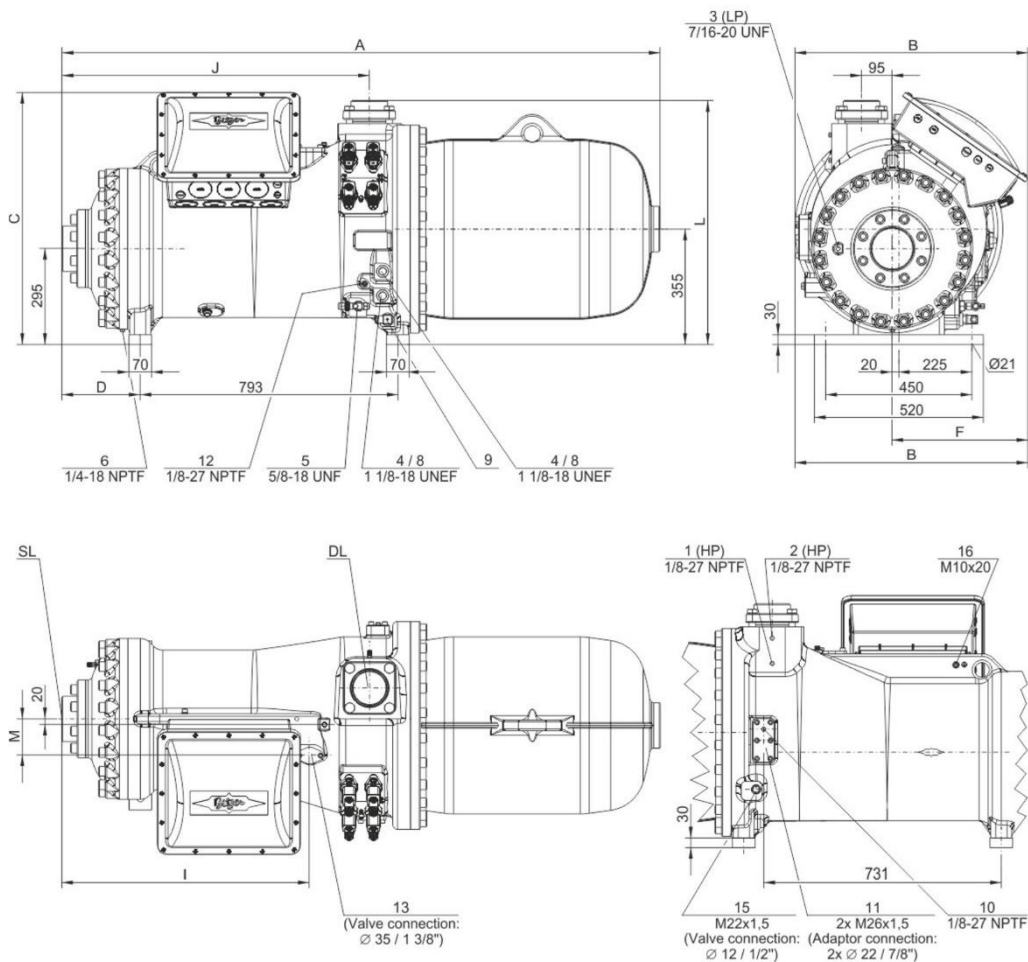
BITZER Software v6.17.2 rev2594

1400/02/25 / All data subject to change.

5 / 9

## Technical Data: CSH95103-280Y

### Dimensions and Connections



|                                  | A<br>mm | B<br>mm | C<br>mm | D<br>mm | F<br>mm | I<br>mm | J<br>mm | L<br>mm | M<br>mm | DL<br>mm        | SL<br>mm |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------|----------|
| CSH9553<br>CSH9563<br>CSH9573    | 1824    | 717     | 776     | 224     | 417     | 746     | 930     | 744     | 106     | Ø76<br>(3 1/8") | DN100    |
| CSH9583-210Y<br>CSH9593-240Y     | 1842    | 717     | 776     | 242     | 417     | 764     | 948     | 751     | 113     | DN100           | DN125    |
| CSH9583-280(Y)<br>CSH9593-300(Y) | 1869    | 717     | 776     | 269     | 417     | 791     | 975     | 751     | 113     | DN100           | DN125    |
| CSH95103-280Y                    | 1955    | 731     | 796     | 269     | 431     | 791     | 975     | 758     | 113     | DN100           | DN125    |
| CSH95103-320(Y)<br>CSH95113-320Y | 1975    | 731     | 796     | 289     | 431     | 810     | 995     | 758     | 113     | DN100           | DN125    |

Die Verwendung größerer Sauggasflansche führt zu längeren Maßen A, D und J.  
Using larger suction gas flanges changes the dimensions A, D and J.

### Technical Data

#### Technical Data

Displacement (2900 RPM 50 Hz)

1015 m³/h

|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>BITZER Software v6.17.2 rev2594                                                                                                                            | <b>280HP</b><br><b>WWW.BOORANCO.COM</b><br><b>0253168-02177600881</b><br>1400/02/25 / All data subject to change.                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | 6 / 9                                                                                                                                                                                                            |
| Displacement (3500 RPM 60 Hz)<br>Weight<br>Max. pressure (LP/HP)<br>Connection suction line<br>Connection discharge line<br>Oil type R1234yf/R1234ze(E)/R450A/R513A/R515B<br>Oil type R134a/R407C/R404A/R507A/R407A/R407F                       | 1225 m <sup>3</sup> /h<br>1460 kg<br>19 / 28 bar<br>DN 125<br>DN 100<br>BSE170 (Standard)<br>BSE170 (Standard)                                                                                                   |
| <b>Motor data</b>                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |
| Motor voltage (more on request)<br>Max operating current<br>Starting current (Rotor locked)<br>Max. Power input                                                                                                                                 | 380-415V D-3-50Hz<br>413.0 A<br>805.0 A Y / 2520.0 A D<br>254.0 kW                                                                                                                                               |
| <b>Extent of delivery (Standard)</b>                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  |
| Enclosure class<br>Oil heater<br>Oil separator<br>Oil filter<br>Discharge gas temperature sensor<br>Start unloading<br>Capacity Control - 4-step<br>Capacity Control - infinite<br>Built-in check valve<br>Motor protection<br>Oil charge       | IP54<br>300 W (Standard)<br>Standard<br>Standard<br>Standard<br>Standard<br>100-75-50-25% (Standard)<br>100-25% (Standard)<br>Standard<br>SE-E1 (Standard), SE-E3(Standard for 660-690V)<br>32,0 dm <sup>3</sup> |
| <b>Available Options</b>                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |
| Oil level switch<br>Discharge shut-off valve<br>Suction shut-off valve<br>Shut-off valve for ECO with muffler<br>Liquid injection with integrated nozzle<br>Bridges for DOL start<br>with sound jacket<br>Vibration dampers<br>Motor protection | min / max OLC-D1-S (Option)<br>Option<br>Option<br>Option<br>Option<br>Option<br>Option<br>Option<br>SE-i1 (200-690V)                                                                                            |



|                                                                                                                          |                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>BITZER Software v6.17.2 rev2594</p> | <p>280HP<br/>WWW.BOORANCO.COM<br/>0253168-02177600881</p> <p>1400/02/25 / All data subject to change.</p> <p>7 / 9</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Compact Screw Compressors CS

### Reference points for evaporating and condensing pressures

Connection positions 1 (HP) and 3 (LP) on the compressor (see dimensions). The pressure drop for shut-off valves and check valves has not been taken into consideration. This is the worldwide state of the art for compact screws, as in factory-produced chillers shut-off valves are often omitted and the check valve can also be arranged as an external component in the discharge line. For the sake of the international comparability of performance data, this standard has been adopted for the screw compressors of the CSH/CSW/CSVH series.

### ASERCOM certified performance data

The Association of European Refrigeration Component Manufacturers has implemented a procedure of certifying performance data. The high standard of these certifications is assured by:

- \* plausibility tests of the data performed by experts.
- \* regular measurements at independent institutes.

These high efforts result in the fact that only a limited number of compressors can be submitted. Due to this not all BITZER compressors are certified up to now. Performance data of compressors which fulfil the strict requirements may carry the label "ASERCOM certified". In this software you will find the label at the respective compressors on the right side below the field "result" or in the print out of the performance data. All certified compressors and further information are listed on the homepage of ASERCOM.

### Legend of connection positions according to "Dimensions":

- 1 High pressure connection (HP)
  - 2 Additional high pressure connection
  - 3 Low pressure connection (LP)
  - 4 Oil sight glass
  - 5 Oil valve for maintenance (standard) / connection for oil equalisation (parallel operation)
  - 6 Oil drain plug (motor housing)
  - 7 CSH only, except CSH6583, CSH6593, CSH95103 and CSH95113: Connection for electro-mechanical oil level switch in case of replacing a CSH.1 by a CSH.3
  - 8 Connection for opto-electronical oil level switch (OLC-D1-S) CSVH: integrated into FI control  
CS.105: connected to monitoring module
  - 9 Oil heater with sleeve (standard) CSVH: integrated into FI control  
CS.105: connected to monitoring module
  - 10 Oil pressure connection
  - 11 External oil cooler connections (adaptor optional)
  - 11a outlet to oil cooler
  - 11b inlet / return from oil cooler
  - 12 Oil temperature sensor (PTC) CSVH: integrated into FI control  
CS.105: connected to monitoring module
  - 13 Economiser connection (ECO) (shut-off valve optional CSH: with pulsation muffler)
  - 14 Threaded bore for pipe support  
CS.L line for ECO or LI  
CSVH:  
14a line for ECO  
14b line for FI cooling
  - 15 Liquid injection connection (LI) (CSH: shut-off valve optional)
  - 16 Earth screw for housing
  - 17 Connection for oil and gas return (for systems with flooded evaporator adaptor optional)
  - 18 Oil filter (maintenance connection)
  - 19 FI cooling (liquid refrigerant)
  - 20 Frequency inverter (FI)
  - 21 Oil injection valve (internal)
  - 24 Gas permeable plug
  - SL Suction gas line
  - DL Discharge gas line
- Dimensions can show tolerances according to EN ISO 13920-B.

## 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 W شکل و با تراکم فین ۱۴FPI 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 چیلر و با در نظر گرفتن شرایط محیطی است که توسط نرم افزار محاسبه می گردد.

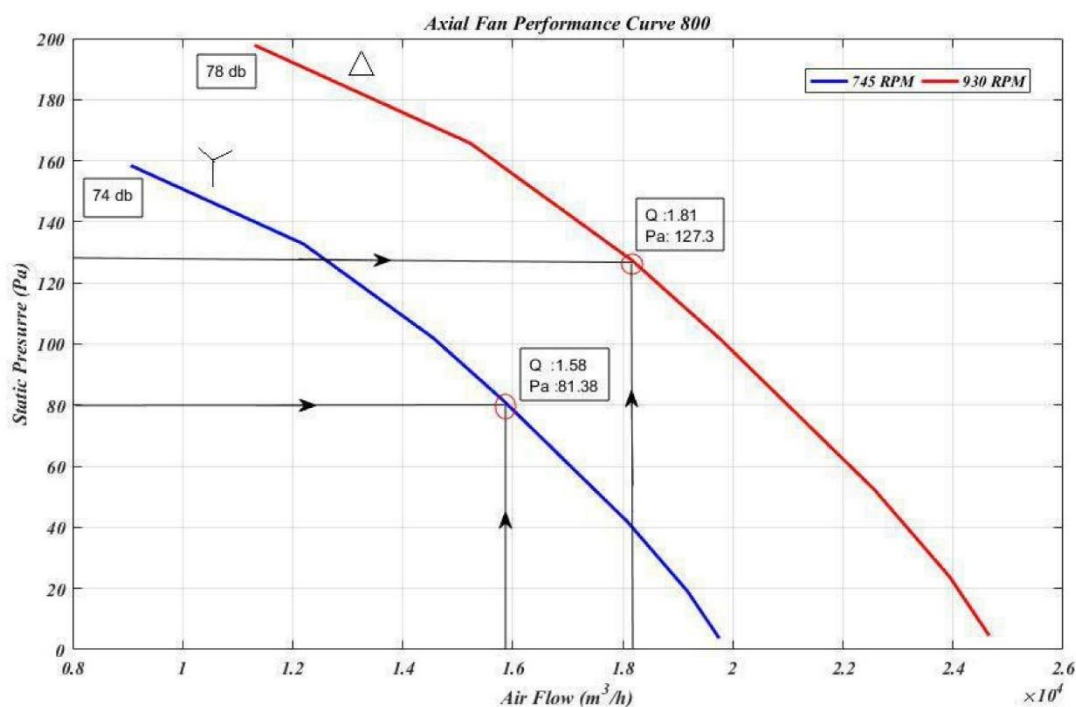
| HEIGER-HERCULES589011Y |          |                                            |                                   |                                                |                                 |
|------------------------|----------|--------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|
| Condenser              | Type:    | Water Cooled <input type="checkbox"/>      |                                   | Air Cooled <input checked="" type="checkbox"/> |                                 |
|                        | Shape:   | Flat <input type="checkbox"/>              | Single v <input type="checkbox"/> | Double v <input checked="" type="checkbox"/>   | Bend <input type="checkbox"/>   |
|                        | Surface: | S= 2467 M <sup>2</sup>                     |                                   |                                                |                                 |
|                        | Volume:  | V= 387 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"/>      |



## فن

فن های مورد استفاده در چیلر های سری HERCULES Y عمدتاً از برندهای S&P-ZILABEG-ELSA-ROSENBEG-EBM-EUROVENT 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.



**ZILABEG**  
AXIAL FAN

**ZIEHL-ABEGG**

**ELCO**

**rosenberg**  
THE AIR MOVEMENT GROUP



**WEIGUANG**  
MOTORS & FANS



**ebm papst**

**دمنده**  
DAMANDEH



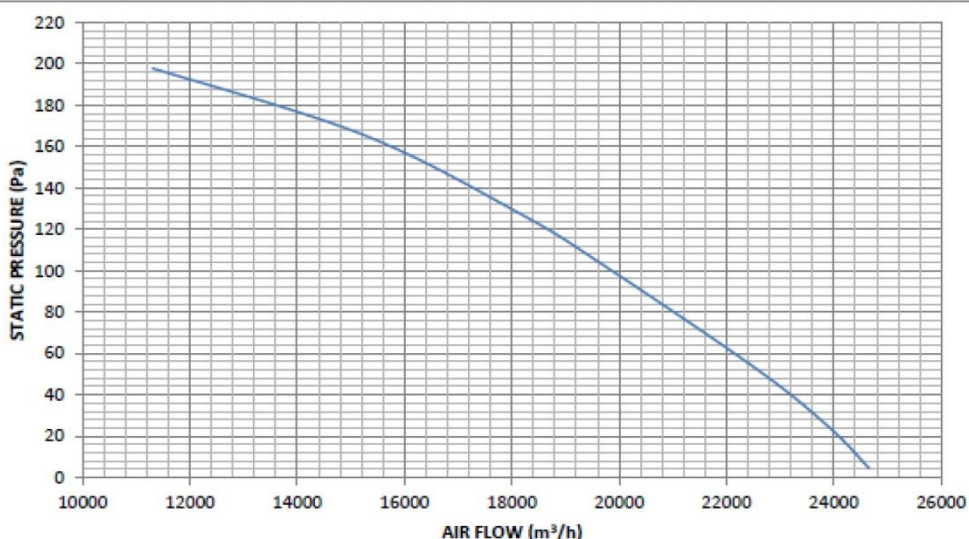
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                             |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <br>TAHVIEH<br>AIR CONDITIONING SYSTEMS                                  | TAHVIEH LABROTARY<br>AIR FLOW TEST REPORT                                                                                                                   | DOC CODE : TLAB-AF-02/00 |
| Test Sample Spesify : AXIALFAN800 / ELSA                                                                                                                  |                                                                                                                                                             |                          |
| Report No. : LA-98-247                                                                                                                                    | Test Date : 98.12.04                                                                                                                                        |                          |
| Test Standard : AMCA 210-2015                                                                                                                             | Request : TAHVIEH / ELSA                                                                                                                                    |                          |
| <b>1.Fan Specification</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                             |                          |
| Blower : metal <input checked="" type="checkbox"/> , ABS <input type="checkbox"/> , P.A <input type="checkbox"/> / brand,size, model/type : ELSA,AXIAL800 |                                                                                                                                                             |                          |
| Housing : metal <input checked="" type="checkbox"/> / brand,size, model : ELSA,AXIAL800                                                                   |                                                                                                                                                             |                          |
| Nozzel : metal <input checked="" type="checkbox"/> F.G <input type="checkbox"/> / brand,size, model : ELSA,AXIAL800/ Guard : ELSA,AXIAL800                |                                                                                                                                                             |                          |
| Serial Number : 98AX000001 - 4                                                                                                                            | Outlet Area : 0.81m <sup>2</sup> (0.9 × 0.9)                                                                                                                |                          |
| <b>2.Electromotor Specification</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                                             |                          |
| Brand : ELSA                                                                                                                                              | Polarity :                                                                                                                                                  |                          |
| Type : AC <input checked="" type="checkbox"/> , DC <input type="checkbox"/>                                                                               | IP Class : 54                                                                                                                                               |                          |
| Voltage : 400 V Δ/Y                                                                                                                                       | Serial Number : 98AX000001 - 4                                                                                                                              |                          |
| Current : 3.7 / 2.05 A                                                                                                                                    | Capacitor : ..... μF                                                                                                                                        |                          |
| Speed : 885/720 RPM                                                                                                                                       | Wiring Type : Δ <input checked="" type="checkbox"/> , Y <input type="checkbox"/> , name plate <input type="checkbox"/>                                      |                          |
| <b>3.Test Conditions</b>                                                                                                                                  |                                                                                                                                                             |                          |
| Dry Bulb Temp : 15.8 °C                                                                                                                                   | Installation Type : A <input type="checkbox"/> , B <input checked="" type="checkbox"/> , C <input type="checkbox"/> , D <input type="checkbox"/> /CL: 2.20m |                          |
| Wet Bulb Temp : ..... °C                                                                                                                                  | Barometric Pressure : 879.4 Hpa                                                                                                                             |                          |
| Altitude : 1280 m                                                                                                                                         | Connection fan & Motor : belt <input type="checkbox"/> , direct <input checked="" type="checkbox"/>                                                         |                          |
| <b>4.Performance Cruve</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                             |                          |
|                                                                       |                                                                                                                                                             |                          |
| FAN SPEED :      — Series1                                                                                                                                |                                                                                                                                                             |                          |
| PREPARED<br>date<br>sing                                                                                                                                  | APPROVED<br>date<br>sing                                                                                                                                    | VERIFIED<br>date<br>sing |

PLATE MOUNTED AXIAL FLOW FANS  
HXBR / HXTR Series



Plate mounted axial flow fans manufactured from high grade galvanised steel and provided with a Sickle blade impeller, low sound level, protected against corrosion by cataforesis primer and a polyester black paint finish (1), single phase external rotor motor (HXBR) or three phase motor (HXTR), IP44 (models 250 to 355) or IP54 (models 400 to 800), Class F, equipped with thermal protection and terminal box with capacitor incorporated in single phase models.  
(1) Model 800: impeller motor unpainted.

**Motors**

Available in 2, 4, 6, 8 or 12 poles, depending on versions.

Electrical supplies:

Single phase 230V-50Hz

Three phase 400V-50Hz

230/400V-50Hz (models 250)

Three phase motors suitable for inverter control.

[See characteristics chart].

**Additional information**

Standard air direction: form (A) configuration (motor over impeller).

**On request**

Three phase motors 230/400V-50Hz.



**Compact design**

This very low profile design optimises airflow performances whilst minimising noise generation.



**Corrosion resistance**

Mounting plate, motor support and finger proof guard protected by cataforesis primer and black polyester paint finish. Stainless steel screws.



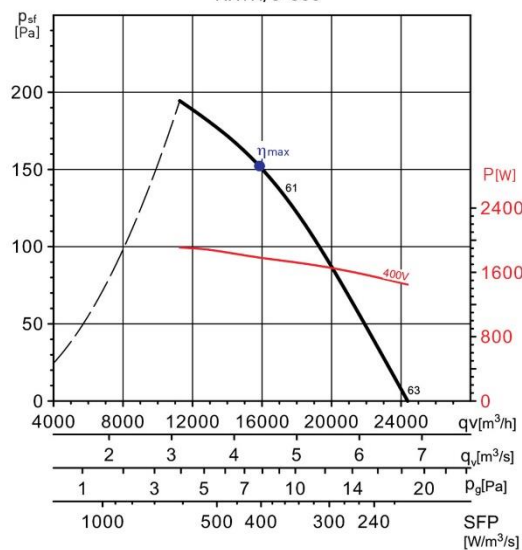
**High efficiency**

**"Sickle blade" impeller**

Designed to ensure the highest and most efficient airflow performance with the lowest noise level. Dynamically balanced to ISO 1940 standard. Manufactured from aluminium plate; Ø 250 to 355 models which are manufactured from pressed sheet steel.



HXTR/6-800



| MC | EC     | VSD | SR | $\eta$ [%] | N    | [kW]  | [m <sup>3</sup> /h] | [Pa] | [RPM] |
|----|--------|-----|----|------------|------|-------|---------------------|------|-------|
| A  | Static | No  | 1  | 37,5       | 42,2 | 1,784 | 15844               | 152  | 898   |



Accredited lab in  
Electrical, Oil, Gas,  
Telecommunications,  
IT,  
Renewable Energy  
and  
Medical Industries



Energy & Power Industries Laboratories Co.(U.S.)

ISO IEC 17025  
Accredited Lab

Inspection Body

Test report : L13-60006/1

Page 1 of 12

LQF-708-02  
Review No:06

## EPIL TEST REPORT

**Project No.:** L13-60006

**Equipment Under Test:** JUNCTION BOX PART OF THE AXIAL FAN

S/N : 99AX8000015  
IP : 65  
Year : 2020

**Manufactured by:** ELECTRO SAMANE ALVAND CO.

**Applicant:** ELECTRO SAMANE ALVAND CO.

**Trade Mark:**



**Tested According to:** IEC 60529 2013

**Reception Date of Sample:** 13-May-2020 **Testing Date:** 17-May-2020

**Issue Date:** 02-Jun-2020

**Test Result:** PASSED

**No. of pages:** 12

**Prepared and Test by:** Test  
Engineer

**H. Montazeri**

**Verified by:** Technical Manager

**S. M. Mirfallah**

**Approved by:**

**Chief Executive Officer**  
**M. Mirsadri**  
Technical Department  
ISO IEC 17025  
Accredited Lab

**Engineering Deputy of Test and  
Inspection**

**Prof. B. Vahidi**

*This report should not be reproduced in extracts without written approval by EPIL.  
Test results pertain to the tested sample only.  
Not Valid Without Lab Stamp.*

**Office:** Unit 12, No.2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran  
Postal Code: 1416854523 Tel: 021-61971 Fax: 021-66174283  
**Lab:** Kavosh Reaserch City, Supa Blvd., 8<sup>th</sup> km of Karaj-Qazvin Freeway, Iran  
Tel: 021-61971 Fax: 021-66954601  
info@eepil.com www.eepil.com

## اوپراتور

اوپراتور تک‌مدار از نوع پوسته و لوله دارای بافل های PP-6mm و نگهدارنده های ۳۳-۴۰mm و پورت سنسور انجماد و قابلیت سفارش گرمکن برقی ضد یخ زدگی، تولید درپوش ها به صورت یکپارچه صورت می گیرند، پوشش با دولایه رنگ اپوکسی جهت مقاومت بالا و از ماشین آلات CNC در تولید تیوپ شیت و درپوش جهت بهبود تolerانس های ساخت و افزایش دقت تولید و همچنین استفاده از مغشوشگر جریان مبرد ستاره ای جهت افزایش راندمان داخل لوله های مسی مبدل پوسته و لوله، لوله ها با ضخامت بالا ۰٫۸ میلیمتر بدون درز ساخت شرکت قائم است. اوپراتور قبل از نصب بر روی شاسی به صورت کامل عایق حرارتی می شود.

### HEIGER-HERCULES589011Y

|            |                              |                                                  |                            |                            |                                |                            |  |
|------------|------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--|
| Evaporator | Type:                        | Shell & Tube <input checked="" type="checkbox"/> |                            |                            | Plate <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"/> |  |
|            | Water connection: 6 Inch     |                                                  |                            |                            |                                |                            |  |
|            | Water flow: 444 GPM ≈ 28 L/S |                                                  |                            |                            |                                |                            |  |

## Coolselector2



### Project information

Project name: 280HP  
Comments: WWW.BOORANCO.COM  
Created by: 0253168-02177600881  
Coolselector2 version: 4.4.3. Database: 72  
Printed: 2021/05/16  
Preferences used: ashkan

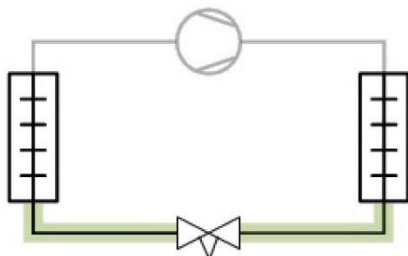
### Electronic expansion valve: Electronic expansion valve 1

#### Operating conditions

|                          |            |                         |           |
|--------------------------|------------|-------------------------|-----------|
| Refrigerant:             | R134a      | Cooling capacity:       | 589.0 kW  |
| Mass flow in line:       | 15230 kg/h | Heating capacity:       | 760.1 kW  |
| Evaporating temperature: | 5.0 °C     | Condensing temperature: | 50.0 °C   |
| Evaporating pressure:    | 3.498 bar  | Condensing pressure:    | 13.17 bar |
| Useful superheat:        | 11.0 K     | Subcooling:             | 0 K       |
| Additional superheat:    | 0 K        | Additional subcooling:  | 0 K       |
| Discharge temperature:   | 73.7 °C    |                         |           |

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

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



### Selection: ETS 250



| Type               | (ETS 50) | (ETS 100) | ETS 250 | (ETS 250) | ETS 400 |
|--------------------|----------|-----------|---------|-----------|---------|
| NS                 | 22       | 28        | 42      | 42        | 42      |
| Max. capacity [kW] | 206.3    | 327.8     | 1011    | 1035      | 1394    |
| Min. capacity [kW] | 4.542    | 14.91     | 29.86   | 30.71     | 78.12   |



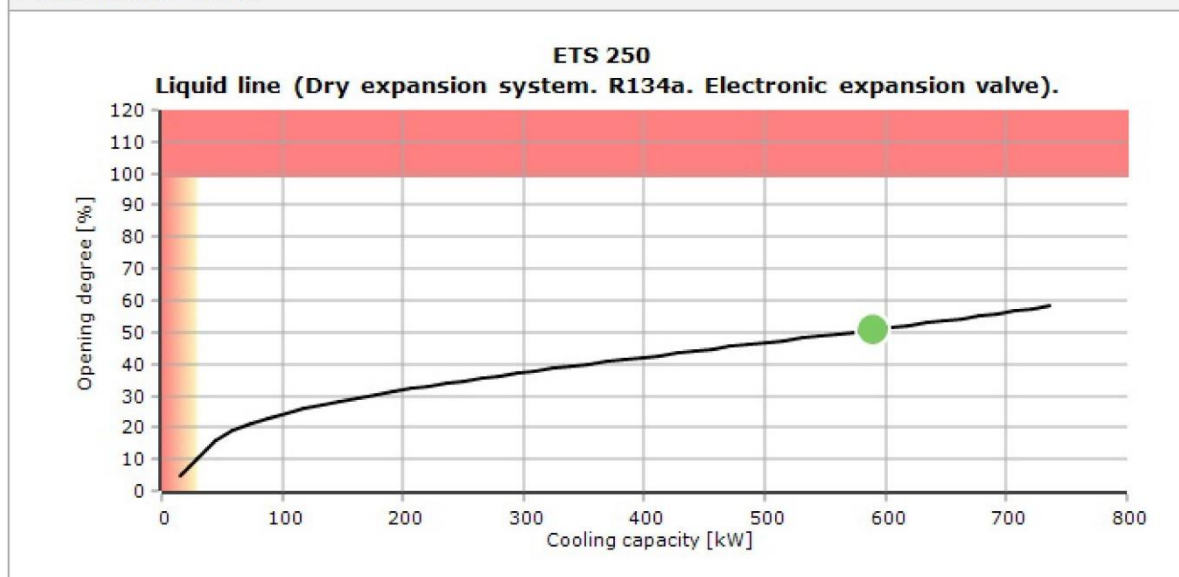
## Coolselector2



|                    |       |       |       |       |       |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Load [%]           | 285   | 180   | 58    | 57    | 42    |
| DP [bar]           | 9.676 | 9.676 | 9.676 | 9.676 | 9.676 |
| Velocity, in [m/s] | 12.21 | 7.81  | 3.21  | 3.21  | 3.21  |

No code numbers selected for ETS 250

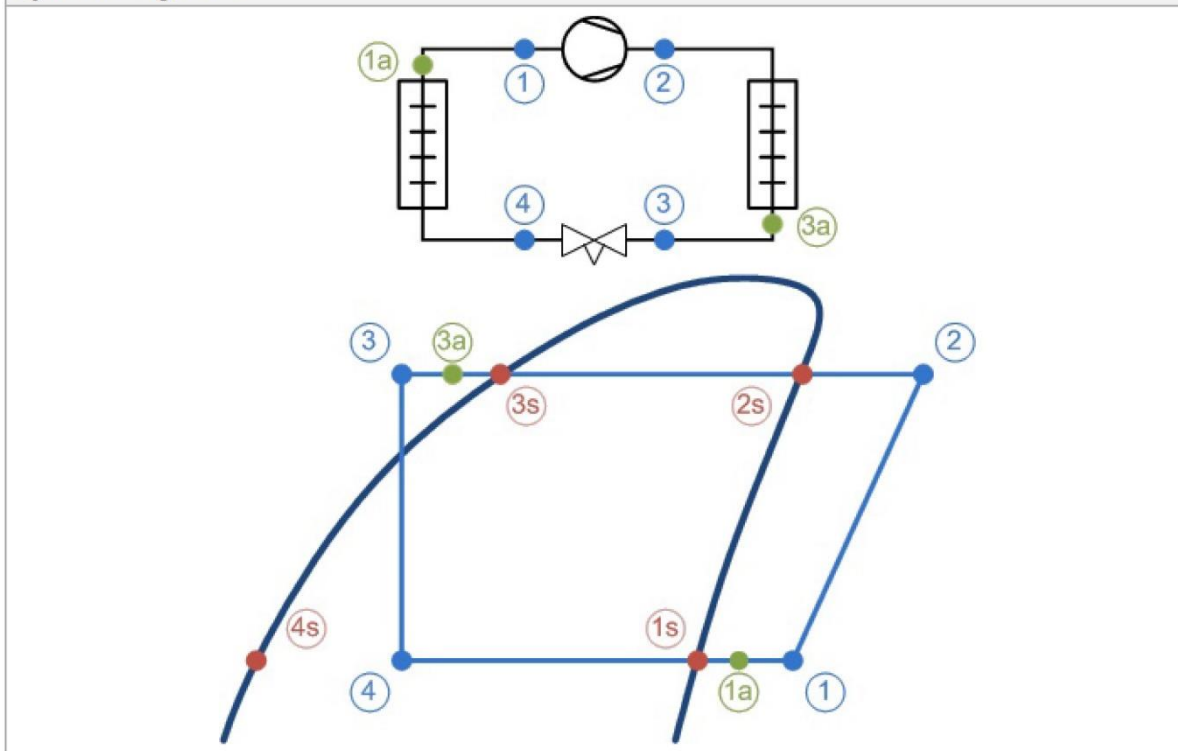
### Performance curve



## Coolselector2



### System diagrams



### Mass flows

Mass flow in evaporator: 15230 kg/h      Mass flow in compressor: 15230 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               | 16.0                | 3.498             | 16.22                           | 411.7               | 1.76                   |
| 2     | Compressor discharge (estimated) | 73.7                | 13.17             | 56.42                           | 452.1               | 1.793                  |
| 2s    | Condensation dew point           | 50.0                | 13.17             | 66.23                           | 424.3               | 1.71                   |
| 3s    | Condensation bubble point        | 50.0                | 13.17             | 1103                            | 272.5               | 1.24                   |
| 3a    | Condenser out                    | 50.0                | 13.17             | 1103                            | 272.5               | 1.24                   |
| 3     | Including additional subcooling  | 50.0                | 13.17             | 1103                            | 272.5               | 1.24                   |
| 4     | After expansion valve            | 5.0                 | 3.498             | 49.53                           | 272.5               | 1.261                  |
| 4s    | Evaporation bubble point         | 5.0                 | 3.498             | 1279                            | 206.8               | 1.025                  |
| 1s    | Evaporation dew point            | 5.0                 | 3.498             | 17.13                           | 401.6               | 1.725                  |
| 1a    | Evaporator out                   | 16.0                | 3.498             | 16.22                           | 411.7               | 1.76                   |

## Coolselector2



| System:                                                 |       |
|---------------------------------------------------------|-------|
| Capacity                                                |       |
| Cooling capacity [kW] .....                             | 589.0 |
| Specific cooling capacity [kJ/kg] .....                 | 139.2 |
| Heating capacity [kW] .....                             | 760.1 |
| Specific heating capacity [kJ/kg] .....                 | 179.6 |
| Compressor mass flow [kg/h] .....                       | 15230 |
| Evaporator mass flow [kg/h] .....                       | 15230 |
| Evaporation                                             |       |
| Evaporating temperature [°C] .....                      | 5.0   |
| Evaporating dew point temperature [°C] .....            | 5.0   |
| Evaporating bubble point temperature [°C] .....         | 5.0   |
| Evaporating pressure [bar] .....                        | 3.498 |
| Useful superheat [K] .....                              | 11.0  |
| Additional superheat [K] .....                          | 0     |
| Compressor discharge                                    |       |
| Discharge temperature [°C] .....                        | 73.7  |
| Condensation                                            |       |
| Condensing temperature [°C] .....                       | 50.0  |
| Condensing dew point temperature [°C] .....             | 50.0  |
| Condensing bubble point temperature [°C] .....          | 50.0  |
| Condensing pressure [bar] .....                         | 13.17 |
| Subcooling [K] .....                                    | 0     |
| Additional subcooling [K] .....                         | 0     |
| Additional                                              |       |
| Max liquid line pressure drop (before flashing) [bar] = | 0.003 |
| Line:                                                   |       |
| Total pressure drop [bar] .....                         | 9.676 |
| Total saturation temperature drop [K] .....             | 45.0  |
| Max available pressure difference [bar] .....           | 9.676 |
| Max available saturation temperature drop [K] =         | 45.0  |
| Line mass flow [kg/h] .....                             | 15230 |

## Coolselector2



### Component performance details: ETS 250

#### Additional:

Maximum opening pressure differential [bar] = 33.00  
 Max. working pressure (PS/MWP) gauge [bar] = 34.00  
 Maximum operating temperature [°C] .....= 65.0  
 Minimum operating temperature [°C] .....= -40.0  
 Opening degree [%] .....= 50.86  
 Choked .....= False  
 Valve state .....= Open  
 Capacity [%] .....= 58.27  
 Maximum capacity [kW] .....= 1011  
 Nominal size inlet [mm] .....= 42.00  
 Nominal size inlet [inch] .....= 1.13  
 Inlet diameter [mm] .....= 39.00  
 Nominal size outlet [mm] .....= 42.00  
 Nominal size outlet [inch] .....= 1.13  
 Outlet diameter [mm] .....= 39.00

#### Available connections:

DIN-EN soldering ODF. Size: 42  
 ANSI soldering ODF. Size: 1 1/8"  
 DIN-EN soldering ODF. Size: 35  
 ANSI soldering ODF. Size: 1 3/8"  
 ANSI soldering ODF. Size: 1 5/8"

#### Suggested connection:

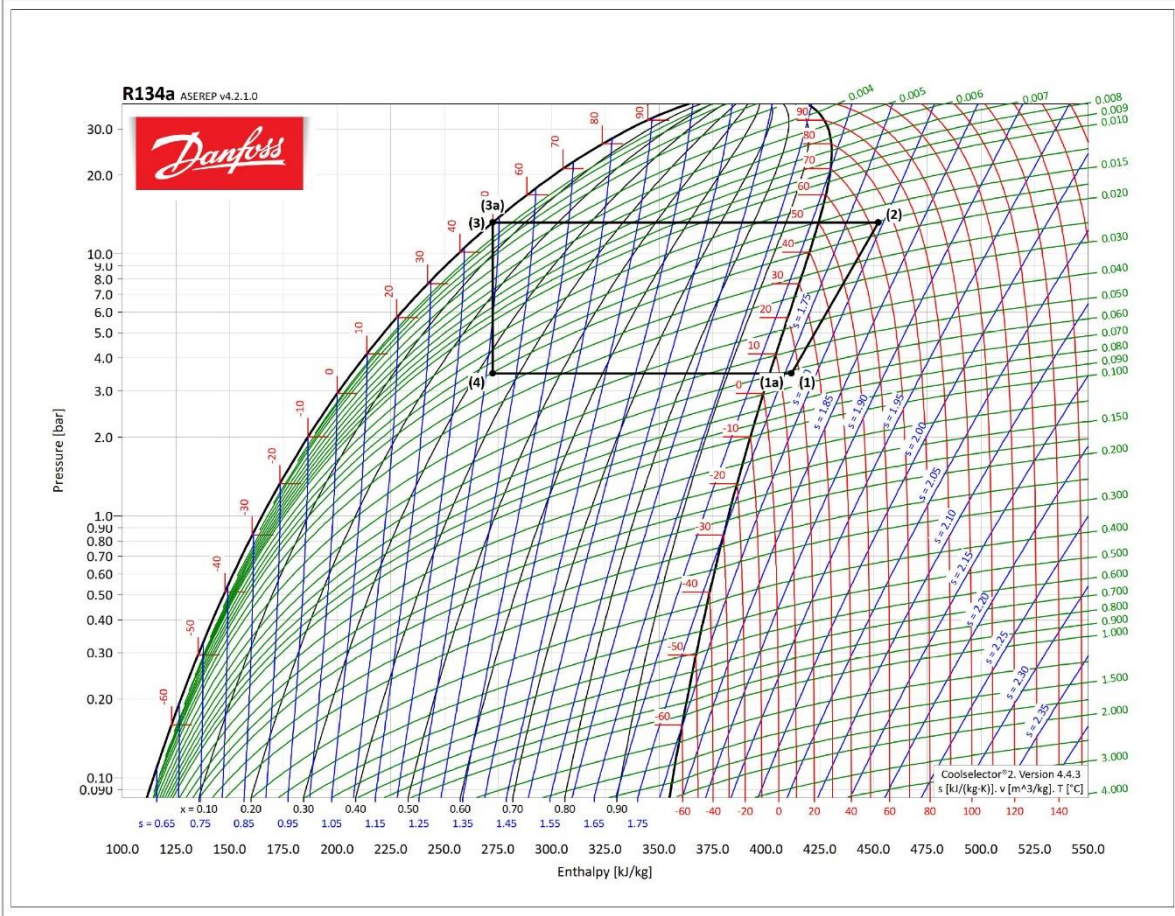
DIN-EN soldering ODF. Size: 42

| Value                    | Unit              | Inlet | Outlet | Difference |
|--------------------------|-------------------|-------|--------|------------|
| Pressure                 | bar               | 13.17 | 3.498  | -9.676     |
| Temperature              | °C                | 50.0  | 5.0    | -45.0      |
| Bubble point temperature | °C                | 50.0  | 5.0    | -45.0      |
| Dew point temperature    | °C                | 50.0  | 5.0    | -45.0      |
| Density                  | kg/m <sup>3</sup> | 1103  | 49.53  | -1054      |
| Enthalpy                 | kJ/kg             | 272.5 | 272.5  | 0          |
| Quality                  | -                 | 0.00  | 0.34   | 0.34       |
| Velocity                 | m/s               | 3.21  | 71.52  | 68.31      |
| Mass flow                | kg/h              | 15230 | 15230  | 0          |

## Coolselector2



### Detailed log(p)-h diagram







## Coolselector2

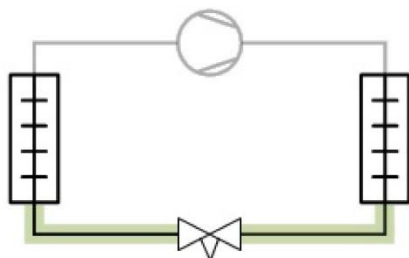
Sight glass: Sight glass 1

### Operating conditions

|                          |            |                         |           |
|--------------------------|------------|-------------------------|-----------|
| Refrigerant:             | R134a      | Cooling capacity:       | 589.0 kW  |
| Mass flow in line:       | 15230 kg/h | Heating capacity:       | 760.1 kW  |
| Evaporating temperature: | 5.0 °C     | Condensing temperature: | 50.0 °C   |
| Evaporating pressure:    | 3.498 bar  | Condensing pressure:    | 13.17 bar |
| Useful superheat:        | 11.0 K     | Subcooling:             | 0 K       |
| Additional superheat:    | 0 K        | Additional subcooling:  | 0 K       |
| Discharge temperature:   | 73.7 °C    |                         |           |

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

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



### Selection: SGS 3 1/8



| Type               | SGS 1 5/8 | SGS 2 1/8 | SGS 3 1/8 | SGS 4 1/8 |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| NS                 | 41.28     | 53.98     | 79.38     | 104.77    |
| Kv [m³/h]          | 103       | 192       | 480       | 1172      |
| DP [bar]           | 0.020     | 0.006     | 0.001     | 0.000     |
| DT_sat [K]         | 0.1       | 0.0       | 0.0       | 0.0       |
| Velocity, in [m/s] | 3.26      | 1.92      | 0.87      | 0.50      |

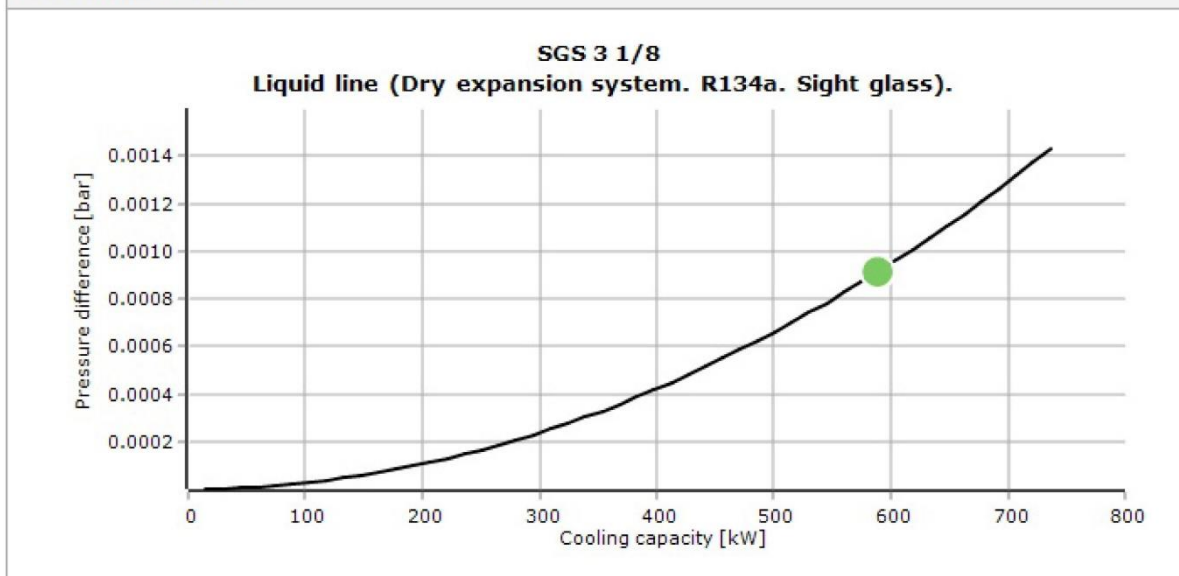
## Coolselector2



**Selected code number for SGS 3 1/8**

**SGP 20 RN. Sight glass socket:** 014L1601. May not be available in your country

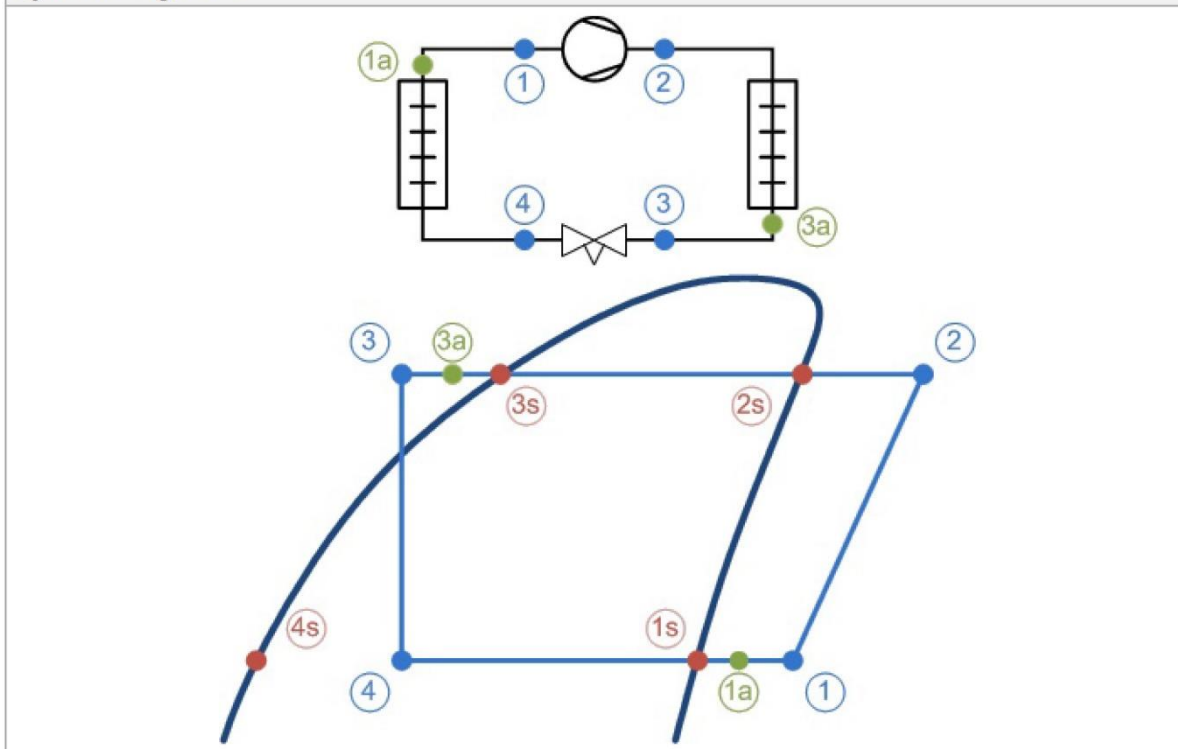
### Performance curve



## Coolselector2



### System diagrams



### Mass flows

Mass flow in evaporator: 15230 kg/h      Mass flow in compressor: 15230 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               | 16.0                | 3.498             | 16.22                           | 411.7               | 1.76                   |
| 2     | Compressor discharge (estimated) | 73.7                | 13.17             | 56.42                           | 452.1               | 1.793                  |
| 2s    | Condensation dew point           | 50.0                | 13.17             | 66.23                           | 424.3               | 1.71                   |
| 3s    | Condensation bubble point        | 50.0                | 13.17             | 1103                            | 272.5               | 1.24                   |
| 3a    | Condenser out                    | 50.0                | 13.17             | 1103                            | 272.5               | 1.24                   |
| 3     | Including additional subcooling  | 50.0                | 13.17             | 1103                            | 272.5               | 1.24                   |
| 4     | After expansion valve            | 5.0                 | 3.498             | 49.53                           | 272.5               | 1.261                  |
| 4s    | Evaporation bubble point         | 5.0                 | 3.498             | 1279                            | 206.8               | 1.025                  |
| 1s    | Evaporation dew point            | 5.0                 | 3.498             | 17.13                           | 401.6               | 1.725                  |
| 1a    | Evaporator out                   | 16.0                | 3.498             | 16.22                           | 411.7               | 1.76                   |

## Coolselector2



| System:                                                 |       |
|---------------------------------------------------------|-------|
| Capacity                                                |       |
| Cooling capacity [kW] .....                             | 589.0 |
| Specific cooling capacity [kJ/kg] .....                 | 139.2 |
| Heating capacity [kW] .....                             | 760.1 |
| Specific heating capacity [kJ/kg] .....                 | 179.6 |
| Compressor mass flow [kg/h] .....                       | 15230 |
| Evaporator mass flow [kg/h] .....                       | 15230 |
| Evaporation                                             |       |
| Evaporating temperature [°C] .....                      | 5.0   |
| Evaporating dew point temperature [°C] .....            | 5.0   |
| Evaporating bubble point temperature [°C] .....         | 5.0   |
| Evaporating pressure [bar] .....                        | 3.498 |
| Useful superheat [K] .....                              | 11.0  |
| Additional superheat [K] .....                          | 0     |
| Compressor discharge                                    |       |
| Discharge temperature [°C] .....                        | 73.7  |
| Condensation                                            |       |
| Condensing temperature [°C] .....                       | 50.0  |
| Condensing dew point temperature [°C] .....             | 50.0  |
| Condensing bubble point temperature [°C] .....          | 50.0  |
| Condensing pressure [bar] .....                         | 13.17 |
| Subcooling [K] .....                                    | 0     |
| Additional subcooling [K] .....                         | 0     |
| Additional                                              |       |
| Max liquid line pressure drop (before flashing) [bar] = | 0.003 |

| Line:                                           |       |
|-------------------------------------------------|-------|
| Warnings:                                       |       |
| 50: No expansion valve in liquid line           |       |
| Total pressure drop [bar] .....                 | 0.001 |
| Total saturation temperature drop [K] .....     | 0.0   |
| Max available pressure difference [bar] .....   | 9.676 |
| Max available saturation temperature drop [K] = | 45.0  |
| Line mass flow [kg/h] .....                     | 15230 |

## Coolselector2



### Component performance details: SGS 3 1/8

#### Additional:

Max. working pressure (PS/MWP) gauge [bar] = 52.00  
 Maximum operating temperature [°C] .....= 80.0  
 Minimum operating temperature [°C] .....= -50.0  
 Opening degree [%] .....= 100.00  
 Choked .....= False  
 Valve state .....= Open  
 Nominal size inlet [mm] .....= 79.38  
 Nominal size inlet [inch] .....= 3.13  
 Inlet diameter [mm] .....= 74.80  
 Nominal size outlet [mm] .....= 79.38  
 Nominal size outlet [inch] .....= 3.13  
 Outlet diameter [mm] .....= 74.80

#### Available connections:

ANSI soldering ODF. Size: 3 1/8"

#### Suggested connection:

ANSI soldering ODF. Size: 3 1/8"

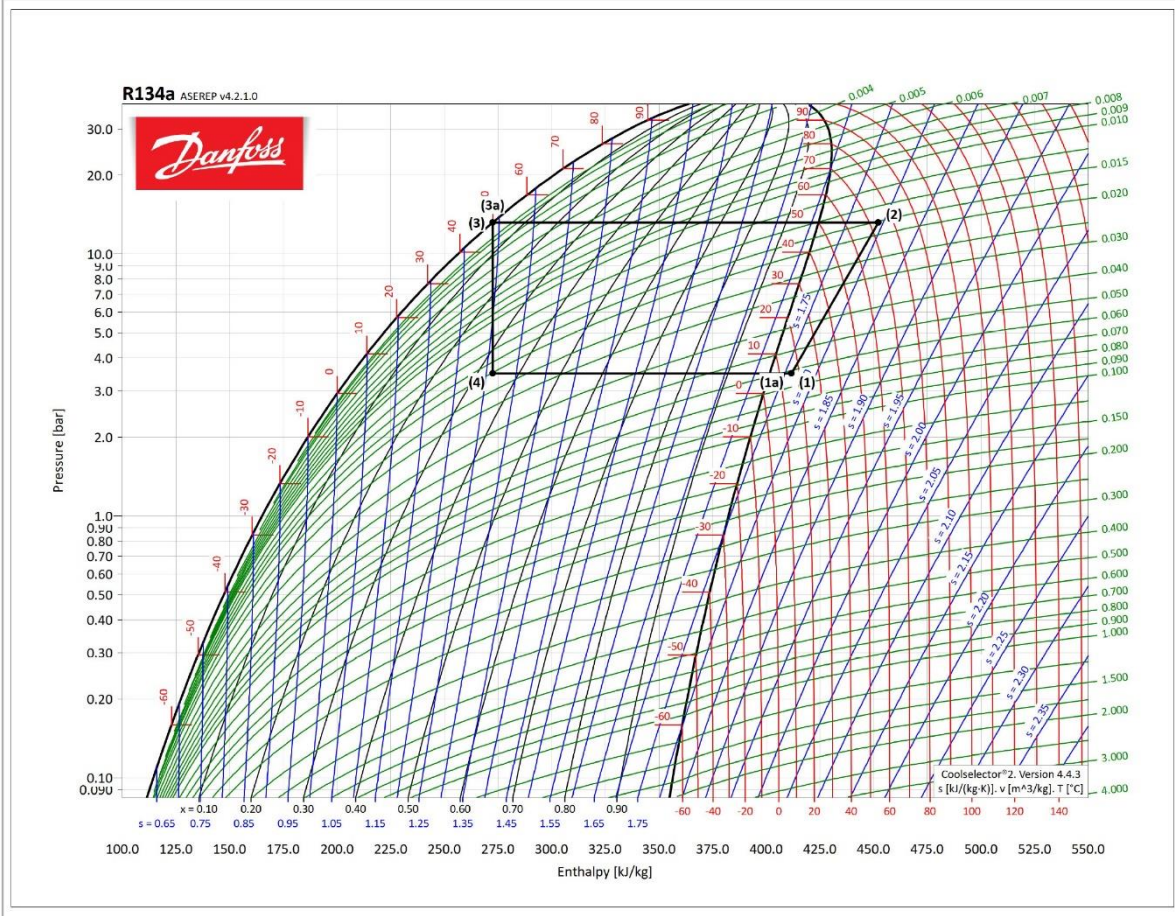
| Value                    | Unit              | Inlet | Outlet | Difference |
|--------------------------|-------------------|-------|--------|------------|
| Pressure                 | bar               | 13.17 | 13.17  | -0.001     |
| Temperature              | °C                | 50.0  | 50.0   | 0          |
| Bubble point temperature | °C                | 50.0  | 50.0   | 0.0        |
| Dew point temperature    | °C                | 50.0  | 50.0   | 0.0        |
| Density                  | kg/m <sup>3</sup> | 1103  | 1103   | 0          |
| Enthalpy                 | kJ/kg             | 272.5 | 272.5  | 0          |
| Quality                  | -                 | 0.00  | 0.00   | 0.00       |
| Velocity                 | m/s               | 0.87  | 0.87   | 0          |
| Mass flow                | kg/h              | 15230 | 15230  | 0          |



## Coolselector2



### Detailed log(p)-h diagram





## Coolselector2

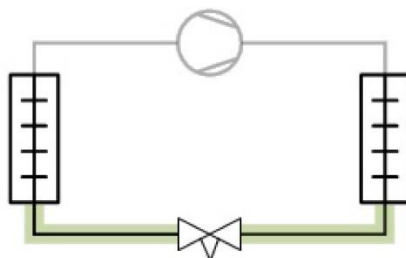
### Piping: Piping 1

#### Operating conditions

|                          |            |                         |           |
|--------------------------|------------|-------------------------|-----------|
| Refrigerant:             | R134a      | Cooling capacity:       | 589.0 kW  |
| Mass flow in line:       | 15230 kg/h | Heating capacity:       | 760.1 kW  |
| Evaporating temperature: | 5.0 °C     | Condensing temperature: | 50.0 °C   |
| Evaporating pressure:    | 3.498 bar  | Condensing pressure:    | 13.17 bar |
| Useful superheat:        | 11.0 K     | Subcooling:             | 0 K       |
| Additional superheat:    | 0 K        | Additional subcooling:  | 0 K       |
| Discharge temperature:   | 73.7 °C    |                         |           |

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

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



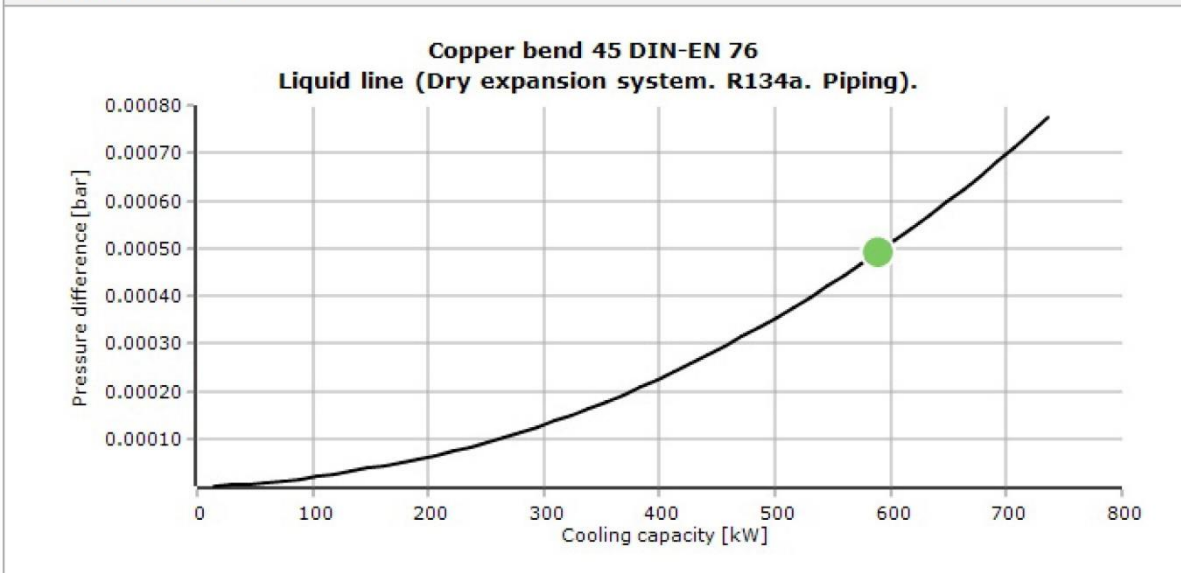
#### Selection: Copper bend 45 DIN-EN 76

| Type                | 45 DIN-EN 54 | 45 DIN-EN 64 | 45 DIN-EN 76 | 45 DIN-EN 89 | 45 DIN-EN 108 |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| NS                  | 54           | 64           | 76           | 89           | 108           |
| DP [bar]            | 0.002        | 0.001        | 0.000        | 0.000        | 0.000         |
| DT_sat [K]          | 0.0          | 0.0          | 0.0          | 0.0          | 0.0           |
| DP [K/m]            | -            | -            | -            | -            | -             |
| Velocity, in [m/s]  | 1.95         | 1.36         | 0.94         | 0.68         | 0.46          |
| Velocity, out [m/s] | 1.95         | 1.36         | 0.94         | 0.68         | 0.46          |

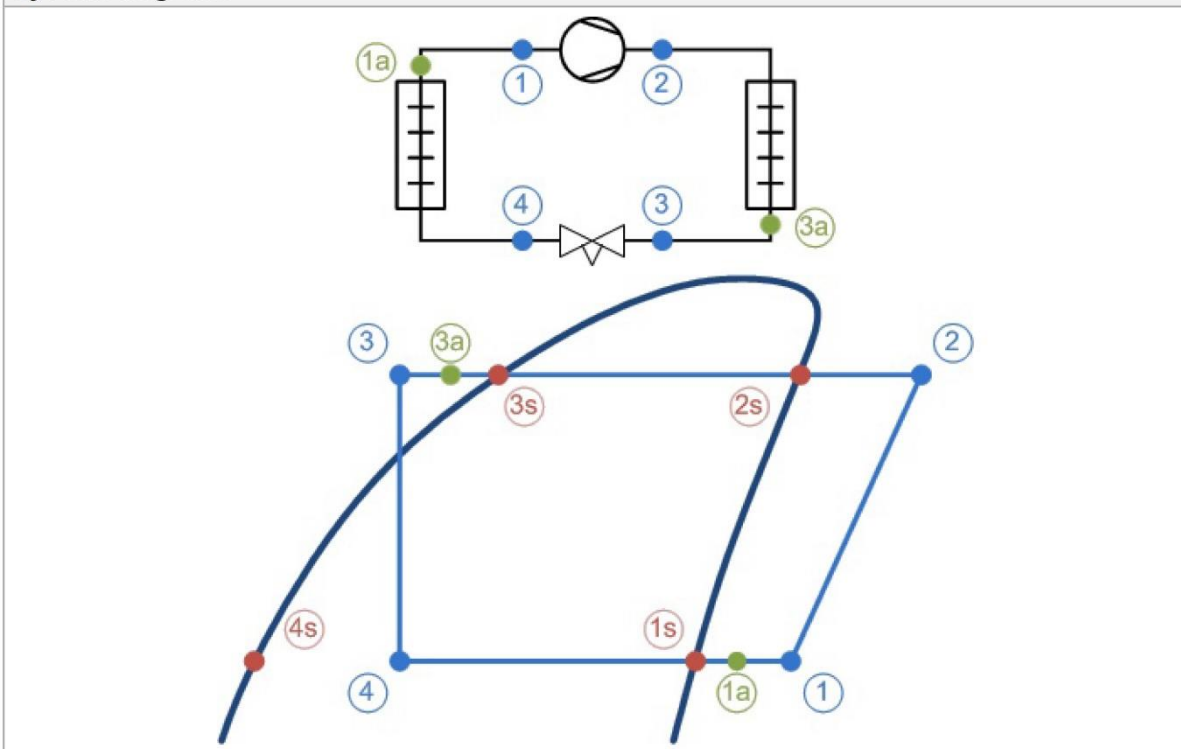
## Coolselector2



### Performance curve



### System diagrams



## Coolselector2



### Mass flows

Mass flow in evaporator: 15230 kg/h      Mass flow in compressor: 15230 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               | 16.0        | 3.498    | 16.22                | 411.7    | 1.76        |
| 2     | Compressor discharge (estimated) | 73.7        | 13.17    | 56.42                | 452.1    | 1.793       |
| 2s    | Condensation dew point           | 50.0        | 13.17    | 66.23                | 424.3    | 1.71        |
| 3s    | Condensation bubble point        | 50.0        | 13.17    | 1103                 | 272.5    | 1.24        |
| 3a    | Condenser out                    | 50.0        | 13.17    | 1103                 | 272.5    | 1.24        |
| 3     | Including additional subcooling  | 50.0        | 13.17    | 1103                 | 272.5    | 1.24        |
| 4     | After expansion valve            | 5.0         | 3.498    | 49.53                | 272.5    | 1.261       |
| 4s    | Evaporation bubble point         | 5.0         | 3.498    | 1279                 | 206.8    | 1.025       |
| 1s    | Evaporation dew point            | 5.0         | 3.498    | 17.13                | 401.6    | 1.725       |
| 1a    | Evaporator out                   | 16.0        | 3.498    | 16.22                | 411.7    | 1.76        |

## Coolselector2



| System:                                                 |       |
|---------------------------------------------------------|-------|
| Capacity                                                |       |
| Cooling capacity [kW] .....                             | 589.0 |
| Specific cooling capacity [kJ/kg] .....                 | 139.2 |
| Heating capacity [kW] .....                             | 760.1 |
| Specific heating capacity [kJ/kg] .....                 | 179.6 |
| Compressor mass flow [kg/h] .....                       | 15230 |
| Evaporator mass flow [kg/h] .....                       | 15230 |
| Evaporation                                             |       |
| Evaporating temperature [°C] .....                      | 5.0   |
| Evaporating dew point temperature [°C] .....            | 5.0   |
| Evaporating bubble point temperature [°C] .....         | 5.0   |
| Evaporating pressure [bar] .....                        | 3.498 |
| Useful superheat [K] .....                              | 11.0  |
| Additional superheat [K] .....                          | 0     |
| Compressor discharge                                    |       |
| Discharge temperature [°C] .....                        | 73.7  |
| Condensation                                            |       |
| Condensing temperature [°C] .....                       | 50.0  |
| Condensing dew point temperature [°C] .....             | 50.0  |
| Condensing bubble point temperature [°C] .....          | 50.0  |
| Condensing pressure [bar] .....                         | 13.17 |
| Subcooling [K] .....                                    | 0     |
| Additional subcooling [K] .....                         | 0     |
| Additional                                              |       |
| Max liquid line pressure drop (before flashing) [bar] = | 0.003 |

| Line:                                           |       |
|-------------------------------------------------|-------|
| Warnings:                                       |       |
| 50: No expansion valve in liquid line           |       |
| Total pressure drop [bar] .....                 | 0.000 |
| Total saturation temperature drop [K] .....     | 0.0   |
| Max available pressure difference [bar] .....   | 9.676 |
| Max available saturation temperature drop [K] = | 45.0  |
| Line mass flow [kg/h] .....                     | 15230 |



## Coolselector2



### Component performance details: Copper bend 45 DIN-EN 76

Additional:

Nominal size inlet [mm] ...= 76.00  
 Nominal size inlet [inch] . = 2.99  
 Inlet diameter [mm] .....= 72.10  
 Nominal size outlet [mm] ..= 76.00  
 Nominal size outlet [inch] = 2.99  
 Outlet diameter [mm] .....= 72.10

Available connections:

DIN-EN soldering ODF. Size: 76

Suggested connection:

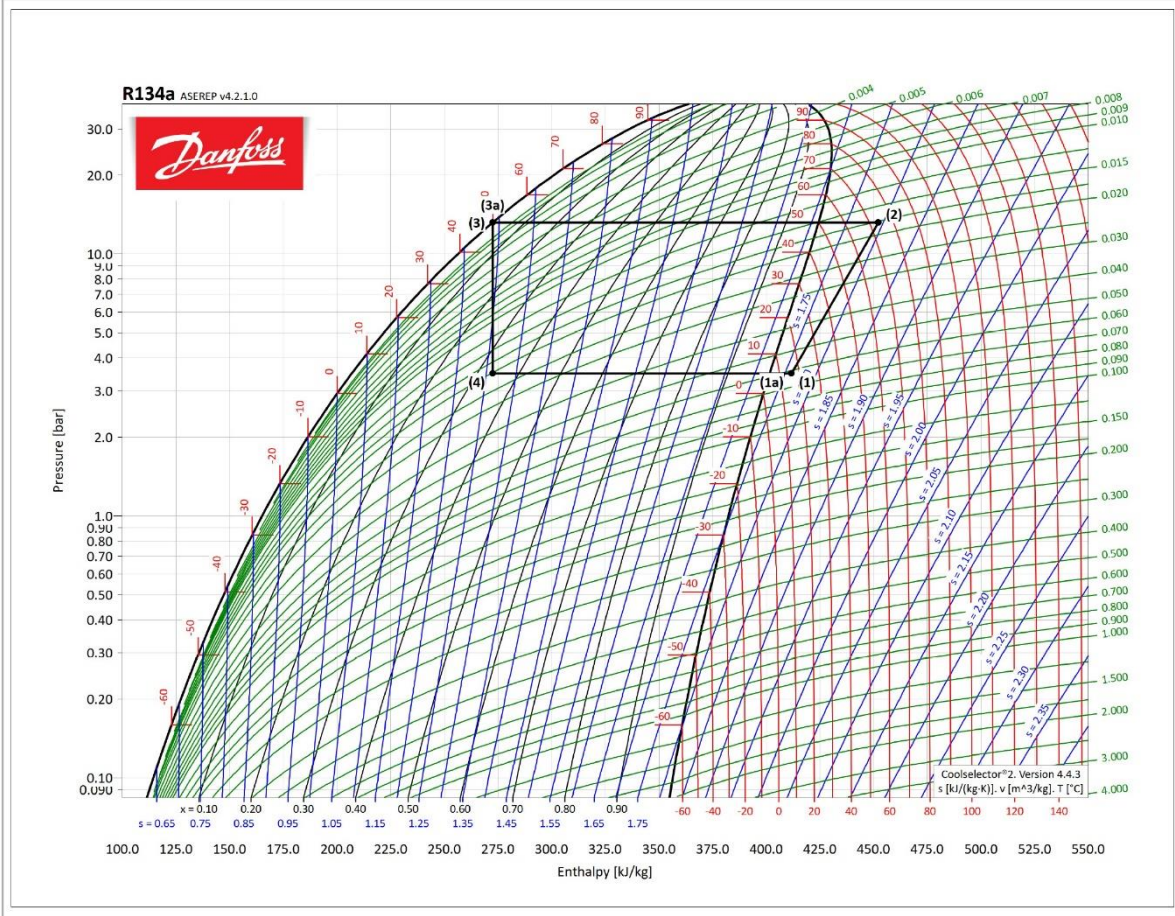
DIN-EN soldering ODF. Size: 76

| Value                    | Unit              | Inlet | Outlet | Difference |
|--------------------------|-------------------|-------|--------|------------|
| Pressure                 | bar               | 13.17 | 13.17  | 0.000      |
| Temperature              | °C                | 50.0  | 50.0   | 0          |
| Bubble point temperature | °C                | 50.0  | 50.0   | 0.0        |
| Dew point temperature    | °C                | 50.0  | 50.0   | 0.0        |
| Density                  | kg/m <sup>3</sup> | 1103  | 1103   | 0          |
| Enthalpy                 | kJ/kg             | 272.5 | 272.5  | 0          |
| Quality                  | -                 | 0.00  | 0.00   | 0.00       |
| Velocity                 | m/s               | 0.94  | 0.94   | 0          |
| Mass flow                | kg/h              | 15230 | 15230  | 0          |

## Coolselector2



### Detailed log(p)-h diagram



## تجهیزات مکانیکی

تجهیزات مکانیکی استفاده شده در چیلرها بسیار دارای اهمیت است. این قسمت تاثیر مستقیم بر روی طول عمر مهمترین عضو سیکل تبرید یعنی کمپرسور دارد.

شرکت بوران این تجهیزات را به طور کامل منطبق بر استاندارد های روز دنیا استفاده می کند. به عنوان مثال قطعاتی هستند که به دلیل افزایش قیمت در خیلی از پروژه ها حذف می گردند، قطعات و تجهیزاتی مانند: جدا کننده روغن، مایع شکن، چک ولو و قطعات متعدد دیگر که شرکت بوران سعی بر آن دارد که تجهیزات مکانیکی به طور کامل و از مارک های معتبر بین المللی مانند: دانفوس و کستل استفاده شود.

## 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/SIKELAN/... |
| 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/...           |
| 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/SIEMENS/SCHNIDER...         |
| coil                        | کوئل                           | BOORAN                         |
| Shell&tube                  | مبدل پوسته و لوله              | BOORAN                         |
| Compressor                  | کمپرسور                        | BITZER/HANBELL/REFCOMP/...     |
| Fan                         | فن                             | ZILABEG/ELSA/DAMANDEH/S&P/...  |
| 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 چیلرهای 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 دیجیتال 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 چیلر است. وجود راهنمای سیم بندی ترمینال جهت سهولت کابل کشی و عیب یابی که باعث راحتی مسئول سرویس نگهداری چیلر 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.

**SIEMENS**

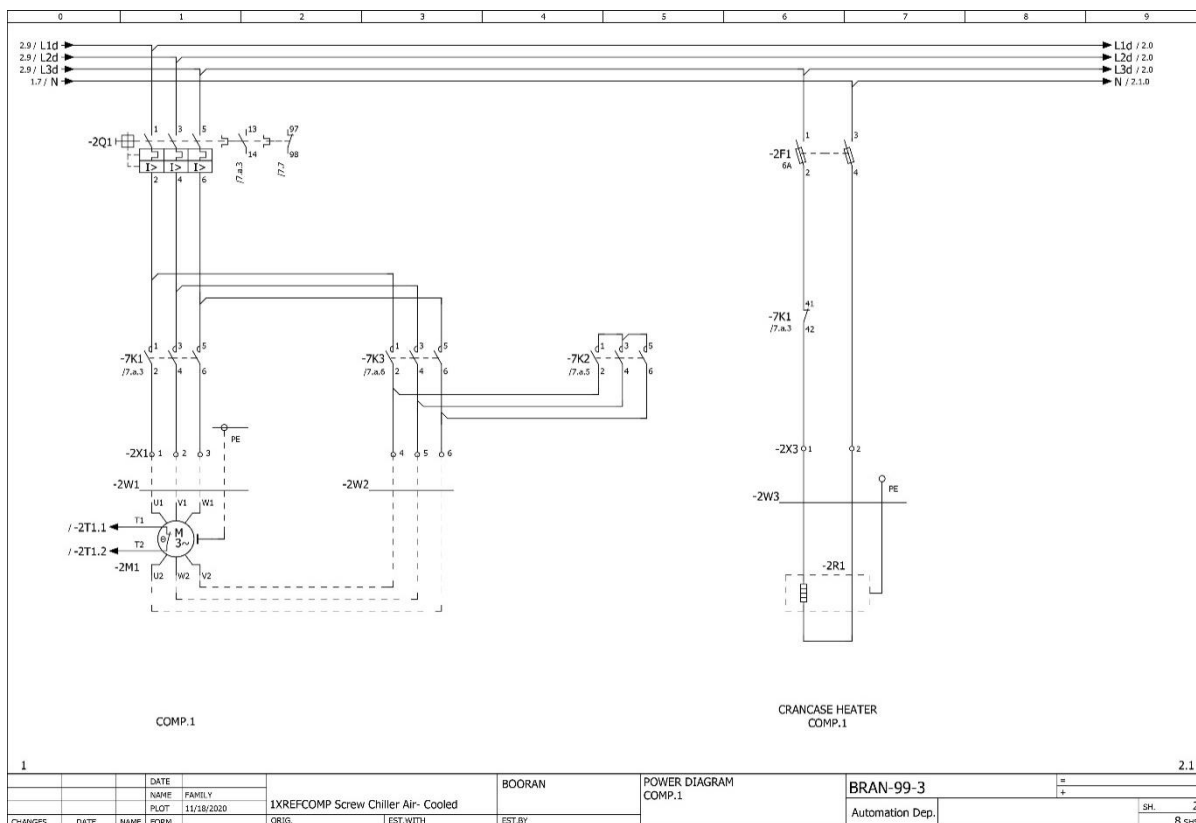
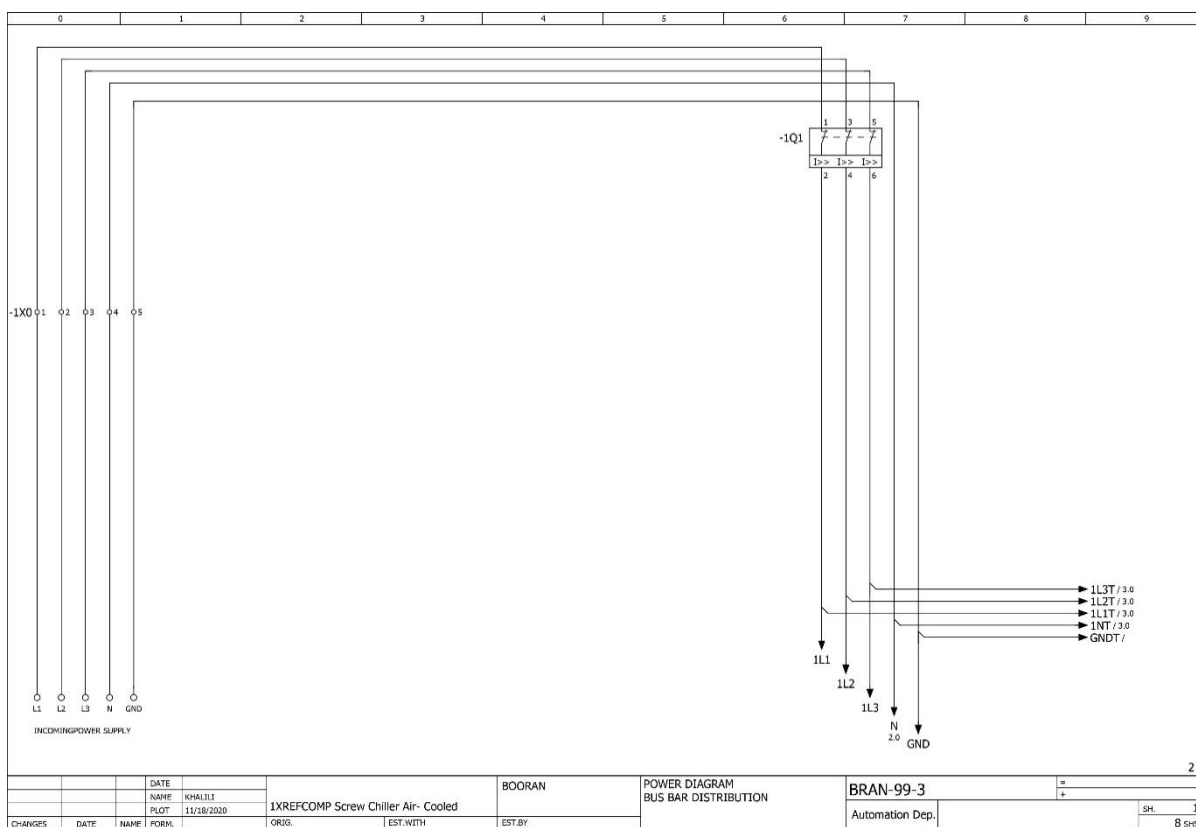
**Schneider**  
Electric

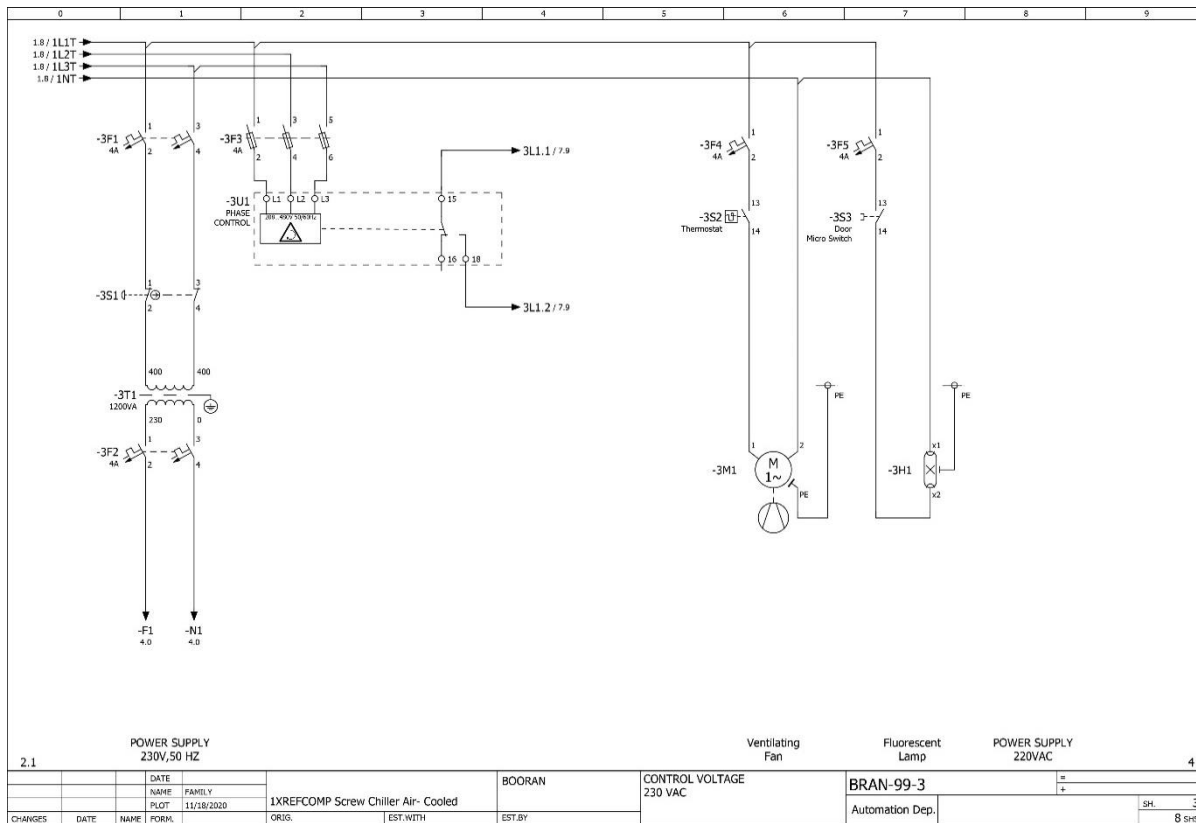
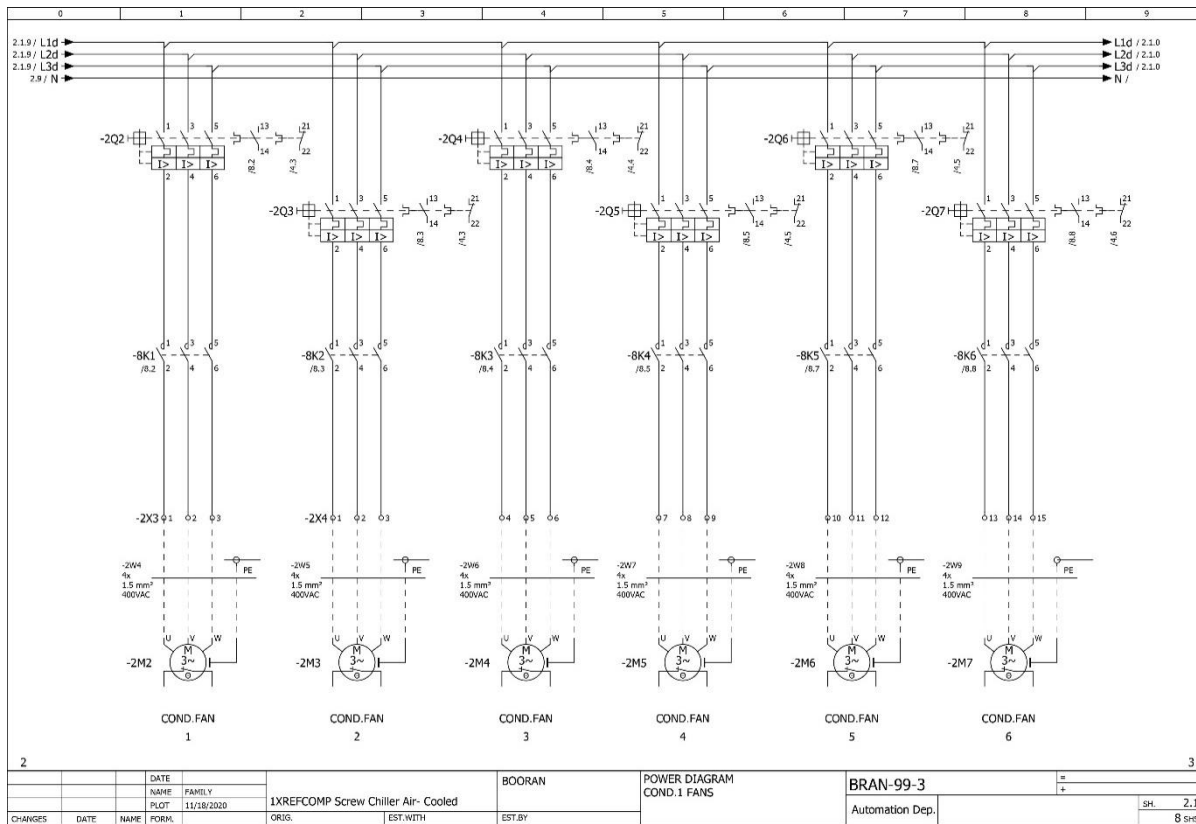
**LS**

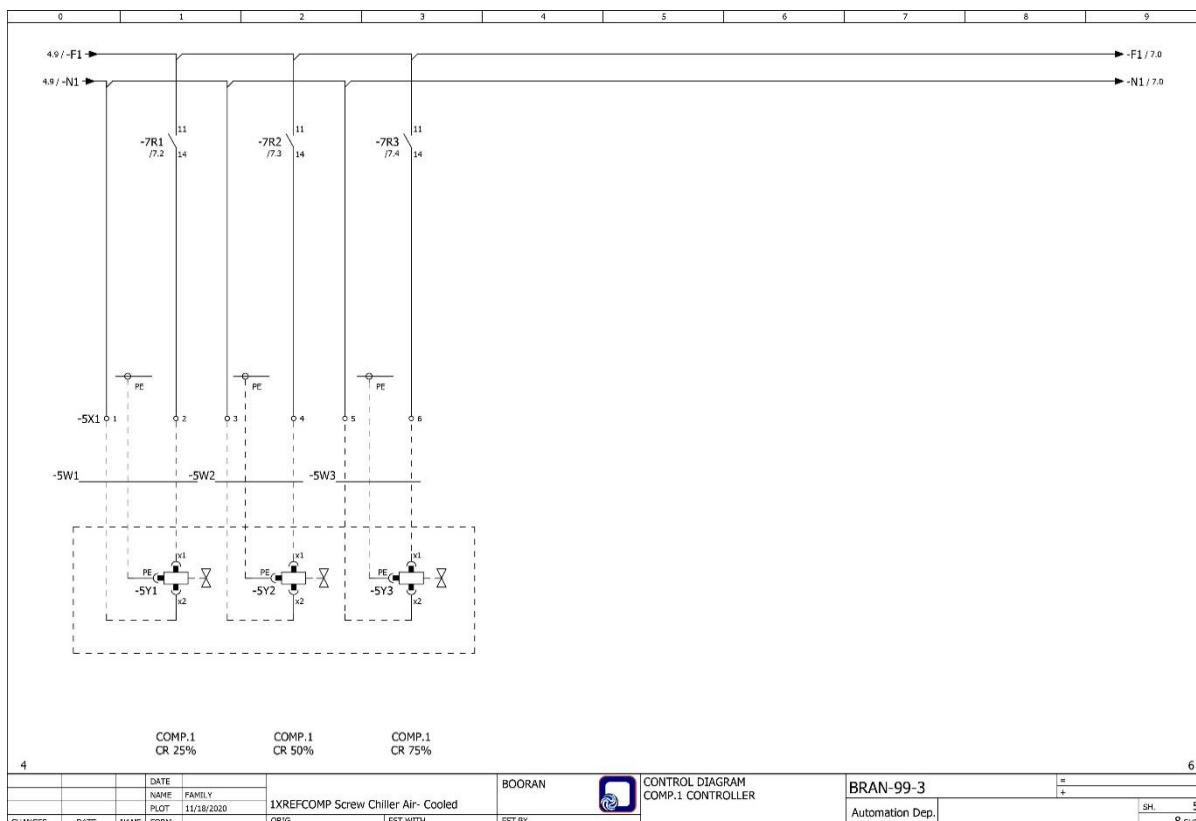
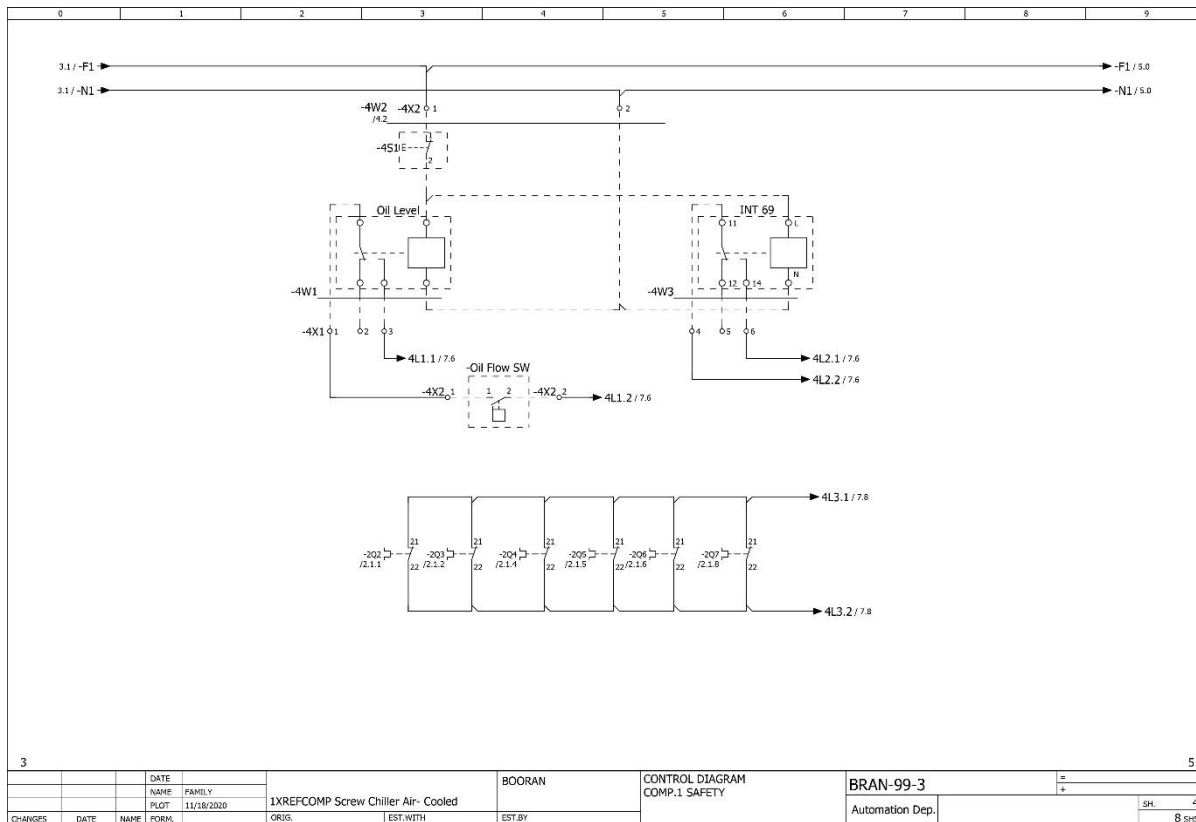
## HEIGER-HERCULES589011Y

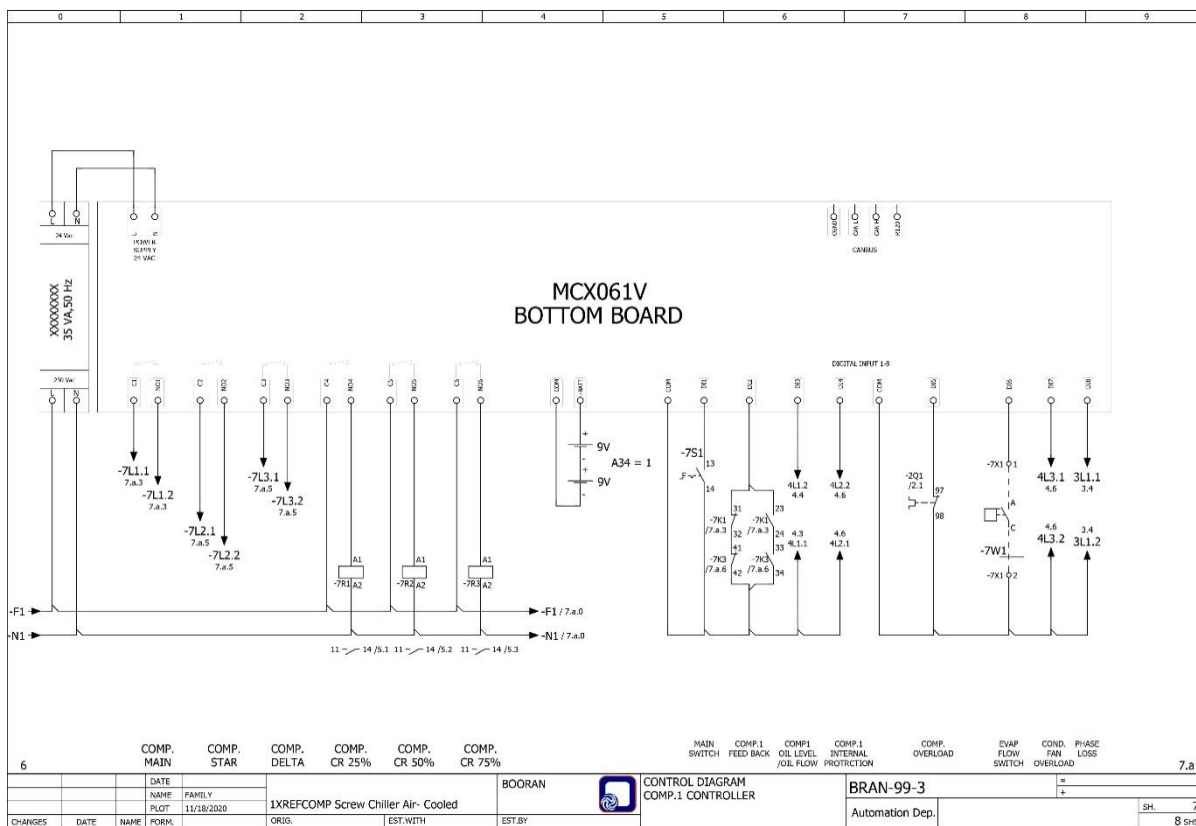
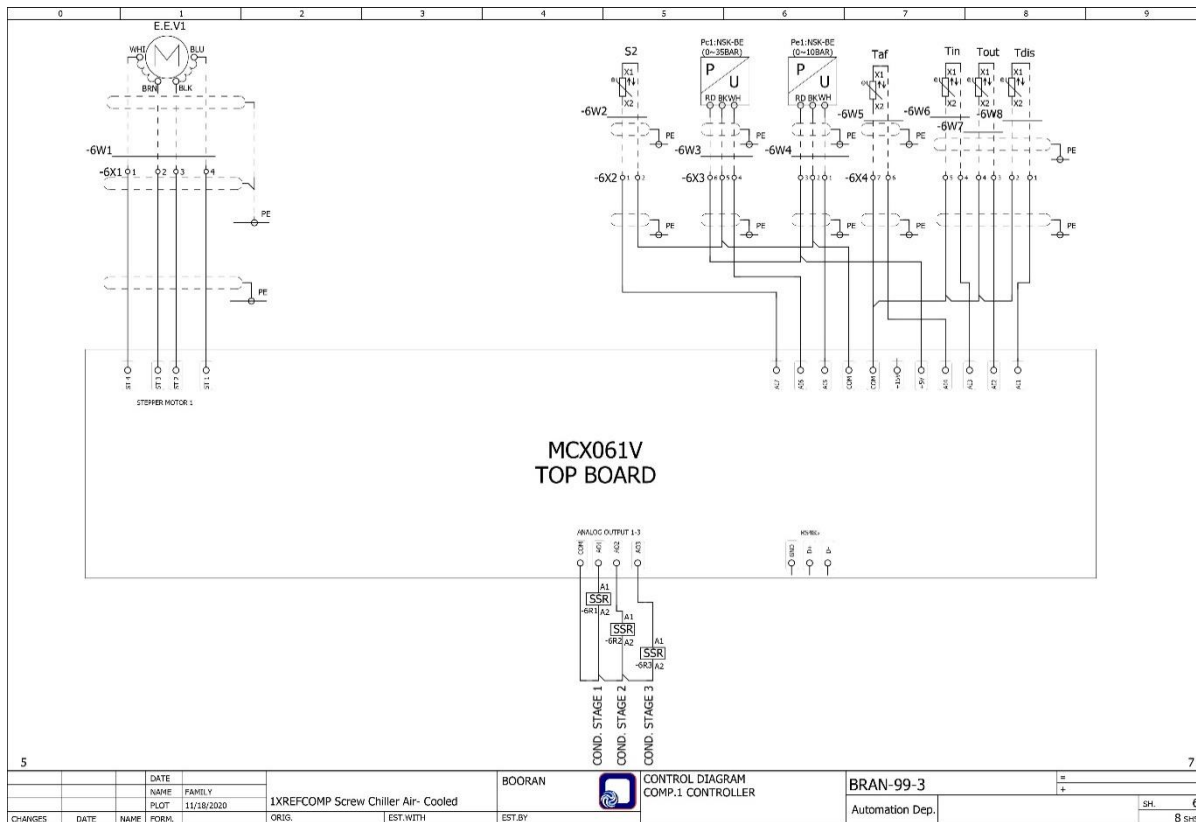
|                 |                     |                                                      |                                                        |                                        |                                               |
|-----------------|---------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 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: 203 KW |                                                      | Max current: 466 A                                     |                                        | Normal current: 347 A                         |

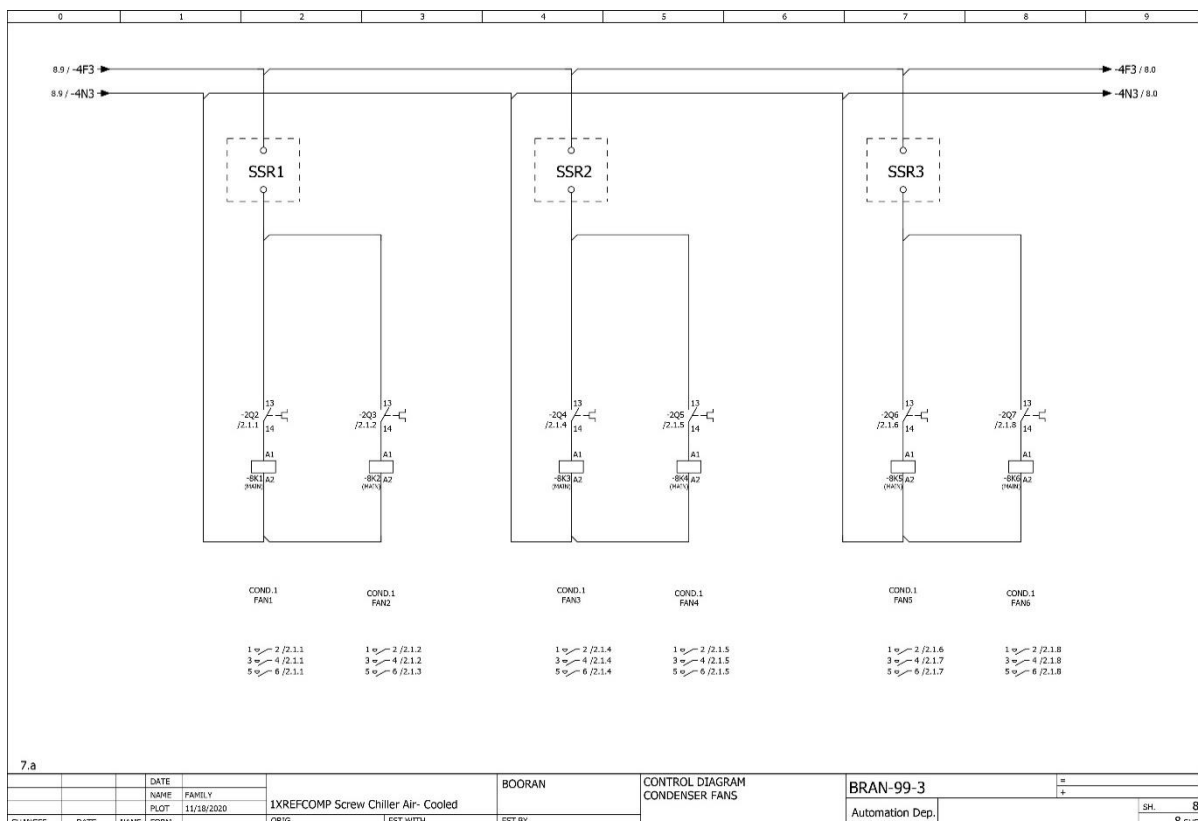
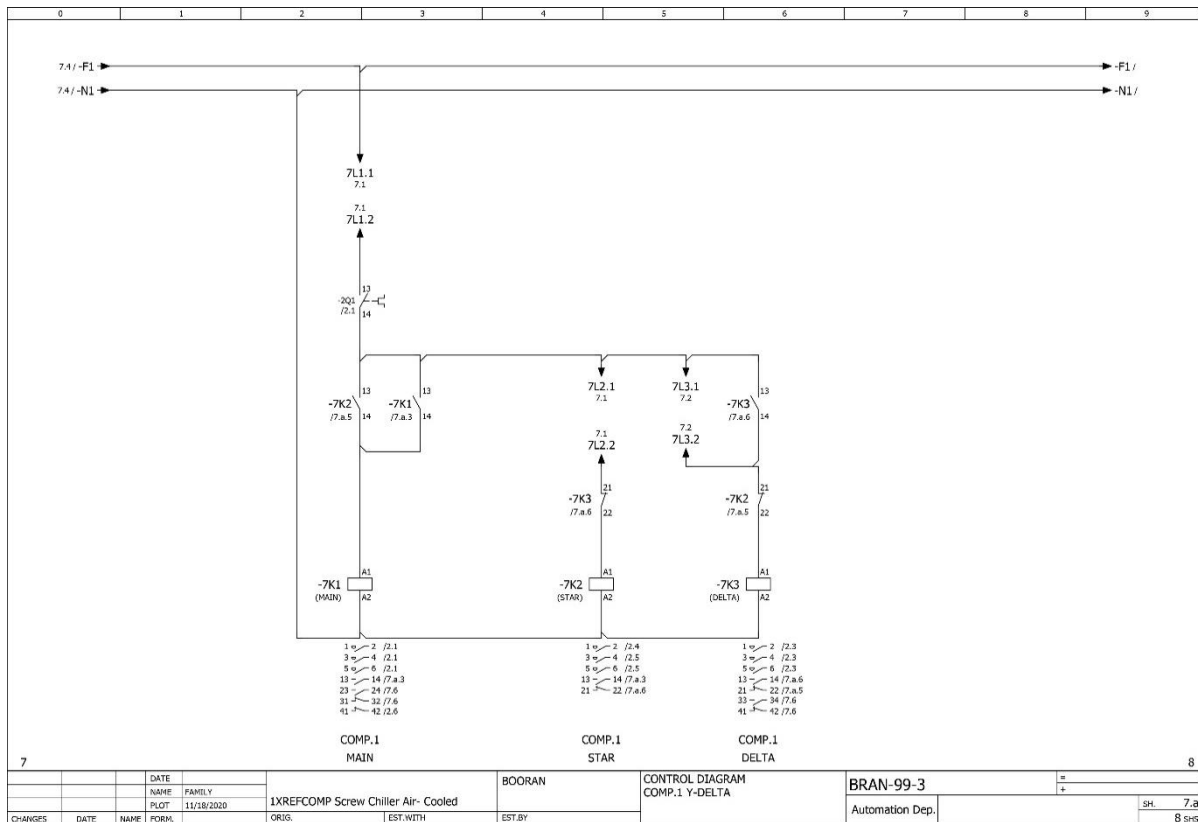














## کنترلر

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

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

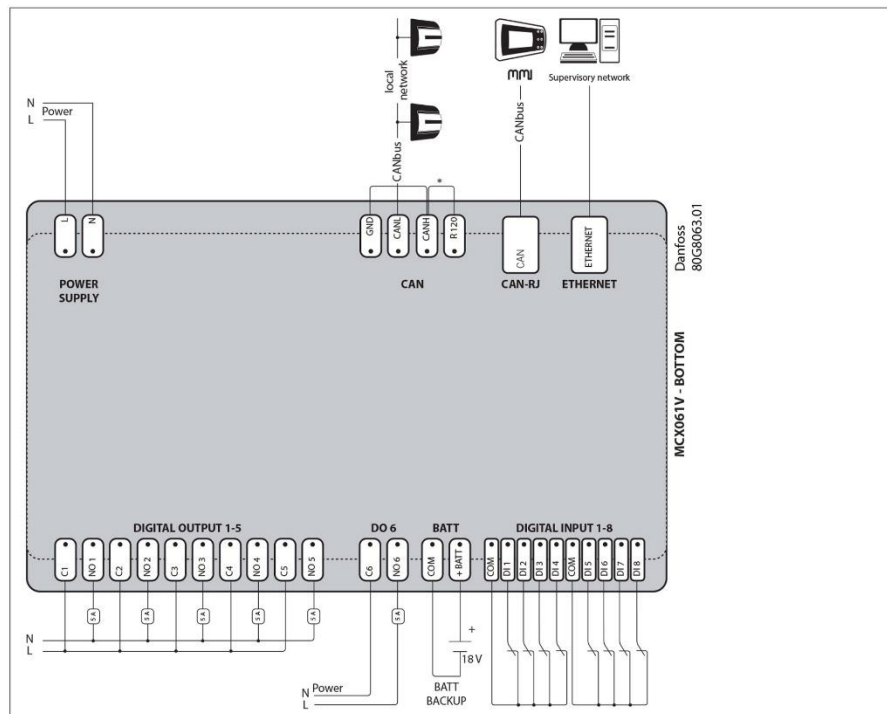
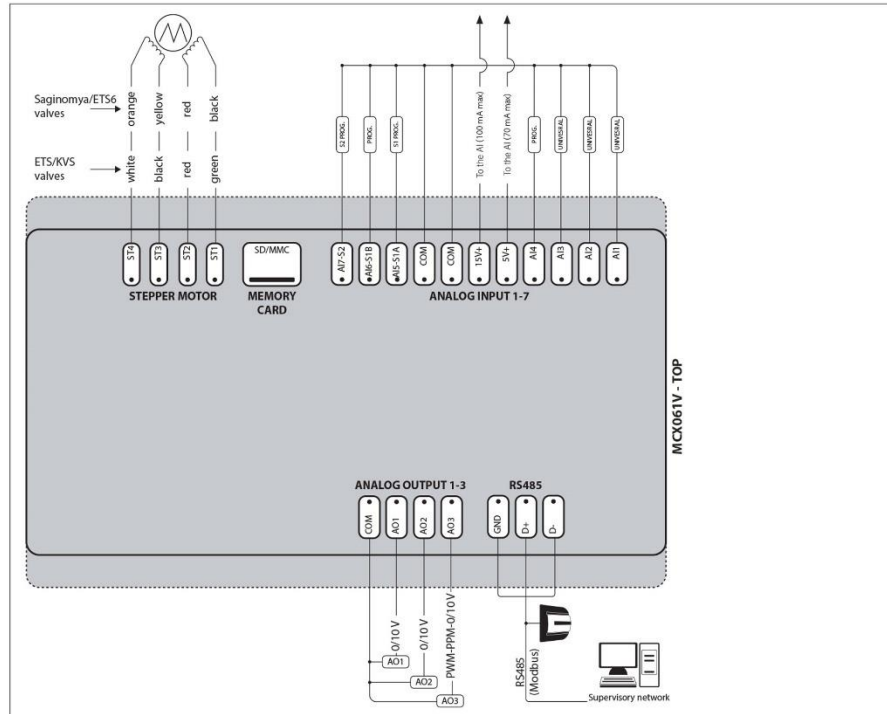
| FEATURES                                          | DESCRIPTION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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   | <b>AI1, AI2, AI3, AI4, AI5, AI6, AI7</b><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   | <b>AI1, AI2, AI3, AI4, AI6</b><br>NTC temperature probes, default: 10 k $\Omega$ at 25 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                | 0 / 20 mA<br>4 / 20 mA         | 6   | <b>AI1, AI2, AI3, AI4, AI5, AI6</b><br>0 / 20 mA; 4 / 20 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                | Pt1000                         | 4   | <b>AI1, AI2, AI3, AI7</b><br>Pt1000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                | Differential input             | 1   | <b>AI5(-), AI6(+)</b><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   | <b>DI1</b><br>Frequency input: 200 Hz Max (pulse time about 2.5 ms)<br><b>DI2, DI3, DI4, DI5, DI6, DI7, DI8</b><br>Frequency input: 5 Hz Max (pulse time about 100 ms)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Analog outputs | 0 / 10 V DC                    | 2   | <b>AO1, AO2</b><br>Minimum load 1K $\Omega$ (10 mA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                | 0 / 10 V<br>PWM<br>PPM         | 1   | <b>AO3</b><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   | <b>C1-NO1, C2-NO2, C3-NO3, C4-NO4, C5-NO5</b><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><b>C1-NO1</b><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><b>C6-NO6</b><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> |

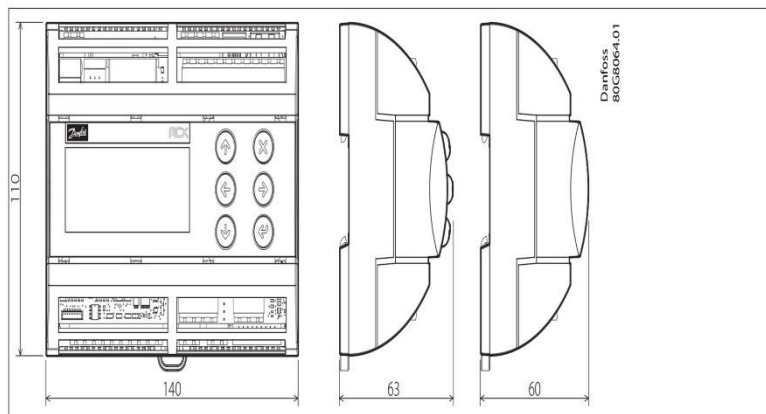




\*NOTE: connection has to be made on the first and last local network units, make the connection as close as possible to the connector



## 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 |

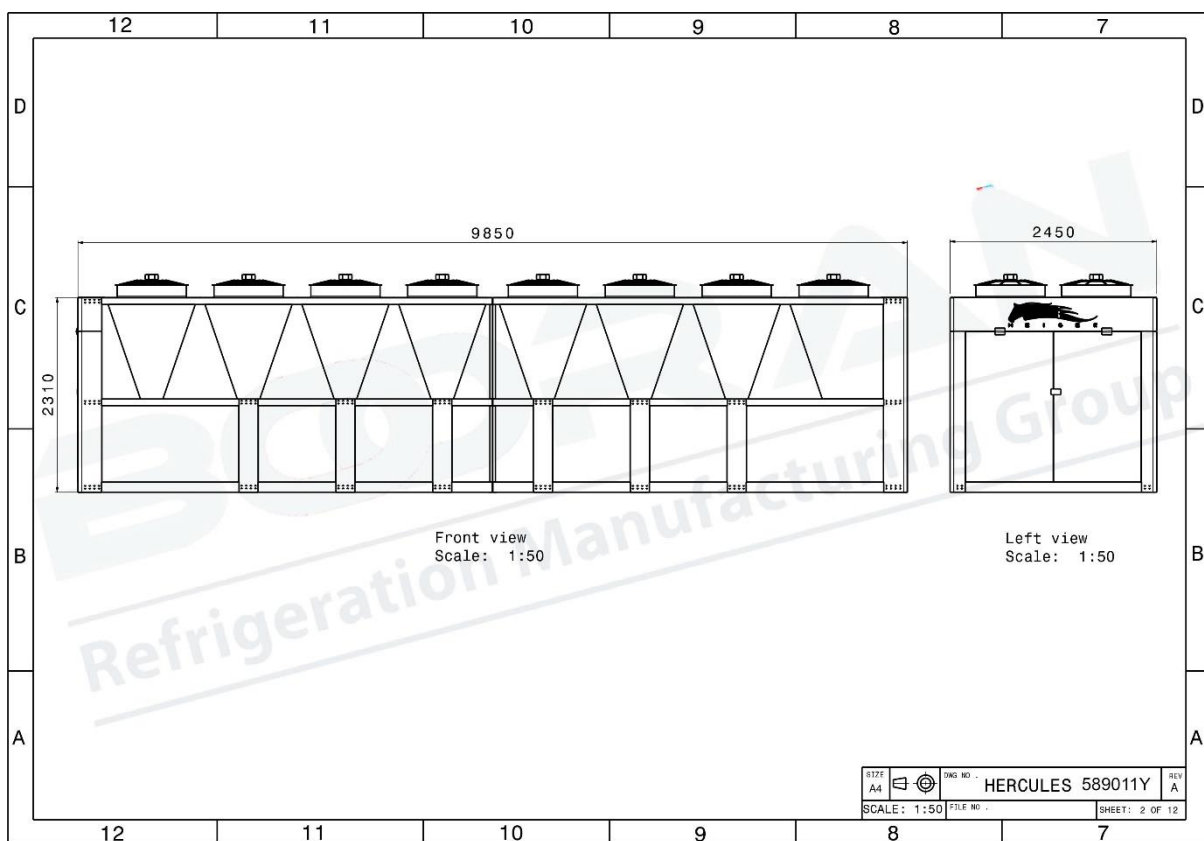
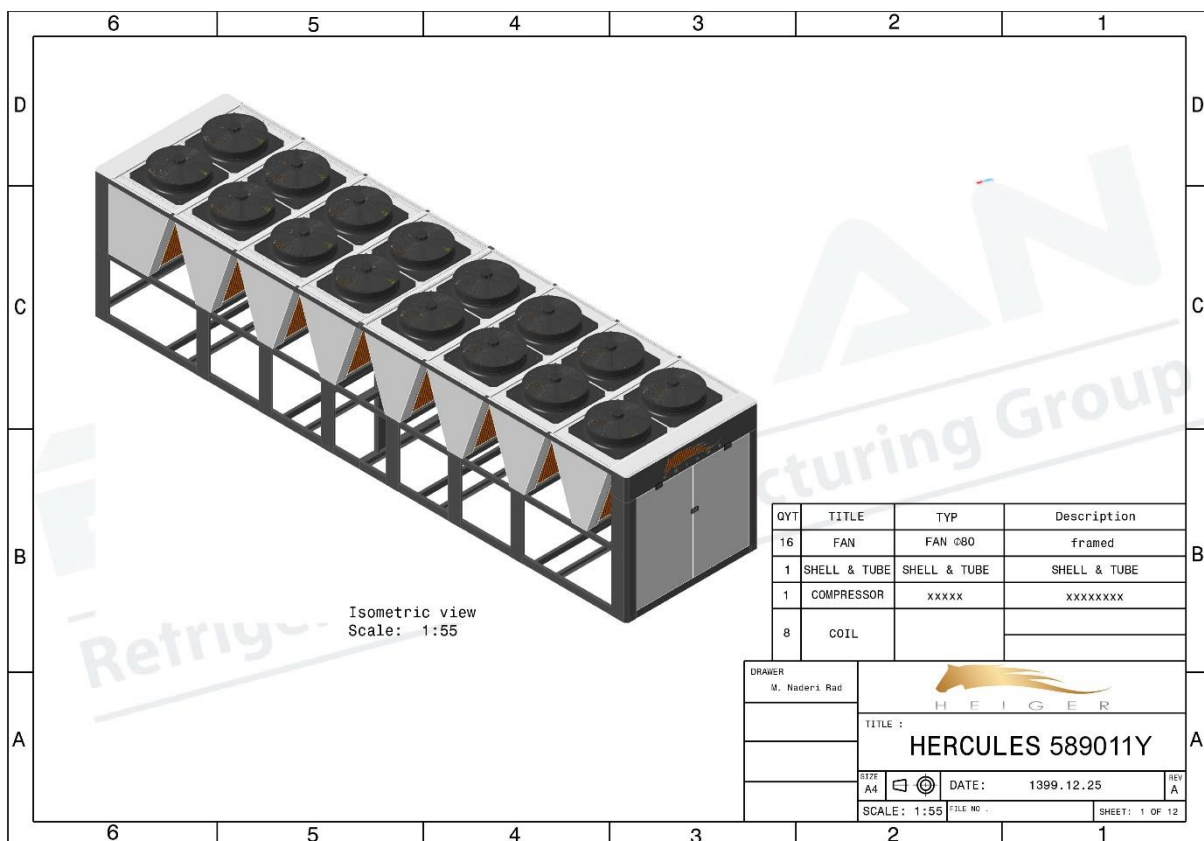
Note: single pack codes (S) include standard kit connectors

## 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 پیچ و مهره استیل ضد زنگ 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 سربندی کویل کندانسور
- ✓ دارای لرزه گیر شاسی جهت جلوگیری از ارتعاش احتمالی چیلر 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 ۱۳:۳۰ و ۱۴:۳۰ 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 هرگونه 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 خیار 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 ۱۵-۱۰روز 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: [KHADAM@BOORANCO.COM](mailto:KHADAM@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.

## 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.