فهرست

کلیات دستگاه ۲
کمپرسور ۵
کندانسور ۱۰
فن ۱۱
اواپراتور ۱۵
تجهیزات مکانیکی ۴۰
برندهای مصرفی ۴۰
تابلو برق ۴۱
کنترلر ۴۷
بدنه و فریم ۴۳
استانداردهای بدنه ۵۳
قوانین وشرایط فروش شرکت بوران ۵۵
توضیحات ۵۷
گارانتی و خدمات پس از فروش ۵۷
نصب و راه اندازی ۵۷

کلیات دستگاه

یک دستگاه چیلر تراکمی هوا خنک سری FLORA ساخت شرکت بوران به ظرفیت ۵۰ تن تبرید نامی و ۳۸,۹ تن تبرید واقعی در دمای محیط ۴۱ درجه سانتی گراد با قابلیت کنترل ظرفیت در دو مرحله ۵۰٪-۱۰۰٪ 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 برندBITZER,REFCOMP,DORIN,FRASCOLD,COPELAND و مبرد R۴۰۷،R۱۳۴a،R۲۲ و کندانسور هوایی متناسب با ظرفیت با چیدمان VV شکل دارای فین 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 ۵۰۰PSI) ودارای 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 ترموستاتیک 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-FLORA 135042

General	Circuit:	1 ☐	2 ■	3 ☐	4 ☐	6 ☐				
	Cooling Capacity: 137.2 KW ≈ 468 KBTU/h			Naminal Ton: 50 RT			Real Ton: 38.9 RT			
	Refrigerant:	R22 ■	R134a ☐	R404 ☐	R407 ☐	R410 ☐				
Compressor	Type:	Rotary ☐	Scroll ■	Reciprocating ☐	Screw ☐					
	Brand:	Bitzer ☐	Bock ☐	Frascold ☐	Dorin ☐					
		RefComp ☐	Hanbell ☐	Copeland ■	Danfoss ☐					
	Model: ZR144									
	Number of compressors: 4			cop= 3.75						
Condenser	Type:	Water Cooled ☐		Air Cooled ■						
	Shape:	Flat ☐	Single v ☐	Double v ■	Bend ☐					
	Surface:	S= 631 M^2								
	Volume:	V= 103 L								
	Fin:	Silver ■	Blue ☐	Gold ☐	Copper ☐					
	Circuit:	1 ☐	2 ■	3 ☐	4 ☐	6 ☐				
Fan	Number of Fan: 3			Fan Diameter: 800 mm						
	Brand: S&P/ROSENBERG DESIGN			Air Flow: 3*23000 m^3/h						
	Inverter ☐			Axi Top ☐						
Evaporator	Type:	Shell & Tube ■		Plate ☐						
	Circuit:	1 ☐	2 ■	3 ☐	4 ☐	6 ☐				
	Water connection: 3 Inch									
	Water flow: 101.4 GPM ≈ 6.4 L/S									
Refrigeration equipment	Oil Seprator ☐	Check Valve ■	Receiver ■	Receiver Valve ■						
	Filter Dreyer ■	Sight Glass ■	Solenoid Valve ■	Hand Valve ■						
	Expansion Valve ■	U Trap ■	Seismic Suction ☐	Seismic Discharge ☐						
	Heat Exchanger ■	Filter Suction ☐	Oil Gauge ☐	Low Gauge ■						
	High Gauge ■	High pressure ■	Oil Pressure ☐	High & Low ■						
	Expansion Valve:	Thermostatic ■	Electronic ☐							

HEIGER-FLORA 135042

Electrical Data	Type:	S ■		N ☐		E ☐	
	Control:	Carel Controller ☐		Danfoss Controller ■		Delta PLC ☐	
		Dotech Controller ☐		Digital thermostat ☐		Dixell ☐	
	equipment:	LS ☐	Hyundai ☐	Siemens ☐		Schneider ■	
	Option:	Connectivity BMS ■		HMI ☐		Display ☐	
	Voltage:	380V/3Ph/50Hz ■		220V/1Ph/50Hz ☐			
	Power input: 42.3 KW		Max current: 100.9 A		Normal current: 76.5 A		

Dimension	length= 4050 mm	Width= 1500 mm	Height= 2600 mm
	Weight= 1500 kg		

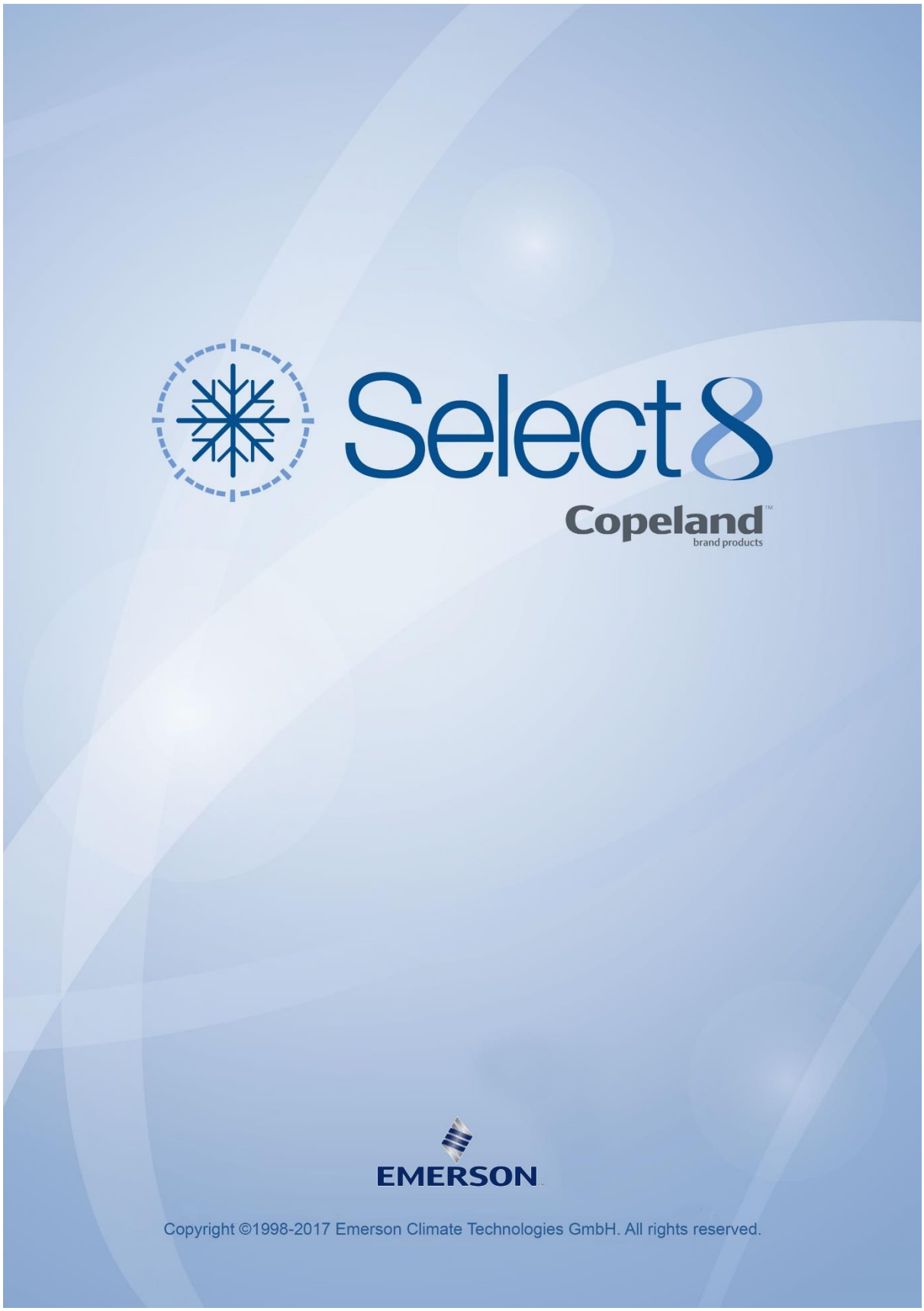
Option	Water Pump ☐		Flow Switch ■
	Antifreeze Sensor ■		Cover ☐
	Seismic Foundation ■		Body Sheets ☐

کمپرسور

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

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

HEIGER-FLORA 135042						
Compressor	Type:	Rotary ☐	Scroll ■	Reciprocating ☐	Screw ☐	
	Brand:	Bitzer ☐	Bock ☐	Frascold ☐	Dorin ☐	
		RefComp ☐	Hanbell ☐	Copeland ■	Danfoss ☐	
	Model: ZR144					
	Number of compressors: 4			cop= 3.75		


Select 8
Copeland
brand products
EMERSON
Copyright ©1998-2017 Emerson Climate Technologies GmbH. All rights reserved.

Copeland brand products

EMERSON

Select8

Project Report

Project Details: New Project
Contact:

Author Name:

Refrigerant	R22
High Side Properties:	
Condensing Temperature, °C	50.00
Condensing Abs. Pressure, bar	19.42
Dew Point, °C	50.00
Bubble Point, °C	50.00
Saturated vapour enthalpy, kj/kg	718.24
Specific volume of saturated vapour, dm^3/kg	11.71
Liquid Temperature, °C	42.00
Liquid enthalpy, kj/kg	552.20
Low Side Properties:	
Evaporating Temperature, °C	5.00
Evaporating Abs. Pressure, bar	5.84
Dew Point, °C	5.00
Bubble Point, °C	5.00
With vapour at, °C	16.00
Specific volume, dm^3/kg	42.81
Enthalpy, kj/kg	715.51
Operating Conditions:	
Evaporating Temperature, °C	5.00
Condensing Temperature, °C	50.00
Suction Superheat, K	11.00
Subcooling, K	8.00
Compressor Selected	ZR144KCE-TFD

Copeland brand products

EMERSON

PERFORMANCE AT SPECIFIED OPERATING POINT ZR144KCE-TFD Data at 50 Hz	
Cooling Capacity, kW	34.30
Power, kW	9.14
COP	3.75
Current at 400 V, A	16.19
Suction Mass Flow, g/s	210.00
Heating Capacity, kW	43.00
Isentropic Eff., %	73.41

COMPRESSOR MECHANICAL AND PHYSICAL DATA	
Displacement @ 50 Hz, m³/h	33.2
Length/Width, mm	281/285
Height, mm	533
Net Weight, kg	61.2
Stub Suction, inch	1 3/8
Stub Discharge, inch	7/8
Oil Quantity, l	3.25
Oil type (original charge)	POE RL32-3MAF
Oil type (approved oils)	POE RL32-3MAF, POE MOBIL EAL Arctic 22 CC
Base mounting (hole dia), mm	190 x 190 (0.0)
Sound Pressure @ 1m (HT), dBA	65
Sound Power (HT), dBA	76
Sound Conditions (HT, Temperatures: Evap./Cond./Suction at freq./speed)	7 / 54 / 18 °C at 50 Hz
PED Category	2
Internal Free Volume, l	13.3
High Side PS gauge, bar	32
Low Side PS gauge, bar	20
Low Side TS Max., °C	52
Low Side TS Min., °C	35-
Refrigerant's GWP	1810
Refrigerant's classification	A1

COMPRESSOR ELECTRICAL DATA (380-420 V / 3~ / 50 Hz)	
Maximum Operating Current, A	22.3
Locked Rotor Current, A	118
Winding Resistance, ohm	1.23
Default Enclosure Class	IP 21 (IEC 34)

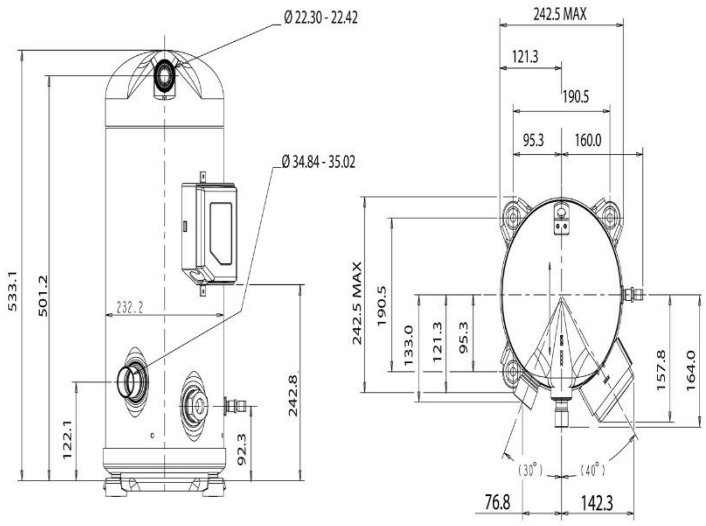
Copeland brand products

EMERSON

ACCESSORIES INCLUDED	
Discharge Temperature Protection	ASTP Therm-O-Disc In Scroll
Enclosure Class	IP21
Oil Charge	
Oil Service Valve	Schraeder Valve
Check Valve	Discharge Low Leak Check Valve

ACCESSORIES OPTIONAL	
Crankcase Heater	90 W External
Enclosure Class	IP66 With Molded Plug
Mounting Grommets	Hard Mounts for Paralleling
Mounting Grommets	Rubber Grommet For Single
Adapter Kit	R1"1/4 -B 1"1/8 For TPTL for
Oil Control System	Parallel Operation
Sound Attenuation	ALCO Trax-Oil OM3
	Sound Shell (12dBA)

ZR108...144 KCE
ZP103...137 KCE
ZH 45, 50 KCE



کندانسور

لوله های مسی استفاده شده در کندانسور مارک مس قائم با سایز۳/۸ 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.

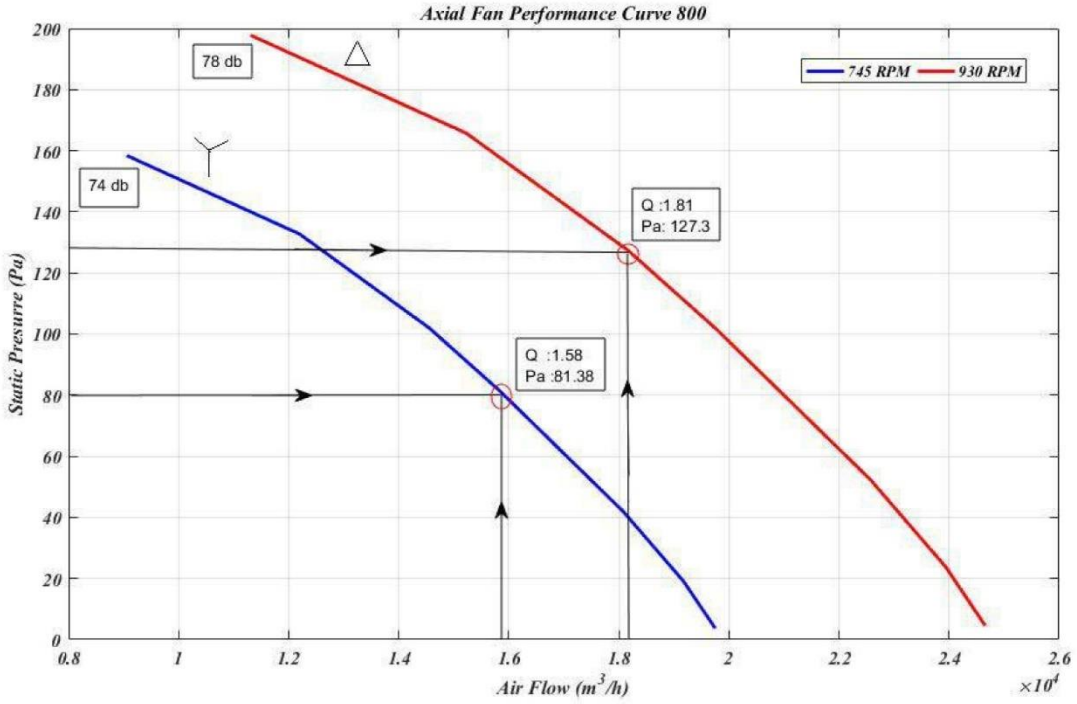
حجم کندانسور متناسب با ظرفیت چیلر و با در نظر گرفتن شرایط محیطی است که توسط نرم افزار محاسبه می گردد.

HEIGER-FLORA 135042								
Condenser	Type:	Water Cooled	☐			Air Cooled	■	
	Shape:	Flat	☐	Single v	☐	Double v	■	Bend ☐
	Surface:	S= 631 M^2						
	Volume:	V= 103 L						
	Fin:	Silver	■	Blue	☐	Gold	☐	Copper ☐
	Circuit:	1	☐	2	■	3	☐	4 ☐ 6 ☐

فن

فن های مورد استفاده در چیلر های سری FLORA عمدتا از برندهای S&P-ZILABEG-ELSA-ROSENBEG-EBM-EUROVENT است که دارای IP٥٤ یا IP٥٦ 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.



TAHVIEH AIR CONDITIONING SYSTEMS	TAHVIEH LABROTARY 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

1.Fan Specification

Blower : metal ☑ , ABS ☐ , P.A ☐ / brand,size, model/type : ELSA,AXIAL800	
Housing :metal ☑ / brand,size, model :ELSA,AXIAL800	
Nozzel : metal ☑ F.G ☐ / brand,size, model : ELSA,AXIAL800/ Guard : ELSA,AXIAL800	
Serial Number : 98AX000001 - 4	Outlet Area : 0.81m^2 (0.9 ×0.9)

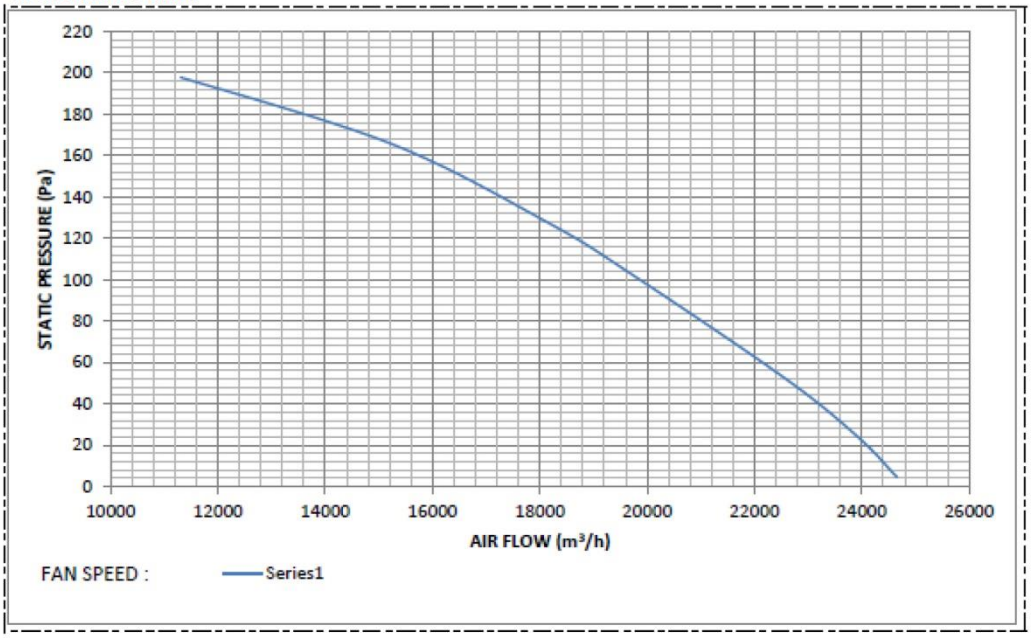
2.Electromotor Specification

Brand :ELSA	Polarity :
Type : AC ☑ , DC ☐	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☑ , Y ☐ , name plate ☐

3.Test Conditions

Dry Bulb Temp : 15.8 °C	Installation Type : A ☐ , B ☑ , C ☐ , D ☐/CL: 2.20m
Wet Bulb Temp : ..... °C	Barometric Pressure :879.4 Hpa
Altitude :1280 m	Connection fan & Motor : belt ☐ , direct ☑

4.Performance Cruve



PREPARED	APPROVED	VERIFIED
date	date	date
sing	sing	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).

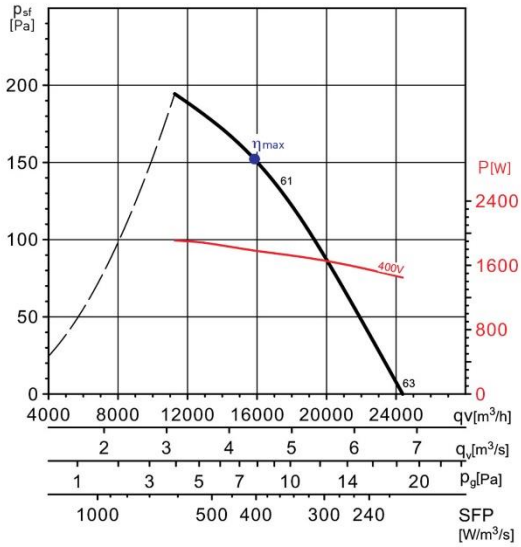
On request
Three phase motors 230/400V-50Hz.

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	η[%]	N	[kW]	[m³/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

E.P.I.L.

Energy & Power Industries Laboratories Co.(J.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: *JANCTION 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
S. M. Mirsadri

Engineering Deputy of Test and Inspection
Prof. B. Vahidi

E.P.I.L. Technical Department ISO IEC 17025 Accredited Lab

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., 8th km of karaj-Qazvin Freeway, Iran
Tel: 021-61971 Fax: 021-66954601
info@eepil.com www.eepil.com

اواپراتور

اواپراتور دومدار از نوع پوسته و لوله دارای بافل های PP-٦mm 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 تلرانس 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. اواپراتور قبل از نصب بر روی شاسی به صورت کامل عایق حرارتی می شود.

HEIGER-FLORA 135042												
Evaporator	Type:	Shell & Tube	■			Plate	☐					
	Circuit:	1	☐	2	■	3	☐	4	☐	6	☐	
	Water connection: 3 Inch											
	Water flow: 101.4 GPM ≈ 6.4 L/S											

Coolselector2

Project information

Project name:	2ZR144-R22
Comments:	WWW.BOORANCO.COM
Created by:	02177852139-0253168
Coolselector2 version:	4.8.0. Database: 83
Printed:	2022/04/30
Preferences used:	Ashkan

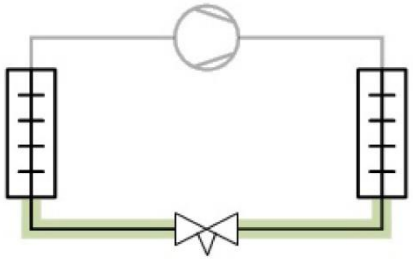
TXV: TXV 1

Operating conditions

Refrigerant:	R22		Cooling capacity:	68.60	kW
Mass flow in line:	1512	kg/h	Heating capacity:	87.19	kW
Evaporating temperature:	5.0	°C	Condensing temperature:	50.0	°C
Evaporating pressure:	5.836	bar	Condensing pressure:	19.42	bar
Useful superheat:	11.0	K	Subcooling:	8.0	K
Additional superheat:	0	K	Additional subcooling:	0	K
Discharge temperature:	93.8	°C			

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

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



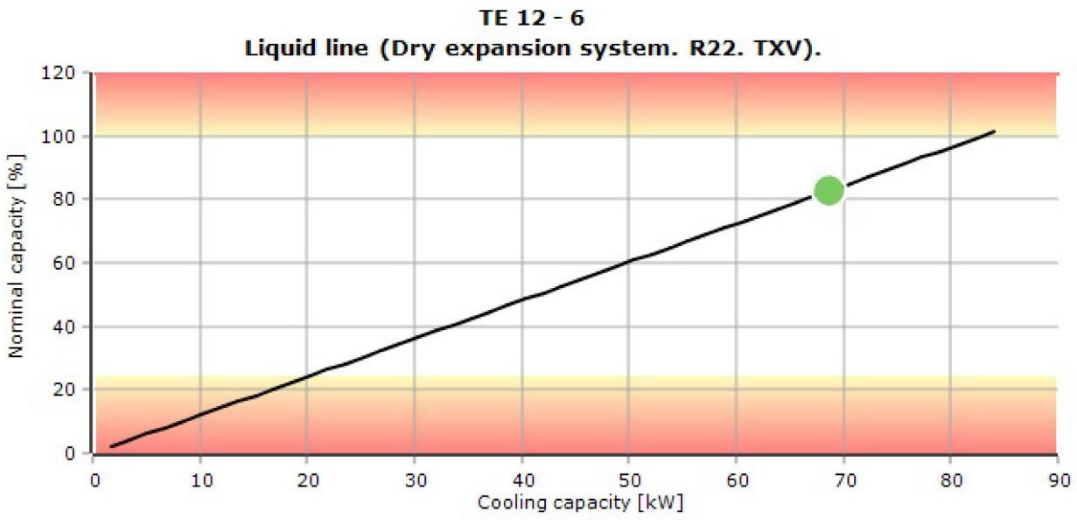
Selection: TE 12 - 6

Coolselector2

Type	TE 5 - 4	TE 12 - 5	TE 12 - 6	TE 12 - 7	TE 55 - 9B
NS	16	22	22	22	28
Range	N	N	N	N	N
Nominal capacity [kW]	53.09	62.16	82.99	100.9	128.5
Min. capacity [kW]	13.27	15.54	20.75	25.22	32.14
Load [%]	129	110	83	68	53
DP [bar]	13.58	13.58	13.58	13.58	13.58
Velocity, in [m/s]	2.44	1.19	1.19	1.19	0.76

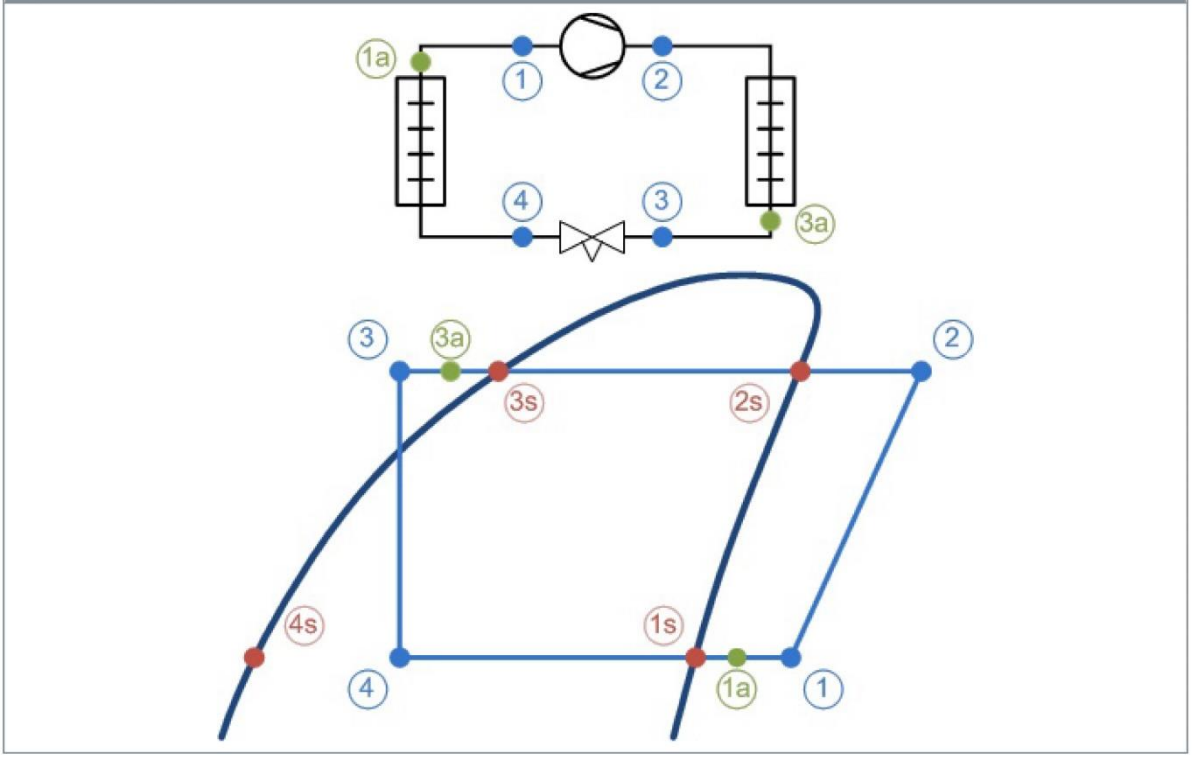
No code numbers selected for TE 12 - 6

Performance curve



Coolselector2

System diagrams



Mass flows

Mass flow in evaporator:	1512 kg/h	Mass flow in compressor:	1512 kg/h

State points

		Temperature	Pressure (a)	Density	Enthalpy	Entropy
Point	Description	[°C]	[bar]	[kg/m^3]	[kJ/kg]	[kJ/(kg·K)]
1	Compressor suction	16.0	5.836	23.36	715.5	1.774
2	Compressor discharge (estimated)	93.8	19.42	64.86	759.8	1.808
2s	Condensation dew point	50.0	19.42	85.36	718.2	1.688
3s	Condensation bubble point	50.0	19.42	1082	563.1	1.208
3a	Condenser out	42.0	19.42	1120	552.2	1.174
3	Including additional subcooling	42.0	19.42	1120	552.2	1.174
4	After expansion valve	5.0	5.836	101	552.2	1.188
4s	Evaporation bubble point	5.0	5.836	1264	505.9	1.021
1s	Evaporation dew point	5.0	5.836	24.74	707.3	1.745
1a	Evaporator out	16.0	5.836	23.36	715.5	1.774

Coolselector2

System:

```
Capacity
  Cooling capacity [kW] ..............................=   68.60
  Specific cooling capacity [kJ/kg] ..................=  163.3
  Heating capacity [kW] ..............................=   87.19
  Specific heating capacity [kJ/kg] ..................=  207.5
  Compressor mass flow [kg/h] ........................= 1512
  Evaporator mass flow [kg/h] ........................= 1512
Evaporation
  Evaporating temperature [°C] .......................=    5.0
  Evaporating dew point temperature [°C] .............=    5.0
  Evaporating bubble point temperature [°C] ..........=    5.0
  Evaporating pressure [bar] .........................=    5.836
  Useful superheat [K] ...............................=   11.0
  Additional superheat [K] ...........................=    0
Compressor discharge
  Discharge temperature [°C] .........................=   93.8
Condensation
  Condensing temperature [°C] ........................=   50.0
  Condensing dew point temperature [°C] ..............=   50.0
  Condensing bubble point temperature [°C] ...........=   50.0
  Condensing pressure [bar] ..........................=   19.42
  Subcooling [K] .....................................=    8.0
  Additional subcooling [K] ..........................=    0
Additional
  Max liquid line pressure drop (before flashing) [bar] =    3.326
```

Line:

```
Total pressure drop [bar] ..................=   13.58
Total saturation temperature drop [K] ......=   45.0
Max available pressure difference [bar] ....=   13.58
Max available saturation temperature drop [K] =   45.0
Line mass flow [kg/h] ......................= 1512
```

Coolselector2

Component performance details: TE 12 - 6

```
Additional:
  Max. working pressure (PS/MWP) gauge [bar] =    28.00
  Maximum evaporating temperature [°C] ......=    15.0
  Minimum evaporating temperature [°C] ......=   -45.0
  Opening degree [%] ........................=   100.00
  Choked ....................................= False
  Valve state ...............................=  Open
  Capacity [%] ..............................=    82.66
  Maximum capacity [kW] .....................=    82.99
  Nominal size inlet [mm] ...................=    22.00
  Nominal size inlet [inch] .................=     0.86
  Inlet diameter [mm] .......................=    20.00
  Nominal size outlet [mm] ..................=    28.00
  Nominal size outlet [inch] ................=     1.11
  Outlet diameter [mm] ......................=    25.00
Available connections:
  DIN-EN soldering ODF. Inlet: 16.   Outlet: 22
  DIN-EN soldering ODF. Inlet: 22.   Outlet: 28
  ANSI soldering ODF.   Inlet: 5/8". Outlet: 7/8"
  ANSI soldering ODF.   Inlet: 7/8". Outlet: 1 1/8"
Suggested connection:
  DIN-EN soldering ODF. Inlet: 22. Outlet: 28
```

Value	Unit	Inlet	Outlet	Difference
Pressure (a)	bar	19.42	5.836	-13.58
Temperature	°C | K	42.0	5.0	-37.0
Bubble point temperature	°C	50.0	5.0	-45.0
Dew point temperature	°C	50.0	5.0	-45.0
Density	kg/m^3	1120	101	-1019
Enthalpy	kJ/kg	552.2	552.2	0
Quality	-	0.00	0.23	0.23
Velocity	m/s	1.19	8.48	7.28
Mass flow	kg/h	1512	1512	0

Coolselector2

Detailed log(p)-h diagram

Coolselector2

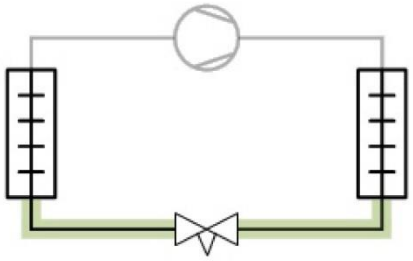
Sight glass: Sight glass 1

Operating conditions

Refrigerant:	R22		Cooling capacity:	68.60	kW
Mass flow in line:	1512	kg/h	Heating capacity:	87.19	kW
Evaporating temperature:	5.0	°C	Condensing temperature:	50.0	°C
Evaporating pressure:	5.836	bar	Condensing pressure:	19.42	bar
Useful superheat:	11.0	K	Subcooling:	8.0	K
Additional superheat:	0	K	Additional subcooling:	0	K
Discharge temperature:	93.8	°C			

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

Selection criteria: *Velocity: 1.00 m/s*



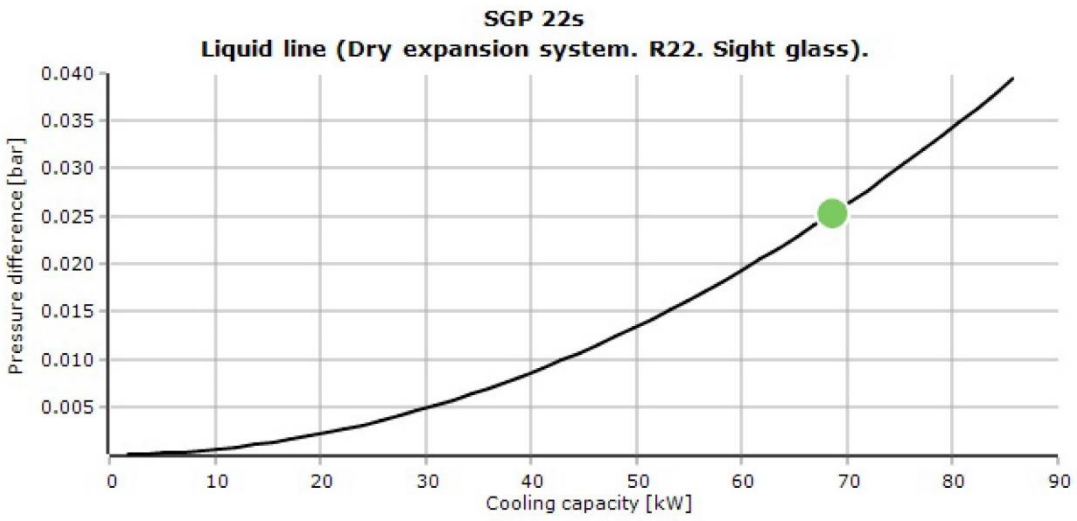
Selection: SGP 22s

Type	SGP 18s	SGP 19s	SGP 22s
NS	18	19.05	22.23
Kv [m^3/h]	6.96	6.96	9
DP [bar]	0.042	0.042	0.025
DT_sat [K]	0.1	0.1	0.1
Velocity, in [m/s]	1.87	1.67	1.21

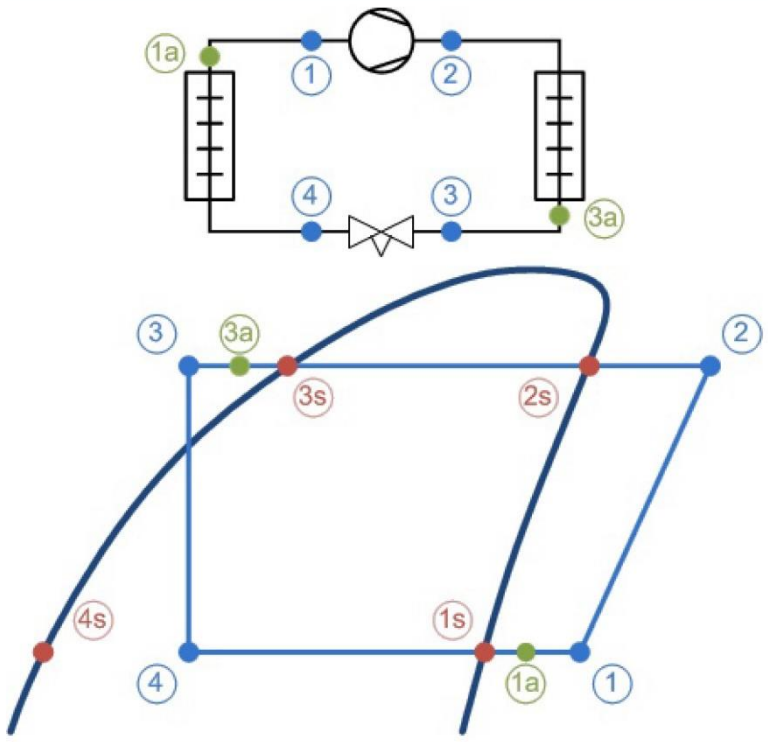
No code numbers selected for SGP 22s

Coolselector2

Performance curve



System diagrams



Coolselector2

Mass flows

Mass flow in evaporator:	1512 kg/h	Mass flow in compressor:	1512 kg/h

State points

		Temperature	Pressure (a)	Density	Enthalpy	Entropy
Point	Description	[°C]	[bar]	[kg/m^3]	[kJ/kg]	[kJ/(kg·K)]
1	Compressor suction	16.0	5.836	23.36	715.5	1.774
2	Compressor discharge (estimated)	93.8	19.42	64.86	759.8	1.808
2s	Condensation dew point	50.0	19.42	85.36	718.2	1.688
3s	Condensation bubble point	50.0	19.42	1082	563.1	1.208
3a	Condenser out	42.0	19.42	1120	552.2	1.174
3	Including additional subcooling	42.0	19.42	1120	552.2	1.174
4	After expansion valve	5.0	5.836	101	552.2	1.188
4s	Evaporation bubble point	5.0	5.836	1264	505.9	1.021
1s	Evaporation dew point	5.0	5.836	24.74	707.3	1.745
1a	Evaporator out	16.0	5.836	23.36	715.5	1.774

Coolselector2

System:

```
Capacity
  Cooling capacity [kW] ..............................=   68.60
  Specific cooling capacity [kJ/kg] ..................=  163.3
  Heating capacity [kW] ..............................=   87.19
  Specific heating capacity [kJ/kg] ..................=  207.5
  Compressor mass flow [kg/h] ........................= 1512
  Evaporator mass flow [kg/h] ........................= 1512
Evaporation
  Evaporating temperature [°C] .......................=    5.0
  Evaporating dew point temperature [°C] .............=    5.0
  Evaporating bubble point temperature [°C] ..........=    5.0
  Evaporating pressure [bar] .........................=    5.836
  Useful superheat [K] ...............................=   11.0
  Additional superheat [K] ...........................=    0
Compressor discharge
  Discharge temperature [°C] .........................=   93.8
Condensation
  Condensing temperature [°C] ........................=   50.0
  Condensing dew point temperature [°C] ..............=   50.0
  Condensing bubble point temperature [°C] ...........=   50.0
  Condensing pressure [bar] ..........................=   19.42
  Subcooling [K] .....................................=    8.0
  Additional subcooling [K] ..........................=    0
Additional
  Max liquid line pressure drop (before flashing) [bar] =    3.326
```

Line:

```
Warnings:
  50: No expansion valve in liquid line
Total pressure drop [bar] ..................=    0.025
Total saturation temperature drop [K] ......=    0.1
Max available pressure difference [bar] ....=   13.58
Max available saturation temperature drop [K] =   45.0
Line mass flow [kg/h] ......................= 1512
```

Coolselector2

Component performance details: SGP 22s

```
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] ...................=    22.23
  Nominal size inlet [inch] .................=     0.88
  Inlet diameter [mm] .......................=    19.90
  Nominal size outlet [mm] ..................=    22.23
  Nominal size outlet [inch] ................=     0.88
  Outlet diameter [mm] ......................=    19.90
Available connections:
  DIN-EN soldering ODF. Size: 22
  ANSI soldering ODF.   Size: 7/8"
  ANSI soldering ODF.   Size: 1 1/8"
Suggested connection:
  DIN-EN soldering ODF. Size: 22
```

Value	Unit	Inlet	Outlet	Difference
Pressure (a)	bar	19.42	19.39	-0.025
Temperature	°C | K	42.0	42.0	0
Bubble point temperature	°C	50.0	49.9	-0.1
Dew point temperature	°C	50.0	49.9	-0.1
Density	kg/m^3	1120	1120	0
Enthalpy	kJ/kg	552.2	552.2	0
Quality	-	0.00	0.00	0.00
Velocity	m/s	1.21	1.21	0
Mass flow	kg/h	1512	1512	0

Coolselector2

Detailed log(p)-h diagram

Coolselector2

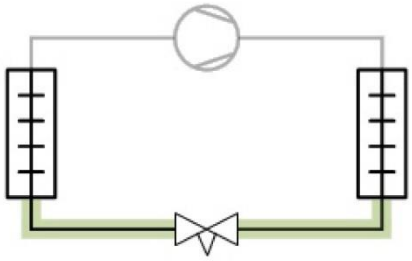
Filter drier: Filter drier 1

Operating conditions

Refrigerant:	R22		Cooling capacity:	68.60	kW
Mass flow in line:	1512	kg/h	Heating capacity:	87.19	kW
Evaporating temperature:	5.0	°C	Condensing temperature:	50.0	°C
Evaporating pressure:	5.836	bar	Condensing pressure:	19.42	bar
Useful superheat:	11.0	K	Subcooling:	8.0	K
Additional superheat:	0	K	Additional subcooling:	0	K
Discharge temperature:	93.8	°C			

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

Selection criteria: *Velocity: 1.00 m/s*



Selection: DCL 607s

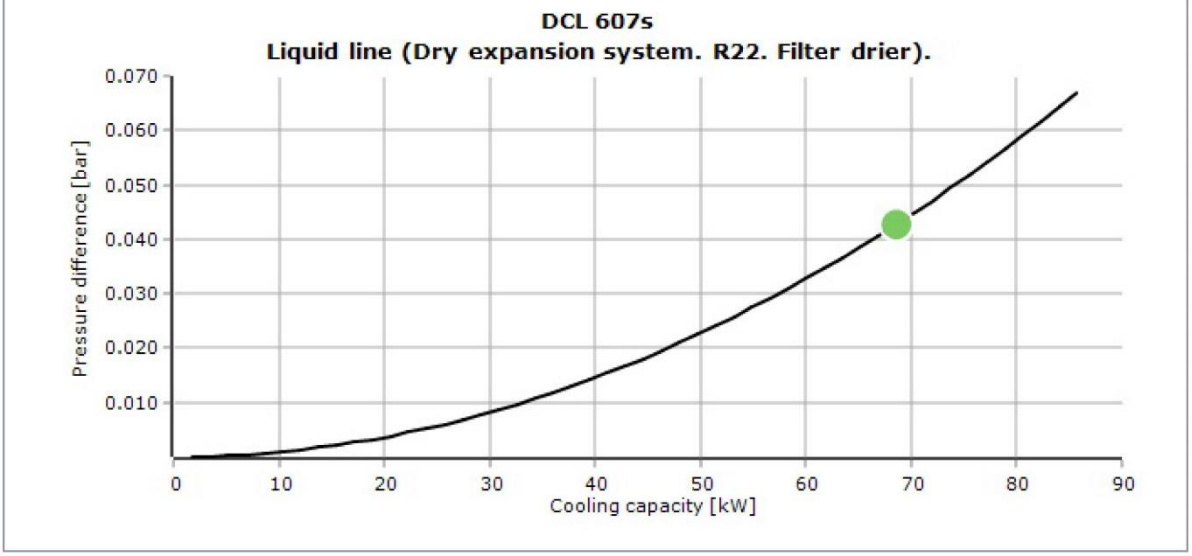
Type	DCL 167s	DCL 307s	DCL 607s	DCL 417s	DCL 757s
NS	22	22	22	22	22
Cores	1	1	1	1	1
Kv [m^3/h]	4.21	5.22	6.91	7.16	7.16
Kv_calc [m^3/h]	4.21	5.22	6.91	7.16	7.16
DP [bar]	0.115	0.075	0.043	0.040	0.040
DT_sat [K]	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1
Velocity, in [m/s]	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19
Drying capacity at 24.0 °C [kg]	21.78	45.87	91.75	63.71	127.4

Coolselector2

Drying capacity at 52.0 °C [kg]	20.13	42.4	84.8	58.89	117.8
Charge [kg]	0.2531	0.5196	0.9261	0.6943	1.241

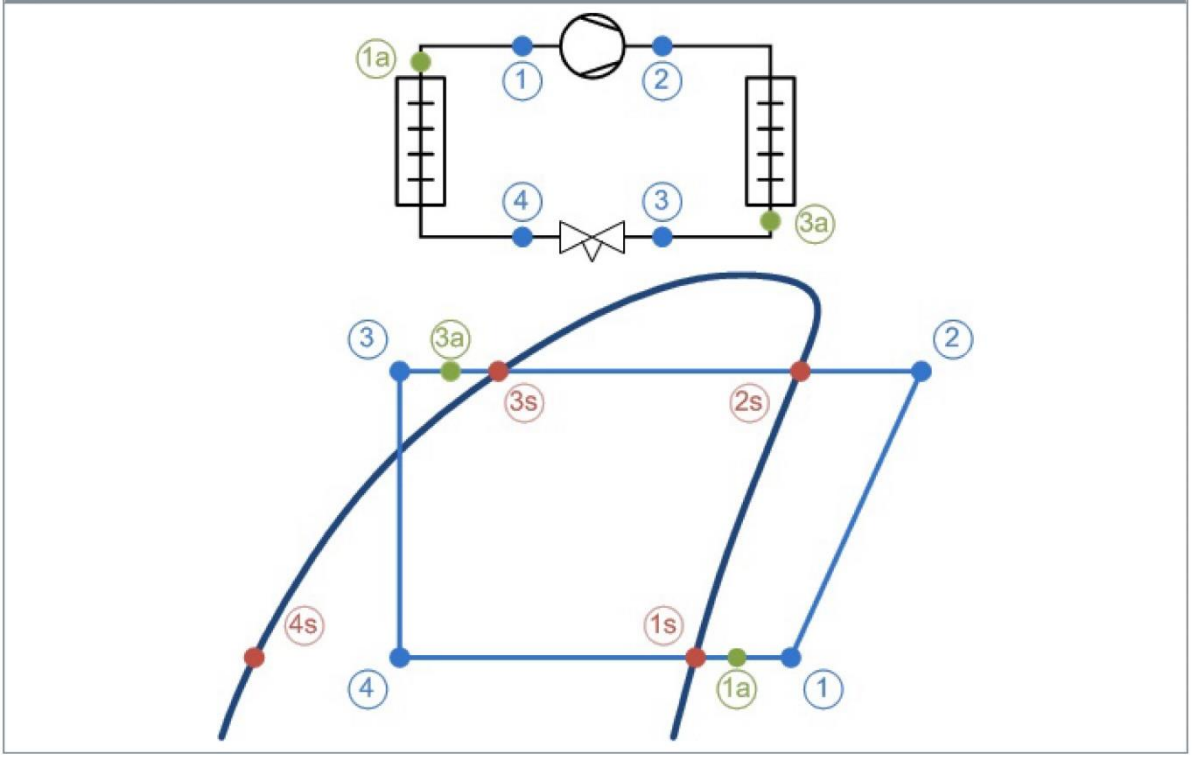
No code numbers selected for DCL 607s

Performance curve



Coolselector2

System diagrams



Mass flows

Mass flow in evaporator:	1512 kg/h	Mass flow in compressor:	1512 kg/h

State points

		Temperature	Pressure (a)	Density	Enthalpy	Entropy
Point	Description	[°C]	[bar]	[kg/m^3]	[kJ/kg]	[kJ/(kg·K)]
1	Compressor suction	16.0	5.836	23.36	715.5	1.774
2	Compressor discharge (estimated)	93.8	19.42	64.86	759.8	1.808
2s	Condensation dew point	50.0	19.42	85.36	718.2	1.688
3s	Condensation bubble point	50.0	19.42	1082	563.1	1.208
3a	Condenser out	42.0	19.42	1120	552.2	1.174
3	Including additional subcooling	42.0	19.42	1120	552.2	1.174
4	After expansion valve	5.0	5.836	101	552.2	1.188
4s	Evaporation bubble point	5.0	5.836	1264	505.9	1.021
1s	Evaporation dew point	5.0	5.836	24.74	707.3	1.745
1a	Evaporator out	16.0	5.836	23.36	715.5	1.774

Coolselector2

System:

```
Capacity
  Cooling capacity [kW] ..............................=   68.60
  Specific cooling capacity [kJ/kg] ..................=  163.3
  Heating capacity [kW] ..............................=   87.19
  Specific heating capacity [kJ/kg] ..................=  207.5
  Compressor mass flow [kg/h] ........................= 1512
  Evaporator mass flow [kg/h] ........................= 1512
Evaporation
  Evaporating temperature [°C] .......................=    5.0
  Evaporating dew point temperature [°C] .............=    5.0
  Evaporating bubble point temperature [°C] ..........=    5.0
  Evaporating pressure [bar] .........................=    5.836
  Useful superheat [K] ...............................=   11.0
  Additional superheat [K] ...........................=    0
Compressor discharge
  Discharge temperature [°C] .........................=   93.8
Condensation
  Condensing temperature [°C] ........................=   50.0
  Condensing dew point temperature [°C] ..............=   50.0
  Condensing bubble point temperature [°C] ...........=   50.0
  Condensing pressure [bar] ..........................=   19.42
  Subcooling [K] .....................................=    8.0
  Additional subcooling [K] ..........................=    0
Additional
  Max liquid line pressure drop (before flashing) [bar] =    3.326
```

Line:

```
Warnings:
  50: No expansion valve in liquid line
Total pressure drop [bar] ..................=    0.043
Total saturation temperature drop [K] ......=    0.1
Max available pressure difference [bar] ....=   13.58
Max available saturation temperature drop [K] =   45.0
Line mass flow [kg/h] ......................= 1512
```

Coolselector2

Component performance details: DCL 607s

```
Additional:
  Max. working pressure (PS/MWP) gauge [bar] =    46.00
  Maximum operating temperature [°C] ........=    70.0
  Minimum operating temperature [°C] ........=   -40.0
  Opening degree [%] ........................=   100.00
  Choked ....................................= False
  Valve state ...............................=  Open
  Nominal size inlet [mm] ...................=    22.00
  Nominal size inlet [inch] .................=     0.88
  Inlet diameter [mm] .......................=    20.00
  Nominal size outlet [mm] ..................=    22.00
  Nominal size outlet [inch] ................=     0.88
  Outlet diameter [mm] ......................=    20.00
Available connections:
  DIN-EN soldering ODF. Size: 22
  ANSI soldering ODF.   Size: 7/8"
Suggested connection:
  DIN-EN soldering ODF. Size: 22
```

Value	Unit	Inlet	Outlet	Difference
Pressure (a)	bar	19.42	19.38	-0.043
Temperature	°C | K	42.0	42.0	0
Bubble point temperature	°C	50.0	49.9	-0.1
Dew point temperature	°C	50.0	49.9	-0.1
Density	kg/m^3	1120	1120	0
Enthalpy	kJ/kg	552.2	552.2	0
Quality	-	0.00	0.00	0.00
Velocity	m/s	1.19	1.19	0
Mass flow	kg/h	1512	1512	0

Coolselector2

Detailed log(p)-h diagram

Coolselector2

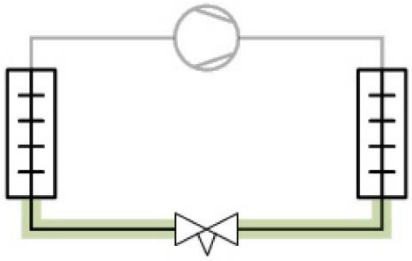
Check valve: Check valve 1

Operating conditions

Refrigerant:	R22		Cooling capacity:	68.60	kW
Mass flow in line:	1512	kg/h	Heating capacity:	87.19	kW
Evaporating temperature:	5.0	°C	Condensing temperature:	50.0	°C
Evaporating pressure:	5.836	bar	Condensing pressure:	19.42	bar
Useful superheat:	11.0	K	Subcooling:	8.0	K
Additional superheat:	0	K	Additional subcooling:	0	K
Discharge temperature:	93.8	°C			

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

Selection criteria: *Velocity: 1.00 m/s*



Selection: NRV 28

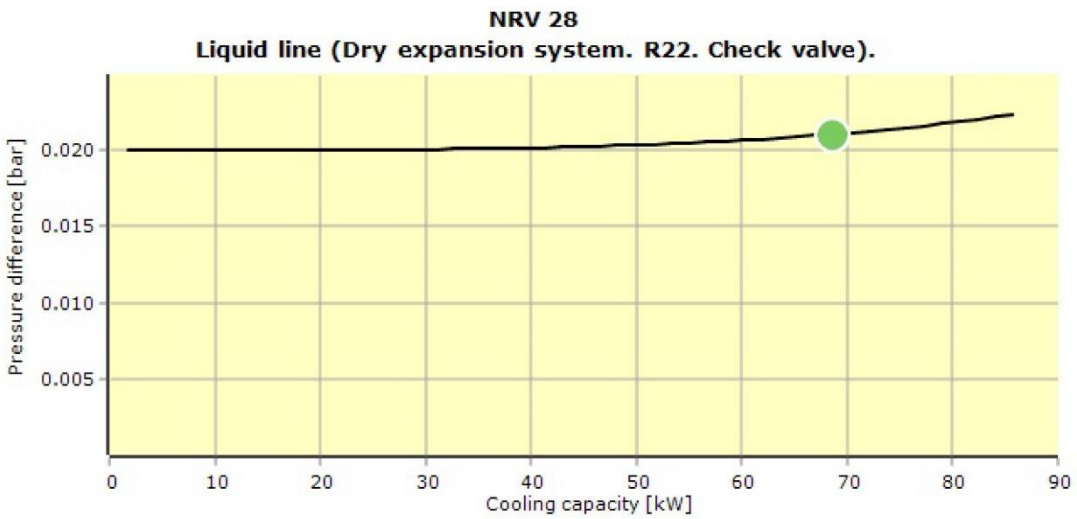
Type	NRV 19 v2	NRV 22	NRV 28	NRV 35
NS	18	22	28	35
Kv [m^3/h]	6.5	8.5	16.5	29
DP_100 [bar]	0.045	0.040	0.040	0.040
DP_min [bar]	0.022	0.020	0.020	0.020
Kv_calc [m^3/h]	6.5	8.133	9.853	10.08
DP [bar]	0.048	0.031	0.021	0.020
DT_sat [K]	0.1	0.1	0.0	0.0
Opening degree [%]	-	-	-	-

Coolselector2

Load [%]	104	84	43	25
Possible partload [%]	0	0	0	0
Velocity, in [m/s]	2.12	1.32	0.76	0.47
Valve state	Open	Partly open	Partly open	Partly open

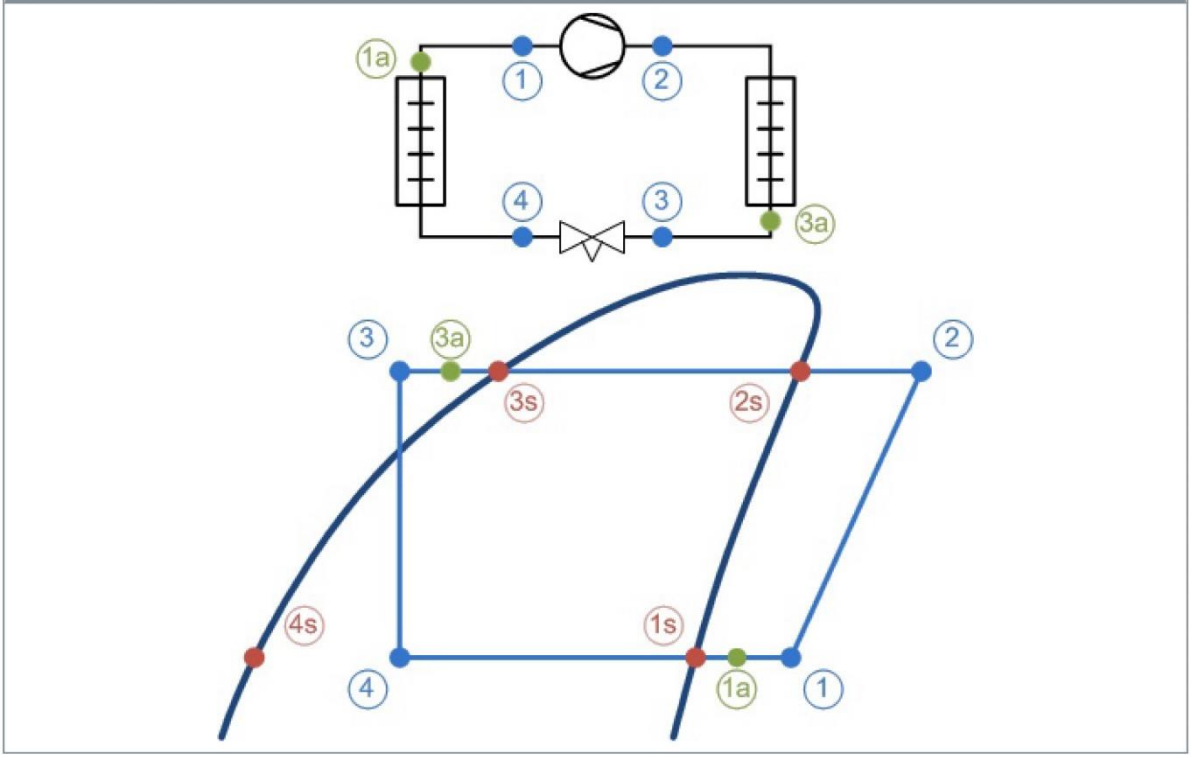
No code numbers selected for NRV 28

Performance curve



Coolselector2

System diagrams



Mass flows

Mass flow in evaporator:	1512 kg/h	Mass flow in compressor:	1512 kg/h

State points

		Temperature	Pressure (a)	Density	Enthalpy	Entropy
Point	Description	[°C]	[bar]	[kg/m^3]	[kJ/kg]	[kJ/(kg·K)]
1	Compressor suction	16.0	5.836	23.36	715.5	1.774
2	Compressor discharge (estimated)	93.8	19.42	64.86	759.8	1.808
2s	Condensation dew point	50.0	19.42	85.36	718.2	1.688
3s	Condensation bubble point	50.0	19.42	1082	563.1	1.208
3a	Condenser out	42.0	19.42	1120	552.2	1.174
3	Including additional subcooling	42.0	19.42	1120	552.2	1.174
4	After expansion valve	5.0	5.836	101	552.2	1.188
4s	Evaporation bubble point	5.0	5.836	1264	505.9	1.021
1s	Evaporation dew point	5.0	5.836	24.74	707.3	1.745
1a	Evaporator out	16.0	5.836	23.36	715.5	1.774

Coolselector2

System:

```
Capacity
  Cooling capacity [kW] ..............................=   68.60
  Specific cooling capacity [kJ/kg] ..................=  163.3
  Heating capacity [kW] ..............................=   87.19
  Specific heating capacity [kJ/kg] ..................=  207.5
  Compressor mass flow [kg/h] ........................= 1512
  Evaporator mass flow [kg/h] ........................= 1512
Evaporation
  Evaporating temperature [°C] .......................=    5.0
  Evaporating dew point temperature [°C] .............=    5.0
  Evaporating bubble point temperature [°C] ..........=    5.0
  Evaporating pressure [bar] .........................=    5.836
  Useful superheat [K] ...............................=   11.0
  Additional superheat [K] ...........................=    0
Compressor discharge
  Discharge temperature [°C] .........................=   93.8
Condensation
  Condensing temperature [°C] ........................=   50.0
  Condensing dew point temperature [°C] ..............=   50.0
  Condensing bubble point temperature [°C] ...........=   50.0
  Condensing pressure [bar] ..........................=   19.42
  Subcooling [K] .....................................=    8.0
  Additional subcooling [K] ..........................=    0
Additional
  Max liquid line pressure drop (before flashing) [bar] =    3.326
```

Line:

```
Warnings:
  50: No expansion valve in liquid line
Total pressure drop [bar] ..................=    0.021
Total saturation temperature drop [K] ......=    0.0
Max available pressure difference [bar] ....=   13.58
Max available saturation temperature drop [K] =   45.0
Line mass flow [kg/h] ......................= 1512
```

Coolselector2

Component performance details: NRV 28

```
Additional:
  Max. working pressure (PS/MWP) gauge [bar] =          46.00
  Maximum operating temperature [°C] ........=         140.0
  Minimum operating temperature [°C] ........=         -50.0
  Opening degree [%] ........................=          43.34
  Choked ....................................=       False
  Valve state ...............................= Partly open
  Nominal size inlet [mm] ...................=          28.00
  Nominal size inlet [inch] .................=           1.13
  Inlet diameter [mm] .......................=          25.00
  Nominal size outlet [mm] ..................=          28.00
  Nominal size outlet [inch] ................=           1.13
  Outlet diameter [mm] ......................=          25.00
Available connections:
  DIN-EN soldering ODF. Size: 28
  DIN-EN soldering ODF. Size: 35
  ANSI soldering ODF.   Size: 1 1/8"
  ANSI soldering ODF.   Size: 1 3/8"
Suggested connection:
  DIN-EN soldering ODF. Size: 28
```

Value	Unit	Inlet	Outlet	Difference
Pressure (a)	bar	19.42	19.40	-0.021
Temperature	°C | K	42.0	42.0	0
Bubble point temperature	°C	50.0	50.0	0.0
Dew point temperature	°C	50.0	50.0	0.0
Density	kg/m^3	1120	1120	0
Enthalpy	kJ/kg	552.2	552.2	0
Quality	-	0.00	0.00	0.00
Velocity	m/s	0.76	0.76	0
Mass flow	kg/h	1512	1512	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 برآن 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 مبرد	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	مبرد	DY/COOLIB/ALFA/…
Relief valve	شیر اطمینان	CASTEL/GMC/…
Reserve tank	منبع رسیور	BOORAN
Electrical panel parts	قطعات تابلو برق	LS/SIEMENS/SCHNIDER…
coil	کویل	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 ۳PH/۵۰HZ /۳۸۰V و درجه حفاظت IP۵۵، 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 اُهم 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 جان۳فاز، 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.

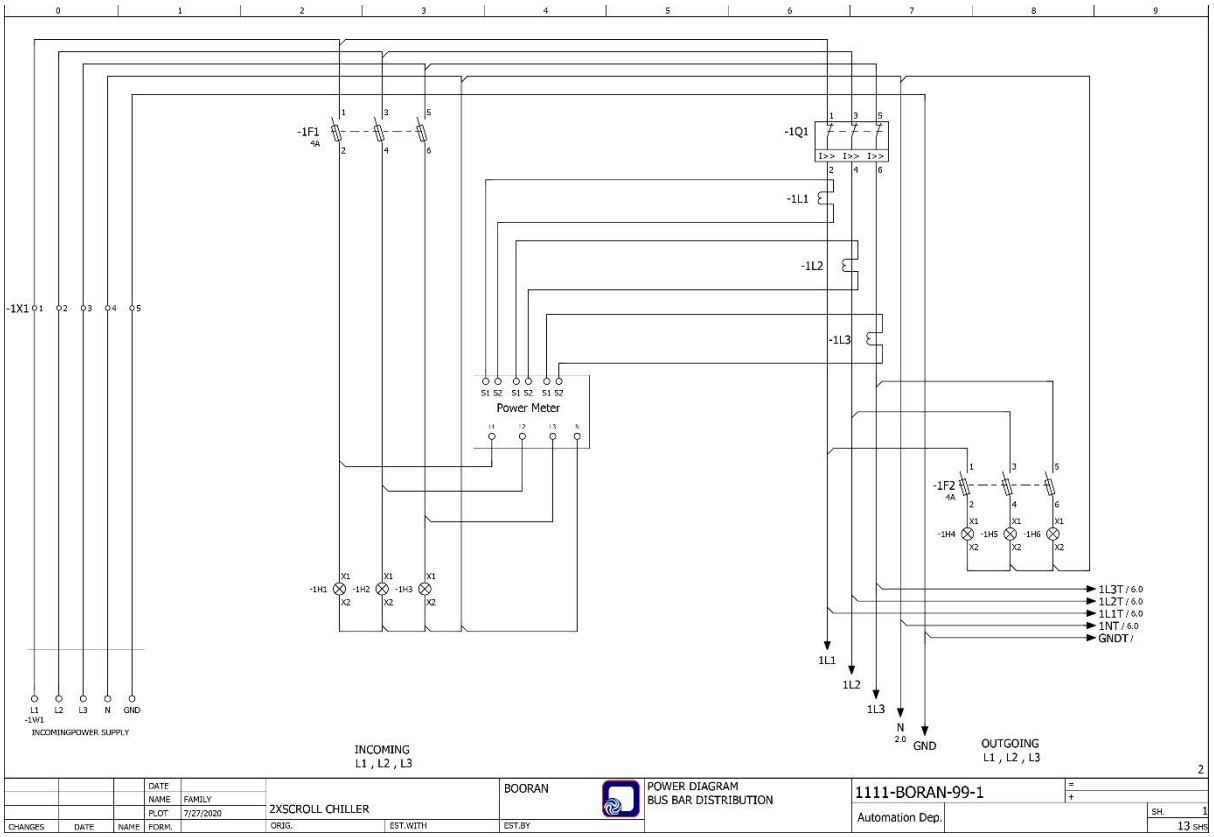
تابلو برق دارای پریز برق۲۲۰ V جهت انجام امور ضروری در مکان نصب چیلر است. وجود راهنمای سیم بندی ترمینال جهت سهولت کابل کشی و عیب یابی که باعث راحتی مسئول سرویس نگهداری چیلر می شود. لازم به ذکر است که تمامی ترمینال ها دارای شماره ترمینال و سیم بندی ها دارای وایرشو و شماره سیم می باشند.

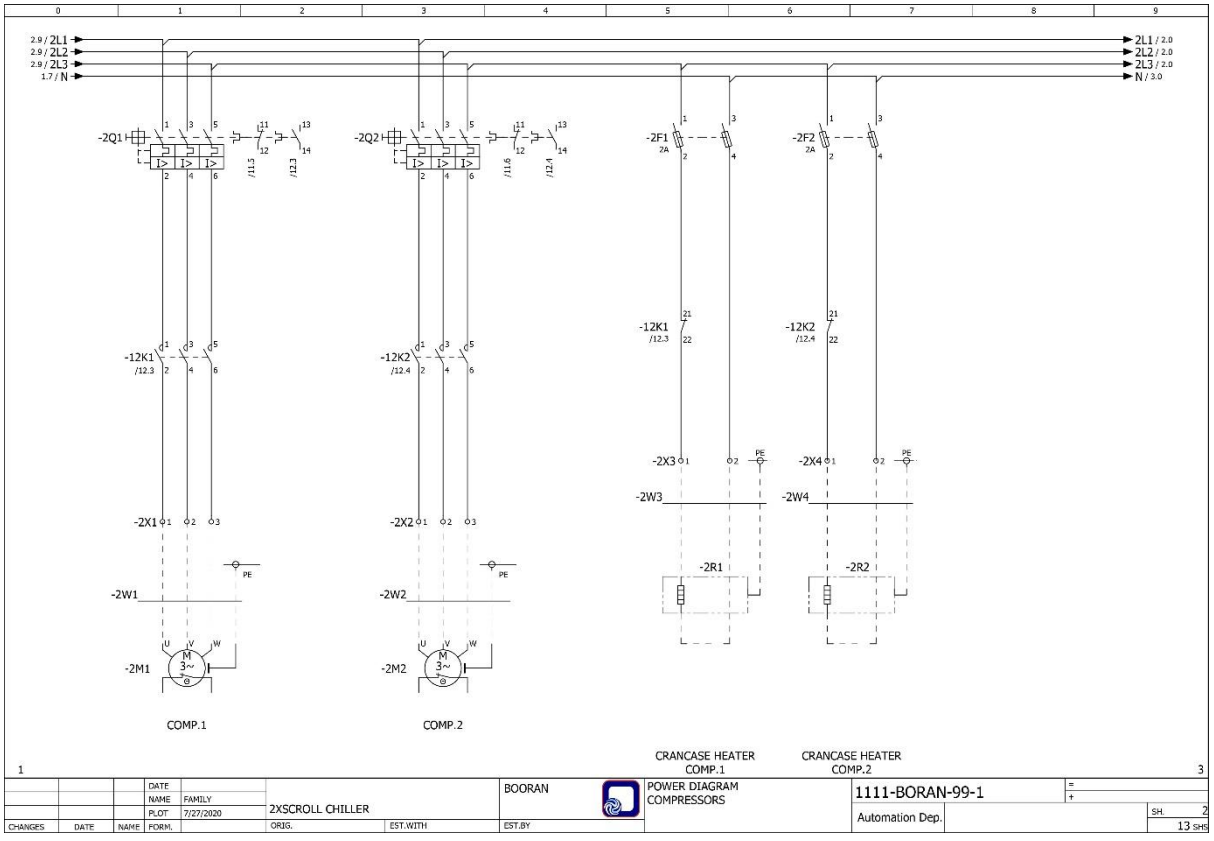
داکت، ریل و ترمینال تابلو برق ها از برند رعد است که مطابق با استاندارد های بین المللی تولید می شوند. در سیم بندی تابلو برق ها از مرغوب ترین سیم های موجود در بازار مانند:(سیم و کابل همدان، کاوه، تک، زرسیم و ...) استفاده می شود. بدنه تابلو برق ها از ورق گالوانیزه به ضخامت ۱/۲۵mm و با رنگ پودری الکترواستاتیک پوشیده شده است.

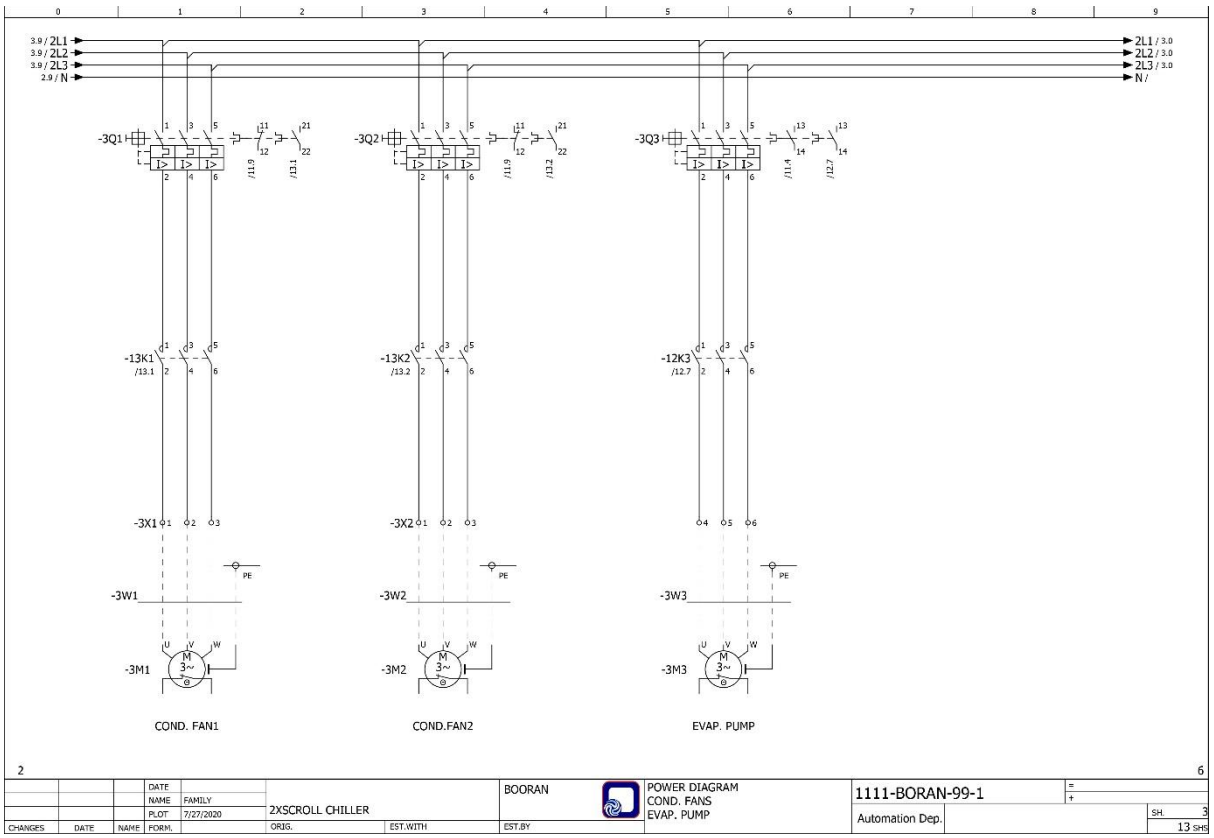
SIEMENS Schneider Electric LS

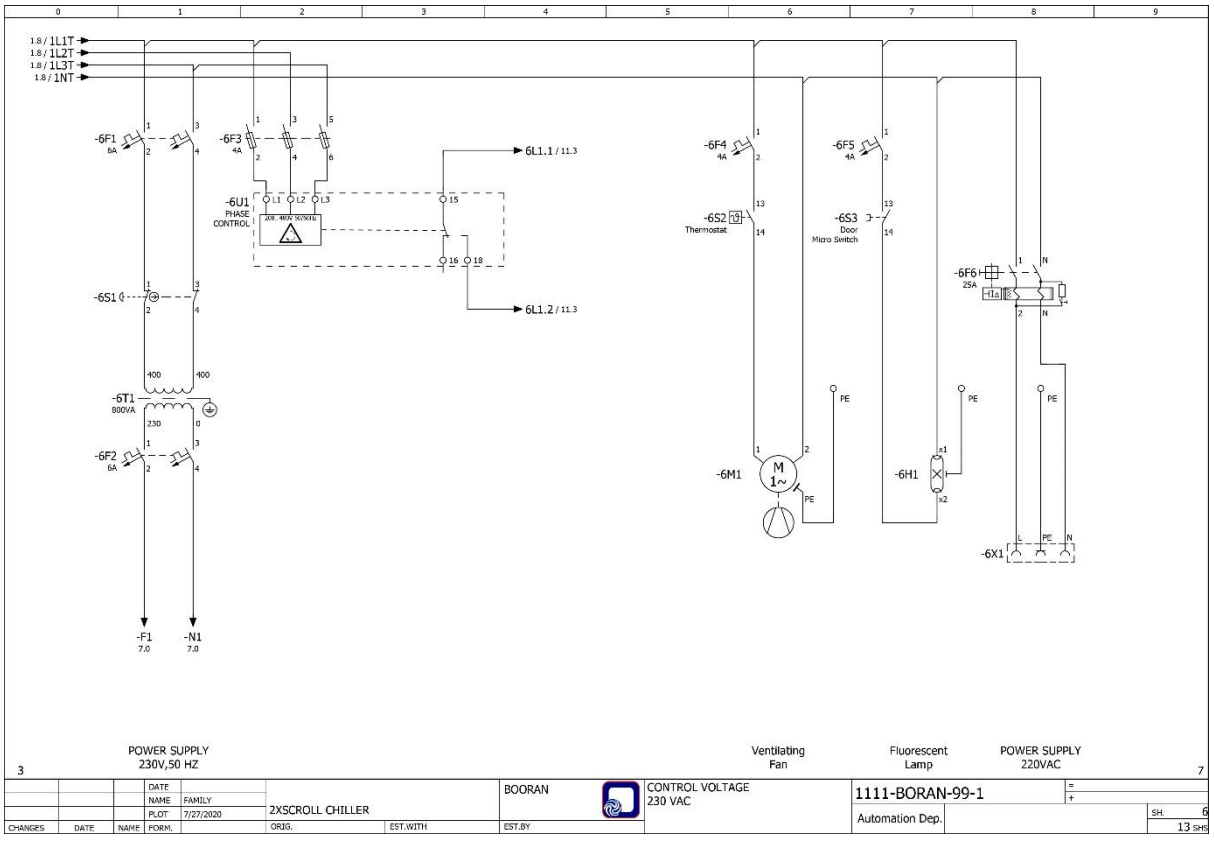
HEIGER-FLORA 135042

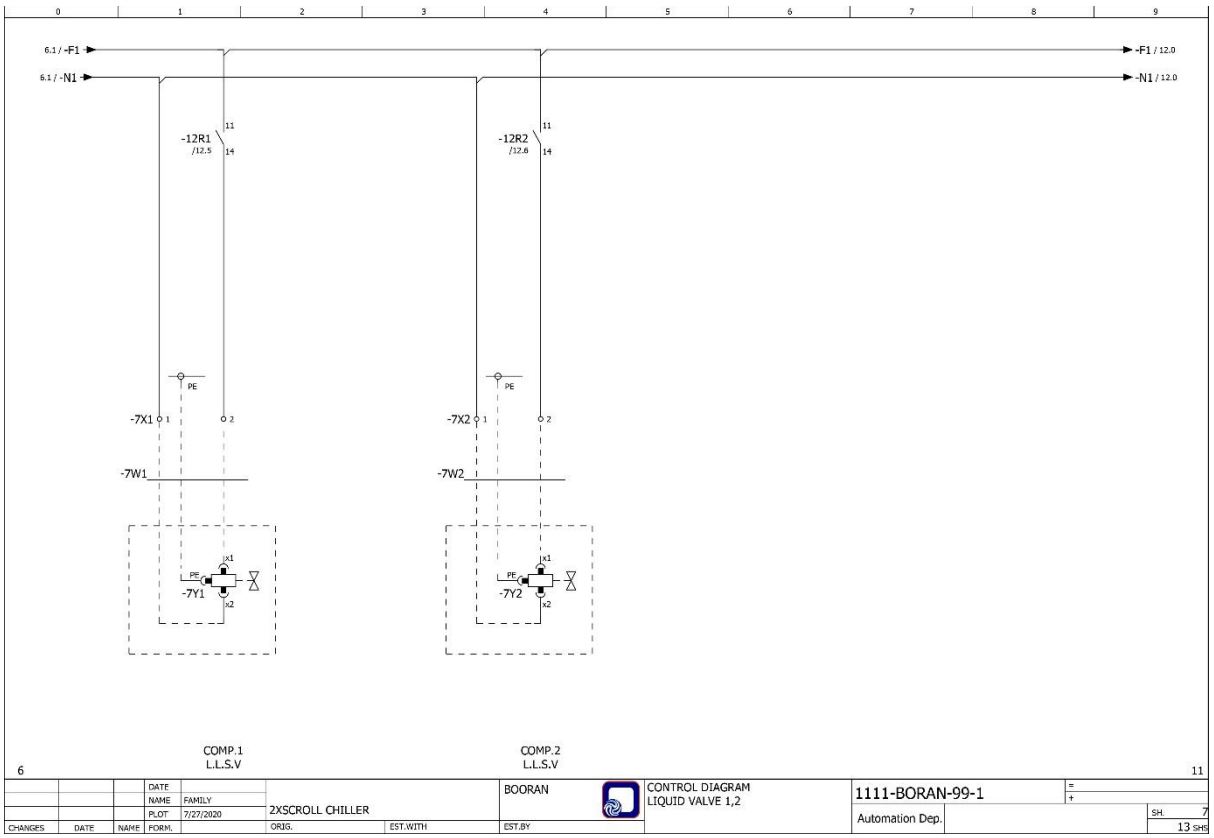
Electrical Data	Type:	S ■		N ☐		E ☐	
	Control:	Carel Controller ☐		Danfoss Controller ■		Delta PLC ☐	
		Dotech Controller ☐		Digital thermostat ☐		Dixell ☐	
	equipment:	LS ☐	Hyundai ☐		Siemens ☐		Schneider ■
	Option:	Connectivity BMS ■			HMI ☐		Display ☐
	Voltage:	380V/3Ph/50Hz ■			220V/1Ph/50Hz ☐		
	Power input: 42.3 KW		Max current: 100.9 A			Normal current: 76.5 A	

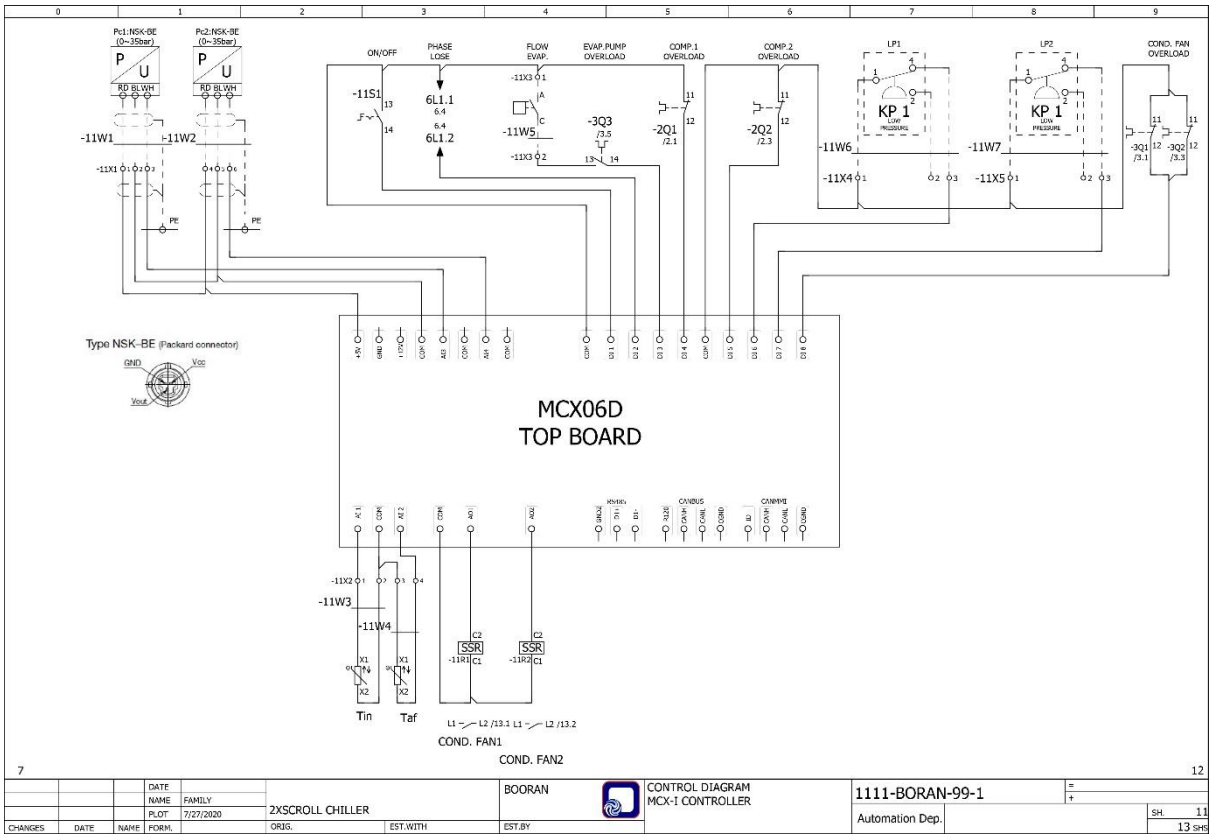

-1F1
4A
-1Q1
I>> I>> I>>
-1L1
-1L2
-1L3
-1X1
S1 S2 S1 S2 S1 S2
Power Meter
-1F2
4A
-1H1 -1H2 -1H3
-1H4 -1H5 -1H6
1L3T / 6.0
1L2T / 6.0
1L1T / 6.0
1NT / 6.0
GNDT /
1L1
1L2
1L3
N
2.0
GND
L1 L2 L3 N GND
-1W1
INCOMINGPOWER SUPPLY
INCOMING
L1 , L2 , L3
OUTGOING
L1 , L2 , L3
DATE
NAME FAMILY
PLOT 7/27/2020
CHANGES DATE NAME FORM.
2XSCROLL CHILLER
ORIG. EST.WITH
BOORAN
EST.BY
POWER DIAGRAM
BUS BAR DISTRIBUTION
1111-BORAN-99-1
Automation Dep.
SH. 1
13 SHS

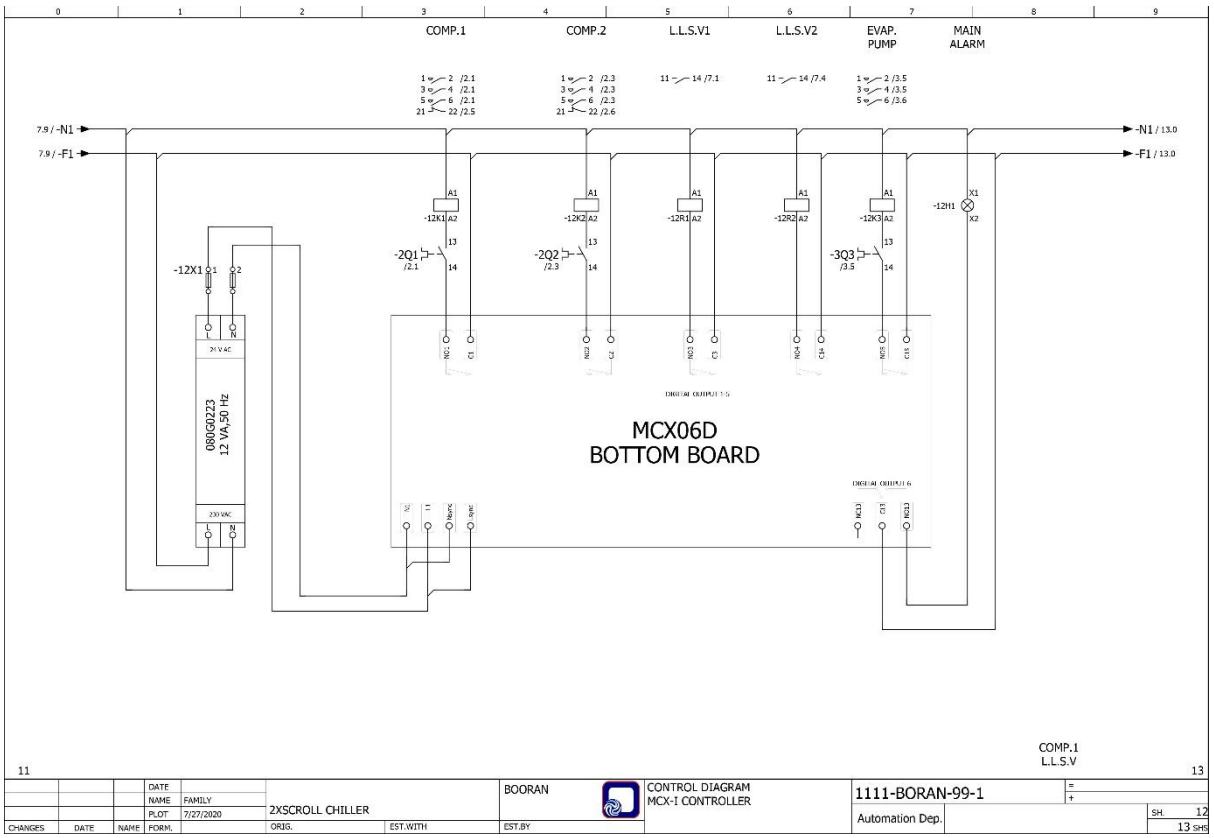

2.9 / 2L1
2.9 / 2L2
2.9 / 2L3
1.7 / N
2L1 / 2.0
2L2 / 2.0
2L3 / 2.0
N / 3.0
-2Q1
-2Q2
-2F1
2A
-2F2
2A
-12K1
/12.3
-12K2
/12.4
-2X1
-2X2
-2X3
-2X4
-2W1
-2W2
-2W3
-2W4
-2R1
-2R2
-2M1
-2M2
PE
COMP.1
COMP.2
CRANCASE HEATER
COMP.1
CRANCASE HEATER
COMP.2
DATE
NAME FAMILY
PLOT 7/27/2020
CHANGES DATE NAME FORM.
2XSCROLL CHILLER
ORIG. EST.WITH
BOORAN
EST.BY
POWER DIAGRAM
COMPRESSORS
1111-BORAN-99-1
Automation Dep.
SH. 2
13 SHS

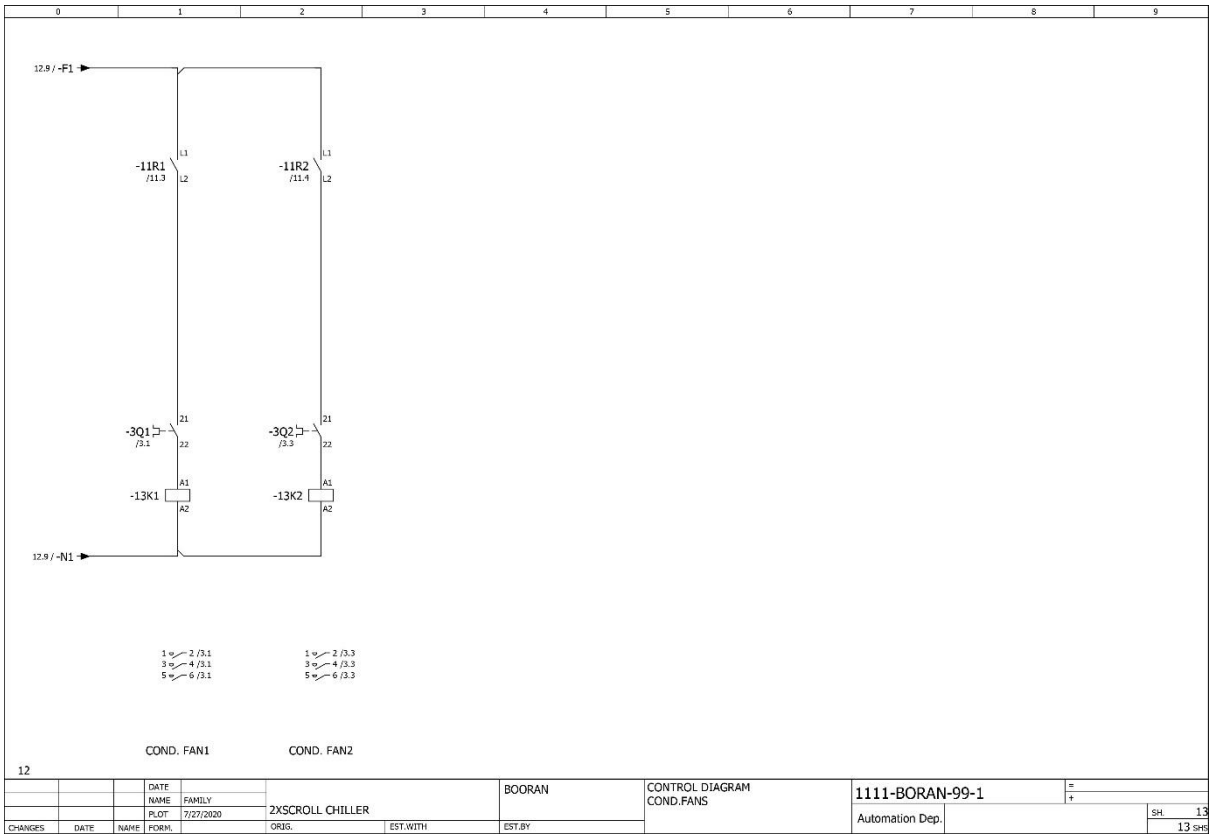

3.9 / 2L1
3.9 / 2L2
3.9 / 2L3
2.9 / N
2L1 / 3.0
2L2 / 3.0
2L3 / 3.0
N /
-3Q1
-3Q2
-3Q3
-13K1
-13K2
-12K3
-3X1
-3X2
-3W1
-3W2
-3W3
-3M1
-3M2
-3M3
COND. FAN1
COND.FAN2
EVAP. PUMP
DATE
NAME
PLOT
7/27/2020
2XSCROLL CHILLER
BOORAN
POWER DIAGRAM
COND. FANS
EVAP. PUMP
1111-BORAN-99-1
Automation Dep.
SH. 3
13 SHS


1.8 / 1L1T
1.8 / 1L2T
1.8 / 1L3T
1.8 / 1NT
-6F1
-6F3
-6F4
-6F5
-6F6
-6U1
PHASE CONTROL
-6S1
-6S2
Thermostat
-6S3
Door Micro Switch
-6T1
800VA
-6F2
-6M1
-6H1
-6X1
6L1.1 / 11.3
6L1.2 / 11.3
-F1
-N1
POWER SUPPLY
230V,50 HZ
Ventilating Fan
Fluorescent Lamp
POWER SUPPLY
220VAC
DATE
NAME
PLOT
7/27/2020
2XSCROLL CHILLER
BOORAN
CONTROL VOLTAGE
230 VAC
1111-BORAN-99-1
Automation Dep.
SH. 6
13 SHS


6.1 / -F1
6.1 / -N1
-F1 / 12.0
-N1 / 12.0
-12R1
/12.5
-12R2
/12.6
-7X1
-7X2
-7W1
-7W2
-7Y1
-7Y2
COMP.1
L.L.S.V
COMP.2
L.L.S.V
6
11
DATE
NAME
FAMILY
PLOT
7/27/2020
2XSCROLL CHILLER
ORIG.
EST.WITH
EST.BY
BOORAN
CONTROL DIAGRAM
LIQUID VALVE 1,2
1111-BORAN-99-1
Automation Dep.
SH. 7
13 SHS
CHANGES
DATE
NAME
FORM.


Pc1:NSK-BE
(0~35bar)
Pc2:NSK-BE
(0~35bar)
-11W1
-11W2
ON/OFF
PHASE LOSE
FLOW EVAP.
EVAP.PUMP OVERLOAD
COMP.1 OVERLOAD
COMP.2 OVERLOAD
-11S1
6L1.1
6L1.2
-11W5
-3Q3
-2Q1
-2Q2
LP1
LP2
KP 1
-11W6
-11W7
-11X4
-11X5
COND. FAN OVERLOAD
-3Q1
-3Q2
Type NSK-BE (Packard connector)
GND
Vcc
Vout
MCX06D
TOP BOARD
-11W3
-11W4
SSR
-11R1
-11R2
Tin
Taf
COND. FAN1
COND. FAN2
7
12
DATE
NAME
FAMILY
PLOT
7/27/2020
2XSCROLL CHILLER
ORIG.
EST.WITH
EST.BY
BOORAN
CONTROL DIAGRAM
MCX-I CONTROLLER
1111-BORAN-99-1
Automation Dep.
SH. 11
13 SHS
CHANGES
DATE
NAME
FORM.


COMP.1
COMP.2
L.L.S.V1
L.L.S.V2
EVAP. PUMP
MAIN ALARM
7.9 / -N1
7.9 / -F1
-N1 / 13.0
-F1 / 13.0
-12K1
-12K2
-12R1
-12R2
-12K3
-12H1
-2Q1 /2.1
-2Q2 /2.3
-3Q3 /3.5
-12X1
080G0223
12 VA,50 Hz
MCX06D
BOTTOM BOARD
COMP.1
L.L.S.V
11
13
DATE
NAME
PLOT
FAMILY
7/27/2020
2XSCROLL CHILLER
BOORAN
CONTROL DIAGRAM
MCX-I CONTROLLER
1111-BORAN-99-1
Automation Dep.
SH. 12
13 SHS


12.9 / -F1
-11R1 /11.3
-11R2 /11.4
-3Q1 /3.1
-3Q2 /3.3
-13K1
-13K2
12.9 / -N1
COND. FAN1
COND. FAN2
12
DATE
NAME
PLOT
FAMILY
7/27/2020
2XSCROLL CHILLER
BOORAN
CONTROL DIAGRAM
COND.FANS
1111-BORAN-99-1
Automation Dep.
SH. 13
13 SHS

کنترلر

زمانبندی کارکرد روزانه ، هفتگی ، ماهانه ،مدیریت ساعت پیک مصرف و روزهای تعطیل در سیستم کنترل کرل ،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 برمبنای

(FRIST IN,FRIST OUT) RUN TIME,FIFO یا (LIFO (LAST 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 ۲ کمپرسور سیلندر پیستونی هر یک دارای ۱ 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 وCAN-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.

ENGINEERING TOMORROW

Danfoss

Data sheet

MCX06D
Programmable controller

MCX06D is fitted with graphic LCD display or without display. It is an electronic controller that holds all the typical functionalities of MCX controllers in the compact size of 4 DIN modules:

- programmability
- connection to the CANbus local network
- Modbus RS485 opto-insulated serial interface

Features MCX06D

- 4 analog and 8 digital inputs
- 3 analog and 6 digital outputs
- Power supply 20 / 60 V DC - 24 V AC
- Remote access to data through CANbus connection for additional display (LCD available) and keyboard
- RTC clock for managing weekly time programs and data logging information
- Modbus RS485 opto-insulated serial interface
- Available with graphic LCD display or without display for showing the desired information
- Dimensions 4 DIN modules

Data sheet | MCX06D

General features

FEATURES	DESCRIPTION
Power supply	20 / 60 V DC and 24 V AC ± 15% 50/60 Hz Maximum power consumption: 6 W, 9 V A
	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: ≥ 250 V according to IEC 60112
Operating conditions	CE: -20T60 / UL: 0T55, 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 I
Software class and structure	Class A
Approvals	CE compliance: This product is designed to comply with the following EU standards: • Low voltage guideline: 73/23/EEC • Electromagnetic compatibility EMC: 89/336/EEC and with the following norms: – EN61000-6-1, EN61000-6-3 (immunity for residential, commercial and light-industrial environments) – EN61000-6-2, EN61000-6-4 (immunity and emission standard for industrial environments) – EN60730 (Automatic electrical controls for household and similar use)
	UL approval: • UL file E31024

Danfoss

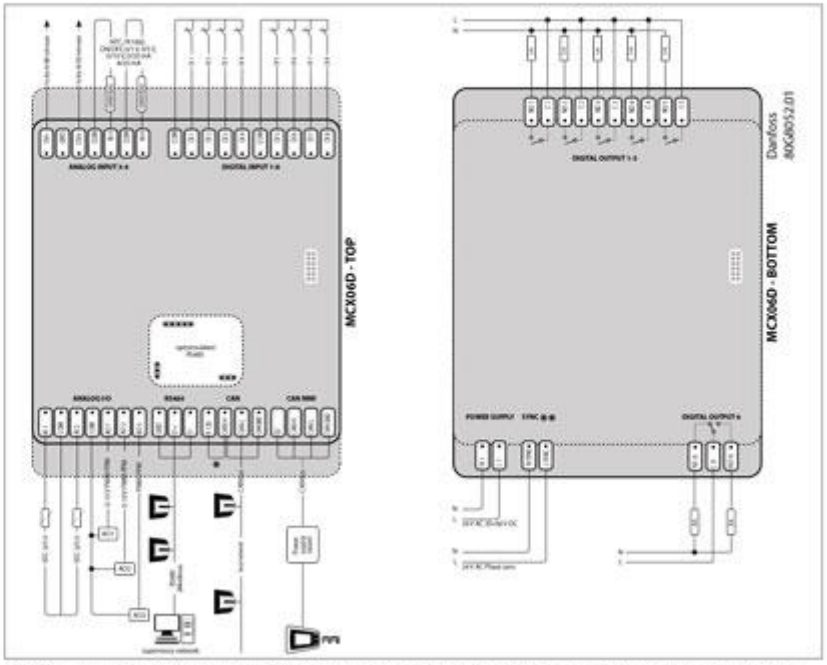
Data sheet | MCX06D

Input/output

I/O	TYPE	NUM	SPECIFICATIONS
Analog inputs	NTC 0 / 1 V 0 / 5 V	2	**AI1, AI2** Analog inputs selectable via software between: • NTC temperature probes, default: 10 kΩ at 25 °C • pressure transducers with 0 / 5 V output
	Universal	2	**AI3, AI4** Universal analog inputs selectable via software between: • ON/OFF (current: 20 mA) • 0 / 1 V, 0 / 5 V, 0 / 10 V • 0 / 20 mA, 4 / 20 mA • NTC (10 kΩ at 25 °C) • Pt1000 12 V+ power supply 12 V DC, 50 mA max for 4 / 20 mA transmitter (total on all outputs) 5 V+ power supply 5 V DC, 80 mA max for 0 / 5 V transmitter (total on all outputs)
Digital input	Voltage free contact	8	**DI1, DI2, DI3, DI4, DI5, DI6, DI7, DI8** Current consumption: 5 mA
Analog outputs	0 / 10 V PWM PPM	2	**AO1, AO2** Analog outputs selectable via software between: • pulsing output, synchronous with the line, at modulation of impulse position (PPM) or modulation of impulse width (PWM): – open circuit voltage: 6.8 V – minimum load: 1 kΩ • pulsing output, at modulation of impulse width (PWM) with range 100 – 500 Hz: – open circuit voltage: 6.8 V – minimum load: 1 kΩ • 0 / 10 V DC non optoinsulated output, referred to the ground – 10 mA maximum loads
	PWM, PPM	1	**AO3** Analog output selectable via software between: • pulsing output, synchronous with the line, at modulation of impulse position (PPM) or modulation of impulse width (PWM): – open circuit voltage: 6.8 V – minimum load: 1 kΩ • pulsing output, at modulation of impulse width (PWM) with range 100 – 500 Hz: – open circuit voltage: 6.8 V – minimum load: 1 kΩ
Digital output	Relay	6	Insulation between relays 1 to 5: functional Insulation between relay 6 and the other relays: reinforced Insulation between relays and the extra-low voltage parts: reinforced Total current load limit: 33 A **C1-NO1, C2-NO2, C3-NO3, C4-NO4, C5-NO5** Normally open contact relays 5 A • characteristics of each relay: – 5 A 30 V DC / 250 V AC for resistive loads - 100.000 cycles – 0.7 A 250 V AC for inductive load - 100.000 cycles with cos(phi) = 0.5 – UL: 250 V AC - 3 A resistive - 1.5 FLA - 9.0 LRA - 144 V A pilot duty 30.000 cycles **NC6-C6-NO6** Changeover contacts relay 8 A • characteristics of each relay: – 8 A 250 V AC for resistive loads - 100.000 cycles – 4 A 250 V AC for inductive loads - 100.000 cycles with cos(phi) = 0.6 – UL: 240 V AC - 6 A resistive - 4.9 FLA - 29.4 LRA - 470 V A pilot duty 30.000 cycles

Data sheet | MCX06D

Connection diagram



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

**NOTE: *when AO is used as synchronised output, the sync input must be in phase with the load on AO*

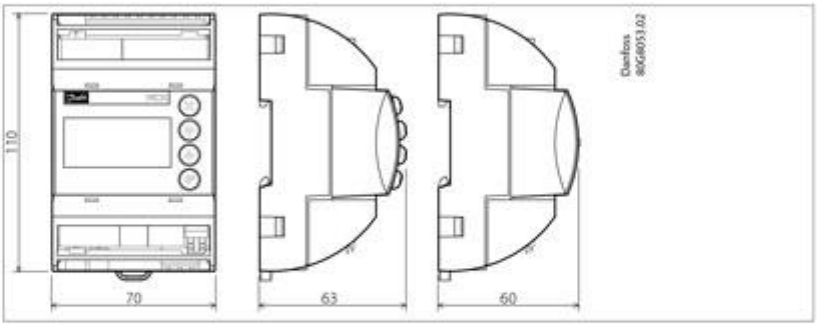
Connection

CONNECTORS	TYPE	DIMENSIONS
TOP BOARD		
Analog input 3-4 connector	7 way screw plug-in connector type	• pitch 3.5 mm • section cable 0.08-1.5 mm²
Digital input 1-8 connector	10 way screw plug-in connector type	• pitch 3.5 mm • section cable 0.08-1.5 mm²
Analog I/O connector	7 way screw plug-in connector type	• pitch 3.5 mm • section cable 0.08-1.5 mm²
RS485 connector	3 way screw plug-in connector type	• pitch 3.5 mm • section cable 0.08-1.5 mm²
CAN connector	4 way screw plug-in connector type	• pitch 3.5 mm • section cable 0.08-1.5 mm²
CAN MMI connector	4 way Connection 2515 Series type (2515-2041) crimping contact type: Connection (2500-2001) instrument for the crimp type 1190-1298	• section cable AWG22-28 (0.32-0.08 mm²)
BOTTOM BOARD		
Digital output 1-5 connector	10 way screw plug-in connector type	• pitch 5 mm • section cable 0.2-2.5 mm²
Power supply connector	2 way screw plug-in connector type	• pitch 3.5 mm • section cable 0.08-1.5 mm²
Sync connector	2 way screw plug-in connector type	• pitch 3.5 mm • section cable 0.08-1.5 mm²
Digital output 6 connector	3 way screw plug-in connector type	• pitch 5 mm • section cable 0.2-2.5 mm²

ENGINEERING TOMORROW

Danfoss

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	98x64 dots
	Active visible area	29.4x19.2 mm
Keyboard	Number of keys	4
	Keys function	Set by the application software

Product part numbers

DESCRIPTION	CODE NO.
MCX06D, 24V, LCD, S	080G0111
MCX06D, 24V, LCD, RS485, RTC, S	080G0112
MCX06D, 24V, RS485, RTC, S	080G0115
MCX06D, 24V, LCD, I	080G0166
MCX06D, 24V, LCD, RS485, RTC, I	080G0167
MCX06D, 24V, RS485, RTC, I	080G0169

Note: single pack codes (S) include standard kit connectors, industrial pack codes (I) don't include standard kit connectors

Accessories part numbers

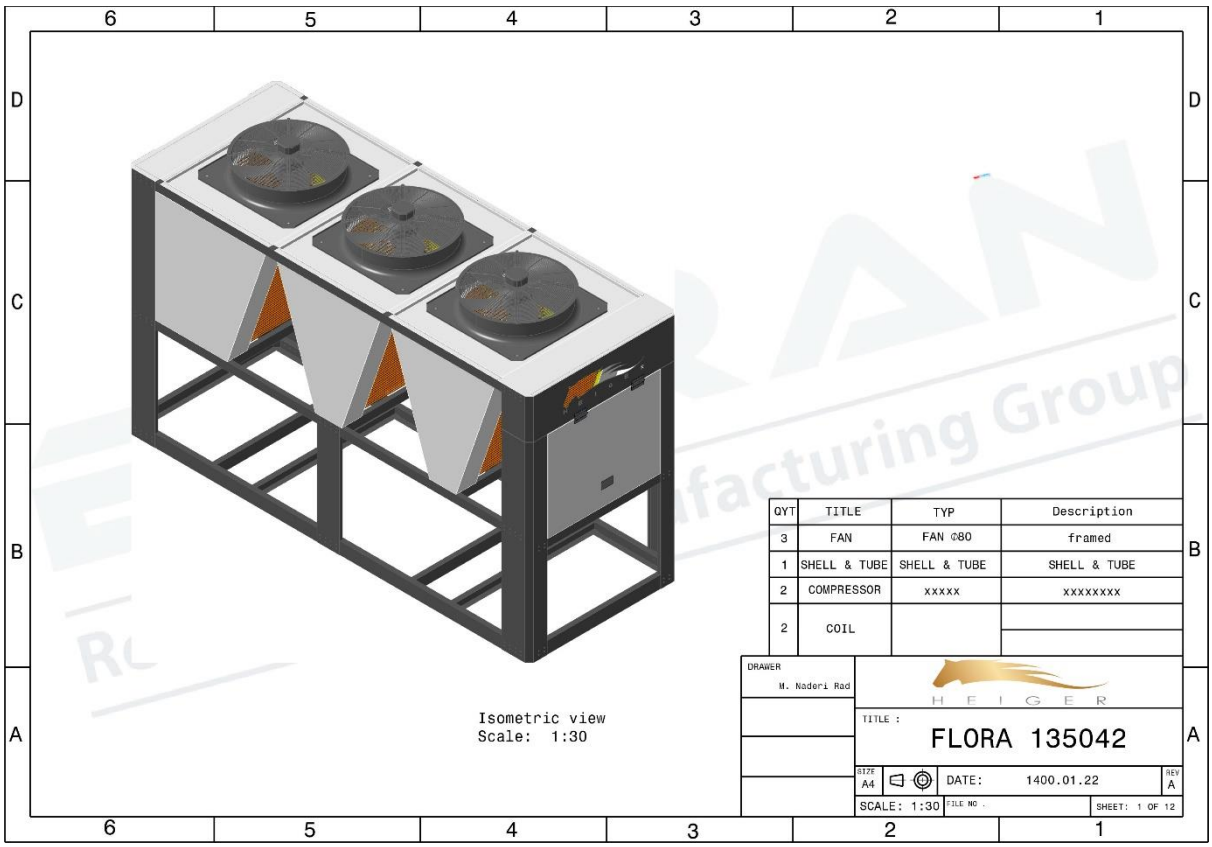
DESCRIPTION	CODE NO.
MCX06D/EXC06D CONNECTORS KIT	080G0179

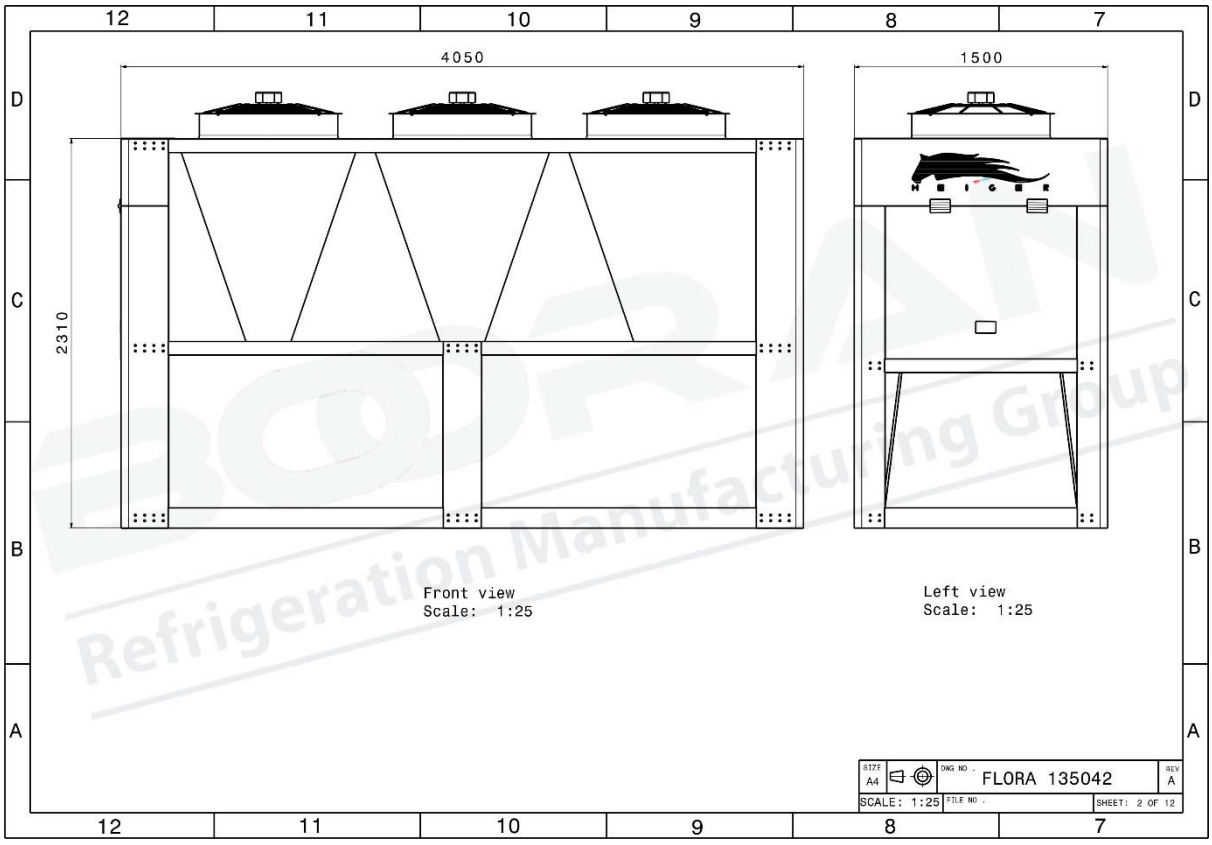
بدنه و فریم

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


Isometric view
Scale: 1:30
QYT | TITLE | TYP | Description
3 | FAN | FAN Ø80 | framed
1 | SHELL & TUBE | SHELL & TUBE | SHELL & TUBE
2 | COMPRESSOR | xxxxx | xxxxxxxx
2 | COIL
DRAWER
M. Naderi Rad
HEIGER
TITLE :
FLORA 135042
SIZE A4
DATE: 1400.01.22
REV A
SCALE: 1:30
FILE NO .
SHEET: 1 OF 12


4050
1500
2310
Front view
Scale: 1:25
Left view
Scale: 1:25
SIZE A4
DWG NO . FLORA 135042
REV A
SCALE: 1:25
FILE NO .
SHEET: 2 OF 12

قوانین وشرایط فروش شرکت بوران

۱. تمامی محصولات و کالاهای خروجی از انبار فروشنده باید دارای بارنامه و بیمه نامه باشد.

۲. ساعات بارگیری ۸:۳۰لغایت۱۳:۳۰ 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 خریدو فروش محصولات از قیمت های محصولات اطمینان حاصل فرمایید.لازم به ذکر است که اعتبار لیست قیمت ها و پیش فاکتور ارائه شده فقط ۴۸ ساعت می باشد.

۷. پرداخت هرگونه مالیات، عوارض، بیمه و کلیه حقوق دولتی و کسورات قانونی بعد از تحویل کالا بر عهده خریدار بوده و فروشنده هیچ گونه مسئولیتی در این خصوص ندارد.

۸. خریدار حق هر گونه اعتراض در قبال جرائم تاخیر و پیش پرداخت را از خود سلب و ساقط می نماید.

۹. خدمات و گارانتی فقط در صورتی انجام می پذیرد که نصب توسط کارشناسان شرکت انجام گردد به استثناء تجهیزات سردخانه ای که بایستی طبق دستور العمل شرکت نصب شده باشند که در غیر این صورت دستگاه ها از گارانتی خارج می باشند. در این خصوص موارد زیر لازم به ذکر است.

الف – گارانتی در خصوص مشکلات ناشی از ساخت باشد.

ب – هزینه ایاب و ذهاب و اسکان در قم و تهران رایگان و در شهرهای دیگر به عهده خریدار می باشد.

ج – مشکلات، صدمات و خسارات احتمالی پیش آمده در خصوص خرابی دستگاه ها همگی بر عهده خریدار می باشد. (هزینه مبرد، هزینه روغن، خرابی محصولات مورد نگهداری، تعطیلی و ...) و فروشنده هیچگونه مسئولیتی در قبال آنها ندارد.

۱۰. خریدار اسقاط کلیه خیارات 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 وعواقب عدم رعایت و استفاده از استانداردها و تجهیزات کامل برودتی بر عهده خریدار می باشد.

۱۶. شماره تماس های شرکت ۳۱۶۸-۰۲۵ و ۷۷۶۰۰۸۸۱-۰۲۱ و دسترسی ضروری از طریق EMAIL: KHADEM@BOORANCO.COM و 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: ۱۲سال 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 درصورت بروز مشکل سریعا دستگاه را خاموش کرده و با بخش خدمات به شماره های ۰۲۱۷۷۶۰۰۸۸۱-۰۲۵۳۱۶۸ -۰۹۱۲۳۸۴۸۷۳۱-۰۹۱۲۵۳۶۴۴۷۲ تماس گیرند.

نصب و راه اندازی

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