

فهرست

۲	کلیات دستگاه
۵	کمپرسور
۱۱	کندانسور
۱۲	فن
۱۶	اوپراتور
۴۷	تجهیزات مکانیکی
۴۷	برندهای مصرفی
۴۸	تابلو برق
۵۰	کنترلر
۵۶	بدنه و فریم
۵۶	استانداردهای بدنه
۵۸	قوانین و شرایط فروش شرکت بوران
۶۰	توضیحات
۶۰	گارانتی و خدمات پس از فروش
۶۰	نصب و راه اندازی

کلیات دستگاه

یک دستگاه چیلر تراکمی هوا خنک سیلندرپیستونی زیرصفری سری ZEUS ساخت شرکت بوران به ظرفیت ۷۰ تن تبرید نامی و ۳۱ تن تبرید واقعی در دمای محیط ۳۵ 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 برند BITZER, REFCOMP, DORIN, FRASCOLD, BOCK و R404a و کندانسور هوایی متناسب با ظرفیت با چیدمان ۷۷ 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 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 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 ... 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-ZEUS 110022-0										
General	Circuit:	1 ☐	2 ☒	3 ☐	4 ☐	6 ☐				
	Cooling Capacity:	109.4 KW $\approx$ 373 KBTU/h			Nominal Ton: 70 RT		Real Ton: 31 RT			
	Refrigerant:	R22 ☐	R134a ☐	R404 ☒	R407 ☐	R410 ☐				
Compressor	Type:	Rotary ☐		Scroll ☐		Reciprocating ☒		Screw ☐		
	Brand:	Bitzer ☒		Bock ☐		Frascold ☐		Dorin ☐		
		RefComp ☐		Hanbell ☐		Copeland ☐		Danfoss ☐		
	Model: 6HE-35									
	Number of compressors: 2					cop= 2.34				
Condenser	Type:	Water Cooled ☐				Air Cooled ☒				
	Shape:	Flat ☐		Single v ☐		Double v ☒		Bend ☐		
	Surface:	S= 688 M ²								
	Volume:	V= 112 L								
	Fin:	Silver ☒		Blue ☐		Gold ☐		Copper ☐		
	Circuit:	1 ☐	2 ☒	3 ☐	4 ☐	6 ☐				
Fan	Number of Fan: 4				Fan Diameter: 800 mm					
	Brand: S&P/ROSENBERG DESIGN				Air Flow: 4*23000 m ³ /h					
	Inverter ☐				Axi Top ☐					
Evaporator	Type:	Shell & Tube ☒				Plate ☐				
	Circuit:	1 ☐	2 ☒	3 ☐	4 ☐	6 ☐				
	Water connection: 3 Inch									
	Water flow: 82.5 GPM $\approx$ 5.2 L/S									
Refrigeration equipment	Oil Separator ☒	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-ZEUS 110022-0

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: 54.2 KW		Max current: 139.8 A		Normal current: 97.2 A	
Dimension	length= 5200 mm		Width= 1500 mm		Height= 2600 mm
	Weight= 2300 kg				
Option	Water Pump ☐		Flow Switch ☒		
	Antifreeze Sensor ☒		Cover ☐		
	Seismic Foundation ☒		Body Sheets ☐		

کمپرسور

تکنولوژی ایجاد تراکم از نوع RECIPROCATING است. کمپرسورهای SEMIHERMETIC-RECIPROCATING دارای طول عمر بالاتر و قابلیت ایجاد برودت در دماهای پایین تر را نسبت به انواع دیگر دارند. کمپرسور مورد استفاده در سری های ZEUS از شرکت بیتزر آلمان است. در حال حاضر کمپرسورهای سیلندر پیستونی موجود در بازار ایران ساخت کارخانه های آلمان، ایتالیا و چین می باشند. از خصوصیات این کمپرسورها می توان به شیر قطع کننده خط مکش SUCTIONSHT-OFF VALVE، کنترل دمای سیم پیچ موتور MOTOR WINDING TEMP CONTROL و کنترل جهت چرخش موتور به صورت MAIN CONTROL اشاره نمود.

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

HEIGER-ZEUS 110022-0

Compressor	Type:	Rotary ☐	Scroll ☐	Reciprocating ☒	Screw ☐
	Brand:	Bitzer ☒	Bock ☐	Frascold ☐	Dorin ☐
		RefComp ☐	Hanbell ☐	Copeland ☐	Danfoss ☐
	Model: 6HE-35				
Number of compressors: 2				cop= 2.34	

Copeland

HANBELL
HANBELL PRECISION MACHINERY CO., LTD.

Danfoss

DORIN
INNOVATION

Bitzer

EMERSON

RefComp

Carrier

Frascold

BOCK
COMPRESSORS





35HP
WWW.BOORANCO.COM
02177852139-0253168

BITZER Software v6.10.2 rev2248

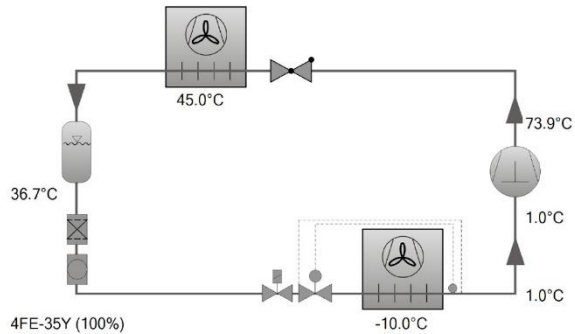
21/04/2022 / All data subject to change.

4 / 13

Selection: Semi-hermetic Reciprocating Compressors

Input Values

Compressor model	4FE-35Y
Mode	Refrigeration and Air conditioning
Refrigerant	R404A
Reference temperature	Dew point temp.
Evaporating SST	-10.00 °C
Condensing SDT	45.0 °C
Liq. subc. (in condenser)	8.00 K
Suct. gas superheat	11.00 K
Operating mode	Auto
Power supply	400V-3-50Hz
Capacity control	100%
Useful superheat	100%



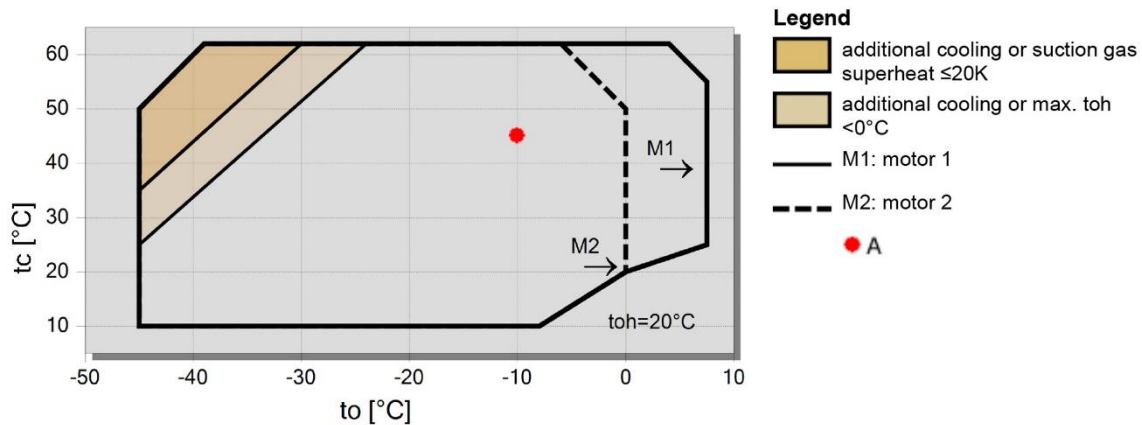
Result

Compressor	4FE-35Y-40P
Capacity steps	100%
Cooling capacity	54.7 kW
Cooling capacity *	52.8 kW
Evaporator capacity	54.7 kW
Power input	23.3 kW
Current (400V)	40.8 A
Voltage range	380-420V
Condenser capacity	78.0 kW
COP/EER	2.34
COP/EER *	2.26
Mass flow	1700 kg/h
Operating mode	Standard
Discharge gas temp. w/o cooling	73.9 °C

Tentative Data.

*According to EN12900 (20°C suction gas temp., 0K liquid subcooling)

Application Limits 100% 4FE-35





35HP
WWW.BOORANCO.COM
02177852139-0253168

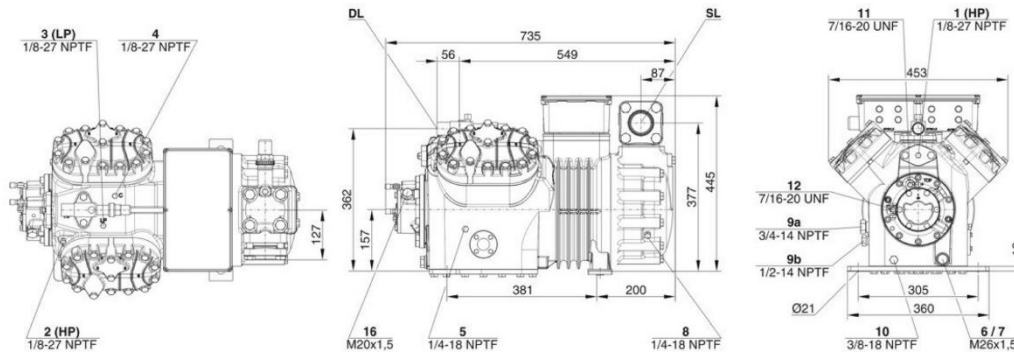
BITZER Software v6.10.2 rev2248

21/04/2022 / All data subject to change.

5 / 13

Technical Data: 4FE-35Y

Dimensions and Connections



Technical Data

Technical Data	
Displacement (1450 RPM 50Hz)	101,8 m ³ /h
Displacement (1750 RPM 60Hz)	121,3 m ³ /h
No. of cylinder x bore x stroke	4 x 82 mm x 55 mm
Weight	207 kg
Max. pressure (LP/HP)	19 / 32 bar
Connection suction line	54 mm - 2 1/8"
Connection discharge line	28 mm - 1 1/8"
Oil type R134a/R407C/R404A/R507A/R407A/R407F	BSE32(Standard) R134a tc>70°C: BSE55 (Option)
Oil type R22 (R12/R502)	B5.2(Option)
Oil type R1234yf/R1234ze	BSE32 (Standard) R1234ze tc>70°C & to>0°C: BSE55 (Option) R1234ze to>15°C: BSE85K (Option)

Motor data

Motor version	1
Motor voltage (more on request)	380-420V PW-3-50Hz
Max operating current	62.1 A
Winding ratio	50/50
Starting current (Rotor locked)	141.0 A Y / 233.0 A YY
Max. Power input	35.0 kW

Extent of delivery (Standard)

Motor protection	SE-B2, CM-RC-01(Option)
Enclosure class	IP54 (Standard), IP66 (Option)
Vibration dampers	Standard
Oil charge	4,50 dm ³

Available Options

Discharge gas temperature sensor	Option
Start unloading	Option
Capacity control	100-50% (Option)
Capacity Control - infinite	100-10% (Option)
Additional fan	Option
Oil service valve	Option
Crankcase heater	140 W (Option)
Oil pressure monitoring	MP54 (Option), Delta-PII

Sound measurement

Sound power level (+5°C / 50°C)	81,5 dB(A) @50Hz
Sound power level (-10°C / 45°C)	81,0 dB(A) @50Hz
Sound power level (-35°C / 40°C)	86,5 dB(A) @50Hz
Sound pressure level @ 1m (+5°C / 50°C)	73,5 dB(A) @50Hz
Sound pressure level @ 1m (-10°C / 45°C)	73 dB(A) @50Hz
Sound pressure level @ 1m (-35°C / 40°C)	78,5 dB(A) @50Hz
Sound power level (+5°C / 50°C) R134a	79,5 dB(A) @50Hz
Sound power level (-10°C / 45°C) R134a	79 dB(A) @50Hz
Sound pressure level @ 1m (+5°C / 50°C) R134a	71,5 dB(A) @50Hz
Sound pressure level @ 1m (-10°C / 45°C) R134a	71 dB(A) @50Hz



35HP
WWW.BOORANCO.COM
02177852139-0253168

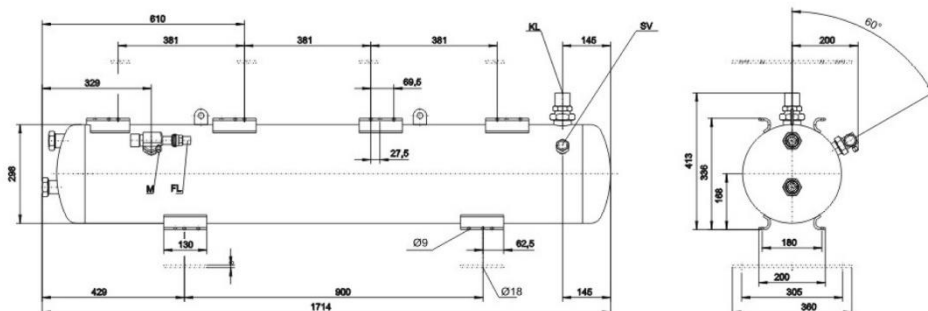
BITZER Software v6.10.2 rev2248

21/04/2022 / All data subject to change.

9 / 13

Technical Data: F1052T

Dimensions and Connections



Technical Data

Technical Data

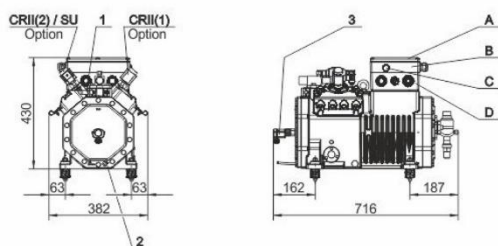
Weight	86,5 kg
Total width	1714 mm
Total depth	349 mm
Total height	413mm
Receiver volume refrigerant	105,0 l
Max. refrigerant charge 90% at 20°C / 68°F	
R22	114,4 kg
R134a	115,9 kg
R407C	109,5 kg
R404A/R507A	100,9 kg
R448A	105,2 kg
R449A	105,6 kg
R450A	112,7 kg
R513A	115,7 kg
R1234yf	105 kg
R1234ze	111,3 kg
Max. pressure	33 bar
Max. Operating Temperature	120°C
Connection inlet KL	42mm - 1 5/8"
Connection thread/ -flange	2 1/4" - 12 UN
Connection outlet FL	35mm - 1 3/8"
Connection thread/ -flange	1 3/4" - 12 UNF
Gauge	7/16" 20UNF
Connection for pressure relief valve	1 1/4"-12UNF
Adapter for pressure relief valve	Option
Minimum level control	Option
Maximum level control	Option
Electric liquid level control	Option
*According PED 2014/68/EU	Standard
Special Approvals (on request)	Option

 BITZER Software v6.10.2 rev2248	35HP WWW.BOORANCO.COM 02177852139-0253168 21/04/2022 / All data subject to change. 12 / 13
--	---

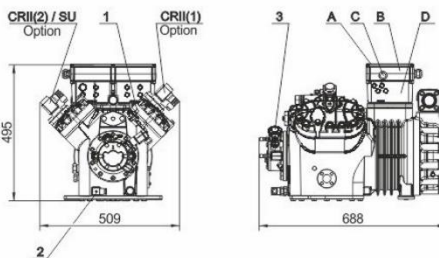
Technical Data: CM-RC-01

Dimensions and Connections

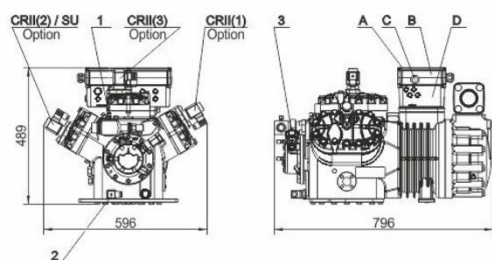
4VES .. 4NES



4JE .. 4FE



6JE .. 6FE



Technical Data

Electrical data

Operating Voltage	115V-230V +10%/-15%
Required fuse	8A @ 115V / 4A @ 230V
Enclosure class for module housing of 4VES-6 .. 6FE-50	IP65
Enclosure class for module housing of 8GE-50 .. 8FE-70	IP54
Allowable ambient temperature	-30°C / 70°C
Maximum allowable altitude	2000m
Allowable relative humidity	5%-95%

Extent of delivery (Standard)

Interfaces:

- Modbus RTU
- Bluetooth
- Real-time clock

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.

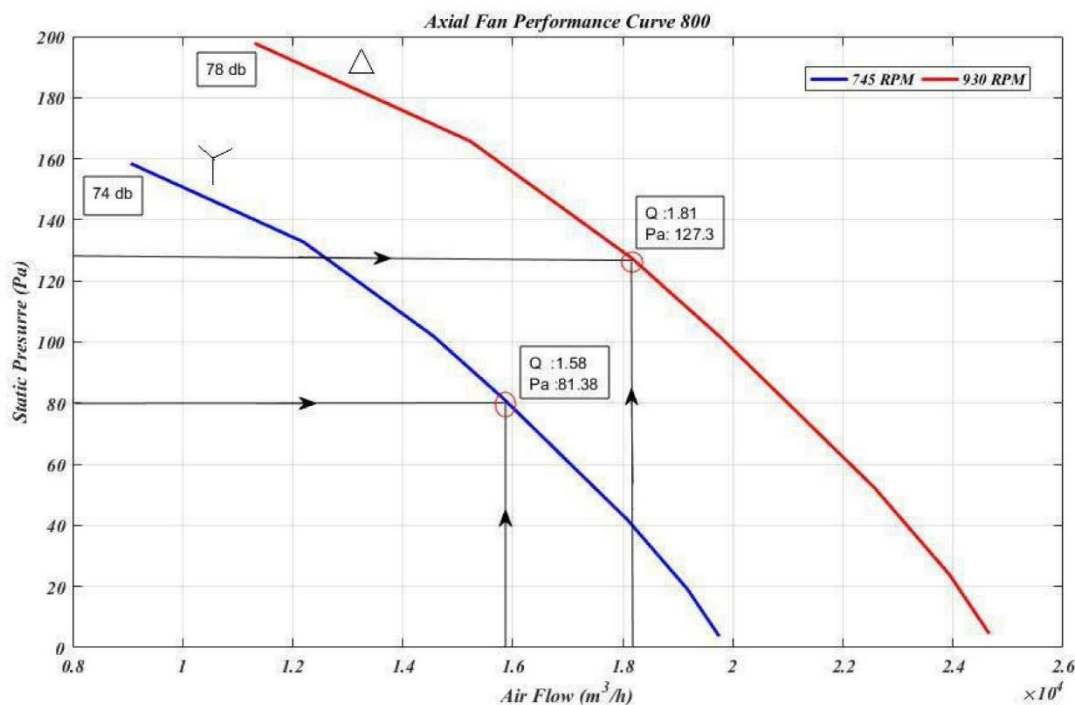
حجم کندانسور متناسب با ظرفیت چیلر و با در نظر گرفتن شرایط محیطی است که توسط نرم افزار محاسبه می گردد.

HEIGER-ZEUS 110022-0							
Condenser	Type:	Water Cooled ☐			Air Cooled ☒		
	Shape:	Flat ☐	Single v ☐	Double v ☒	Bend ☐		
	Surface:	S= 688 M ²					
	Volume:	V= 112 L					
	Fin:	Silver ☒	Blue ☐	Gold ☐	Copper ☐		
	Circuit:	1 ☐	2 ☒	3 ☐	4 ☐	6 ☐	

فن

فن های مورد استفاده در چیلر های سری ZEUS 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
ETRI
THE AIR MOVEMENT GROUP



WEIGUANG
MOTORS & FANS



ebm papst

دمنده
DAMANDEH



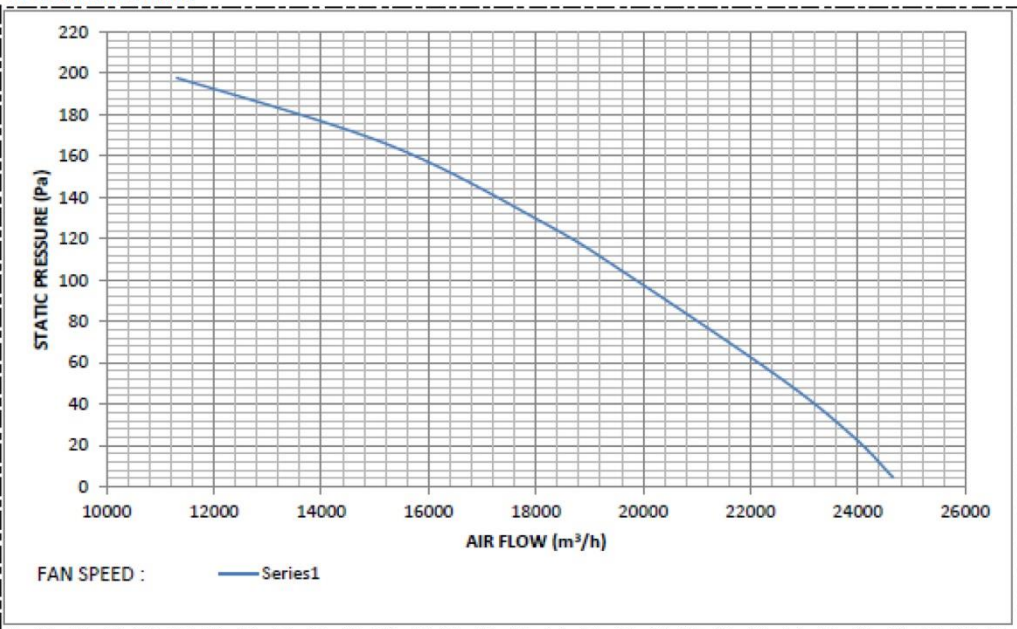
 TAHVIEH LABROTARY AIR FLOW TEST REPORT		DOC CODE : TLAB-AF-02/00
Test Sample Specify : AXIALFAN800 / ELSA		
Report No. : LA-98-247	Test Date : 98.12.04	
Test Standard : AMCA 210-2015	Request : TAHVIEH / ELSA	
1.Fan Specification Blower : metal ☒ , ABS ☐ , P.A ☐ / brand,size, model/type : ELSA,AXIAL800 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 X0.9)		
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  STATIC PRESSURE (Pa) AIR FLOW (m³/h) FAN SPEED : — Series1		
PREPARED date sing	APPROVED date sing	VERIFIED date 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.



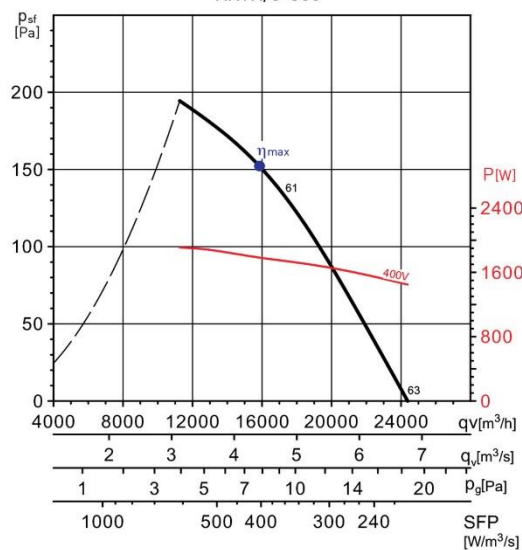
High efficiency

"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



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

اوپراتور

اوپراتور دومدار از نوع پوسته و لوله دارای بافل های PP-6mm و نگهدارنده های 33-40mm 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 0.8 میلیمتر بدون درز ساخت شرکت قائم است. اوپراتور قبل از نصب بر روی شاسی به صورت کامل عایق حرارتی می شود.

HEIGER-ZEUS 110022-0					
Evaporator	Type:	Shell & Tube ☒		Plate ☐	
	Circuit:	1 ☐	2 ☒	3 ☐	4 ☐
	Water connection: 3 Inch				
	Water flow: 82.5 GPM ≈ 5.2 L/S				

Coolselector2



Project information

Project name: 4FE-35Y
Comments: WWW.BOORANCO.COM
Created by: 02177852139-0253168
Coolselector2 version: 4.8.0. Database: 83
Printed: 2022/05/07
Preferences used: Ashkan

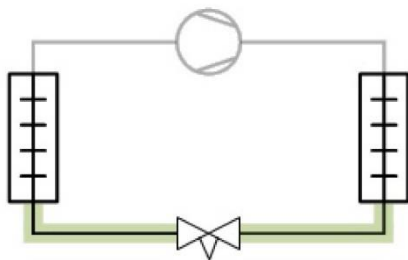
TXV: TXV 1

Operating conditions

Refrigerant:	R404A	Cooling capacity:	54.70 kW
Mass flow in line:	1708 kg/h	Heating capacity:	76.43 kW
Evaporating dew point temperature:	-10.0 °C	Condensing bubble point temperature:	45.0 °C
Evaporating pressure:	4.342 bar	Condensing pressure:	20.63 bar
Evaporating mean temperature:	-10.2 °C	Subcooling:	8.0 K
Useful superheat:	11.0 K	Additional subcooling:	0 K
Additional superheat:	0 K		
Discharge temperature:	71.1 °C		

System and line: Dry expansion system. Liquid line

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



Selection: TE 12 - 7

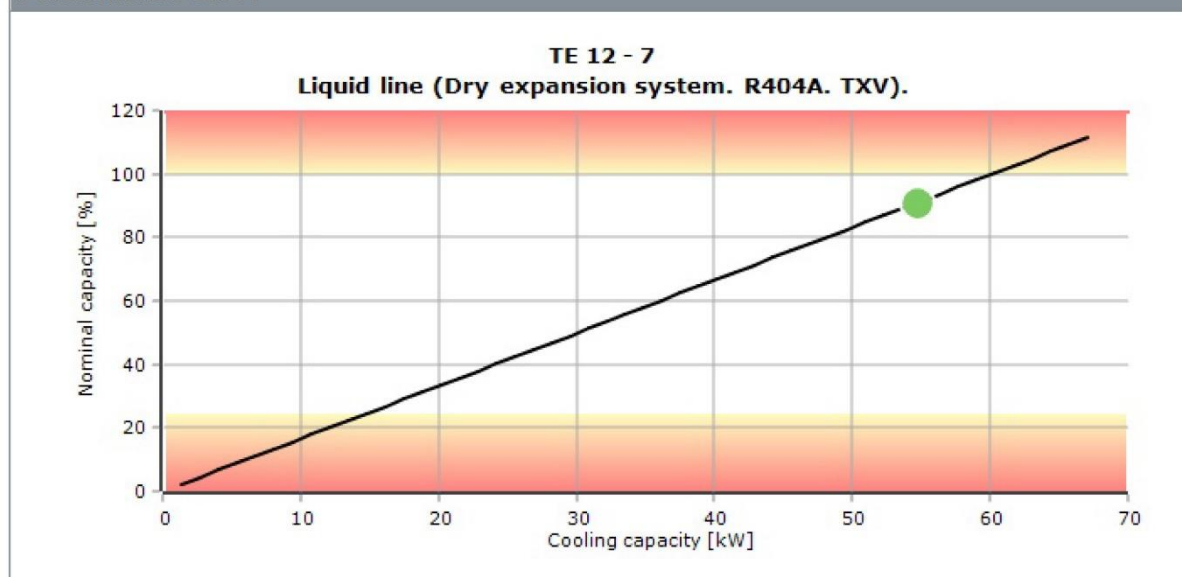
Coolselector2



Type	TE 12 - 5	TE 12 - 6	TE 12 - 7	TE 20 - 8	TE 55 - 9B
NS	22	22	22	22	28
Range	N	N	N	N	N
Nominal capacity [kW]	40.79	50.67	60.12	71.92	74.19
Min. capacity [kW]	10.20	12.67	15.03	17.98	18.55
Load [%]	134	108	91	76	74
DP [bar]	16.28	16.28	16.28	16.28	16.28
Velocity, in [m/s]	1.54	1.54	1.54	1.54	0.98

No code numbers selected for TE 12 - 7

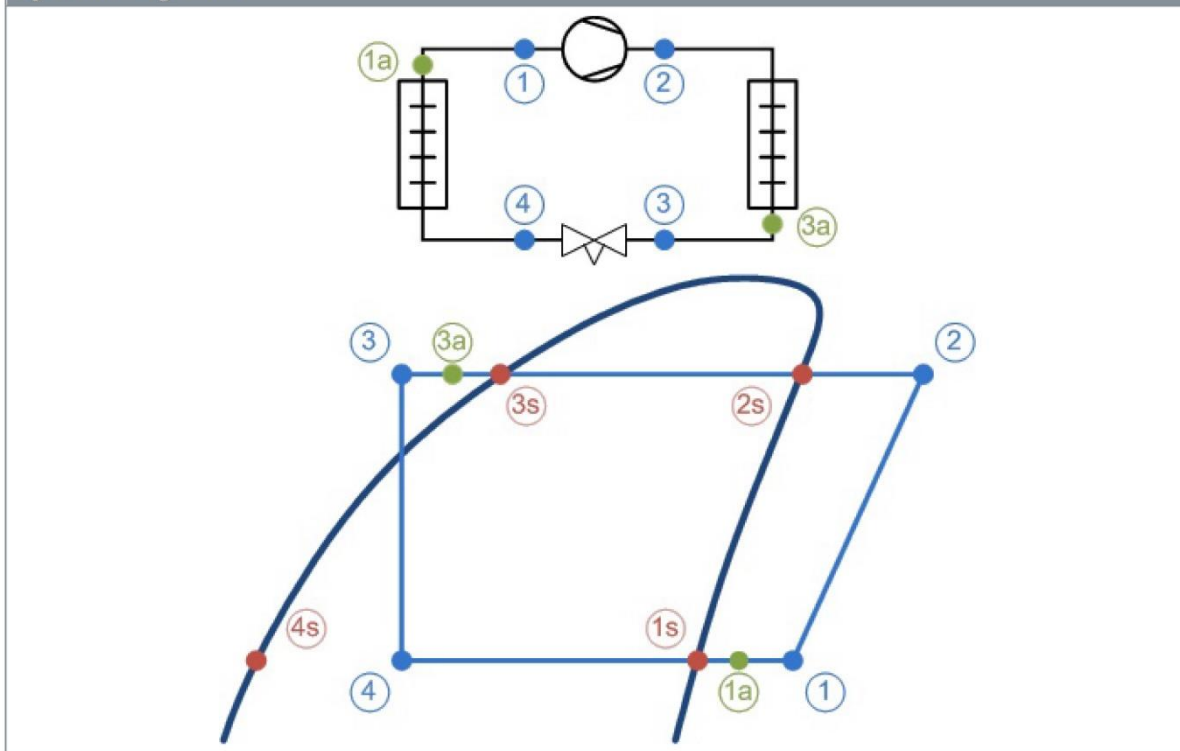
Performance curve



Coolselector2



System diagrams



Mass flows

Mass flow in evaporator: 1708 kg/h Mass flow in compressor: 1708 kg/h

State points

Point	Description	Temperature [°C]	Pressure (a) [bar]	Density [kg/m³]	Enthalpy [kJ/kg]	Entropy [kJ/(kg·K)]
1	Compressor suction	1.0	4.342	20.72	370.4	1.649
2	Compressor discharge (estimated)	71.1	20.63	92.2	416.2	1.687
2s	Condensation dew point	45.3	20.63	118.6	381.3	1.581
3s	Condensation bubble point	45.0	20.63	935.4	268.5	1.227
3a	Condenser out	37.0	20.63	983.3	255.1	1.185
3	Including additional subcooling	37.0	20.63	983.3	255.1	1.185
4	After expansion valve	-10.3	4.342	53.87	255.1	1.211
4s	Evaporation bubble point	-10.6	4.342	1190	185.6	0.9468
1s	Evaporation dew point	-10.0	4.342	22.05	360.1	1.611
1a	Evaporator out	1.0	4.342	20.72	370.4	1.649



Coolselector2

System:	
Capacity	
Cooling capacity [kW]	54.70
Specific cooling capacity [kJ/kg]	115.3
Heating capacity [kW]	76.43
Specific heating capacity [kJ/kg]	161.1
Compressor mass flow [kg/h]	1708
Evaporator mass flow [kg/h]	1708
Evaporation	
Evaporating temperature [°C]	-10.0
Evaporating dew point temperature [°C]	-10.0
Evaporating bubble point temperature [°C]	-10.6
Evaporating pressure [bar]	4.342
Useful superheat [K]	11.0
Additional superheat [K]	0
Compressor discharge	
Discharge temperature [°C]	71.1
Condensation	
Condensing temperature [°C]	45.0
Condensing dew point temperature [°C]	45.3
Condensing bubble point temperature [°C]	45.0
Condensing pressure [bar]	20.63
Subcooling [K]	8.0
Additional subcooling [K]	0
Additional	
Max liquid line pressure drop (before flashing) [bar] =	3.575

Line:	
Total pressure drop [bar]	16.28
Total saturation temperature drop [K]	55.6
Max available pressure difference [bar]	16.28
Max available saturation temperature drop [K] =	55.0
Line mass flow [kg/h]	1708



Coolselector2

Component performance details: TE 12 - 7

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 [%]= 90.98
 Maximum capacity [kW]= 60.12
 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	20.63	4.342	-16.28
Temperature	°C K	37.0	-10.3	-47.4
Bubble point temperature	°C	45.0	-10.6	-55.6
Dew point temperature	°C	45.3	-10.0	-55.3
Density	kg/m ³	983.3	53.87	-929.4
Enthalpy	kJ/kg	255.1	255.1	0
Quality	-	0.00	0.40	0.40
Velocity	m/s	1.54	17.94	16.41
Mass flow	kg/h	1708	1708	0

Coolselector2



Detailed log(p)-h diagram

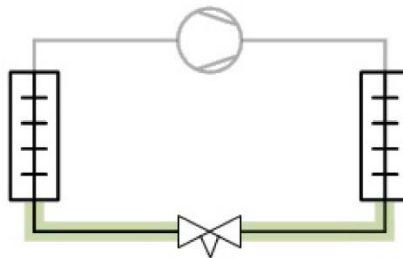




Coolselector2

Sight glass: Sight glass 1

Operating conditions			
Refrigerant:	R404A	Cooling capacity:	54.70 kW
Mass flow in line:	1708 kg/h	Heating capacity:	76.43 kW
Evaporating dew point temperature:	-10.0 °C	Condensing bubble point temperature:	45.0 °C
Evaporating pressure:	4.342 bar	Condensing pressure:	20.63 bar
Evaporating mean temperature:	-10.2 °C	Subcooling:	8.0 K
Useful superheat:	11.0 K	Additional subcooling:	0 K
Additional superheat:	0 K		
Discharge temperature:	71.1 °C		
System and line: Dry expansion system. Liquid line			
Selection criteria: Velocity: 1.00 m/s			



Selection: SGP 22s			

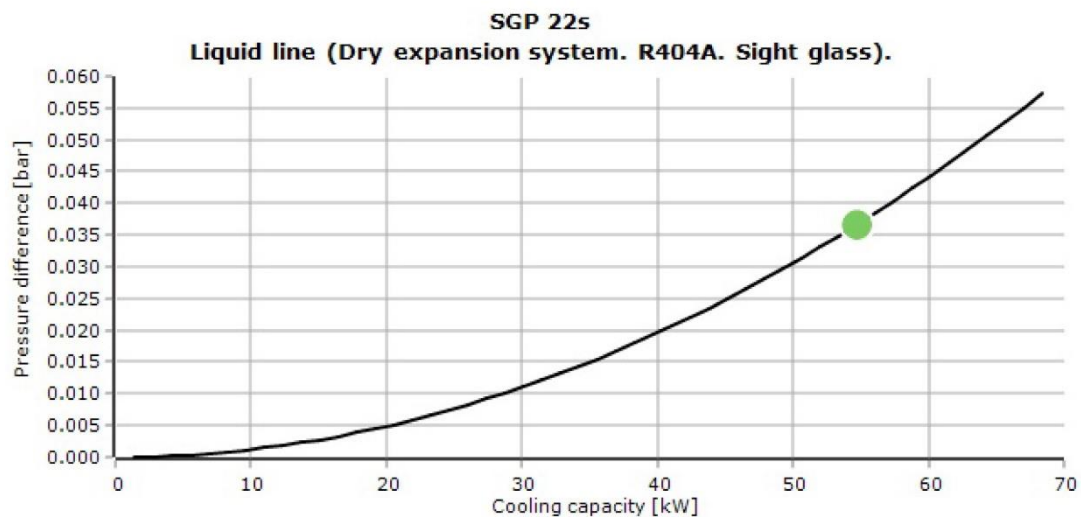
Type	SGP 18s	SGP 19s	SGP 22s
NS	18	19.05	22.23
Kv [m³/h]	6.96	6.96	9
DP [bar]	0.061	0.061	0.037
DT_sat [K]	0.1	0.1	0.1
Velocity, in [m/s]	2.40	2.15	1.55

No code numbers selected for SGP 22s

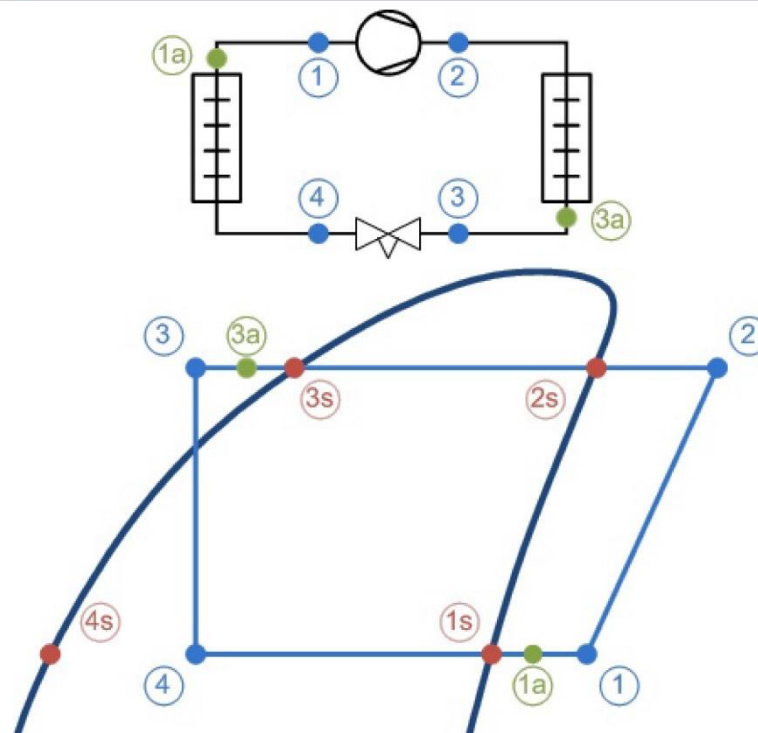


Coolselector2

Performance curve



System diagrams



Coolselector2



Mass flows

Mass flow in evaporator: 1708 kg/h Mass flow in compressor: 1708 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	1.0	4.342	20.72	370.4	1.649
2	Compressor discharge (estimated)	71.1	20.63	92.2	416.2	1.687
2s	Condensation dew point	45.3	20.63	118.6	381.3	1.581
3s	Condensation bubble point	45.0	20.63	935.4	268.5	1.227
3a	Condenser out	37.0	20.63	983.3	255.1	1.185
3	Including additional subcooling	37.0	20.63	983.3	255.1	1.185
4	After expansion valve	-10.3	4.342	53.87	255.1	1.211
4s	Evaporation bubble point	-10.6	4.342	1190	185.6	0.9468
1s	Evaporation dew point	-10.0	4.342	22.05	360.1	1.611
1a	Evaporator out	1.0	4.342	20.72	370.4	1.649



Coolselector2

System:	
Capacity	
Cooling capacity [kW]	54.70
Specific cooling capacity [kJ/kg]	115.3
Heating capacity [kW]	76.43
Specific heating capacity [kJ/kg]	161.1
Compressor mass flow [kg/h]	1708
Evaporator mass flow [kg/h]	1708
Evaporation	
Evaporating temperature [°C]	-10.0
Evaporating dew point temperature [°C]	-10.0
Evaporating bubble point temperature [°C]	-10.6
Evaporating pressure [bar]	4.342
Useful superheat [K]	11.0
Additional superheat [K]	0
Compressor discharge	
Discharge temperature [°C]	71.1
Condensation	
Condensing temperature [°C]	45.0
Condensing dew point temperature [°C]	45.3
Condensing bubble point temperature [°C]	45.0
Condensing pressure [bar]	20.63
Subcooling [K]	8.0
Additional subcooling [K]	0
Additional	
Max liquid line pressure drop (before flashing) [bar] =	3.575

Line:	
Warnings:	
50: No expansion valve in liquid line	
Total pressure drop [bar]	0.037
Total saturation temperature drop [K]	0.1
Max available pressure difference [bar]	16.28
Max available saturation temperature drop [K] =	55.0
Line mass flow [kg/h]	1708



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:

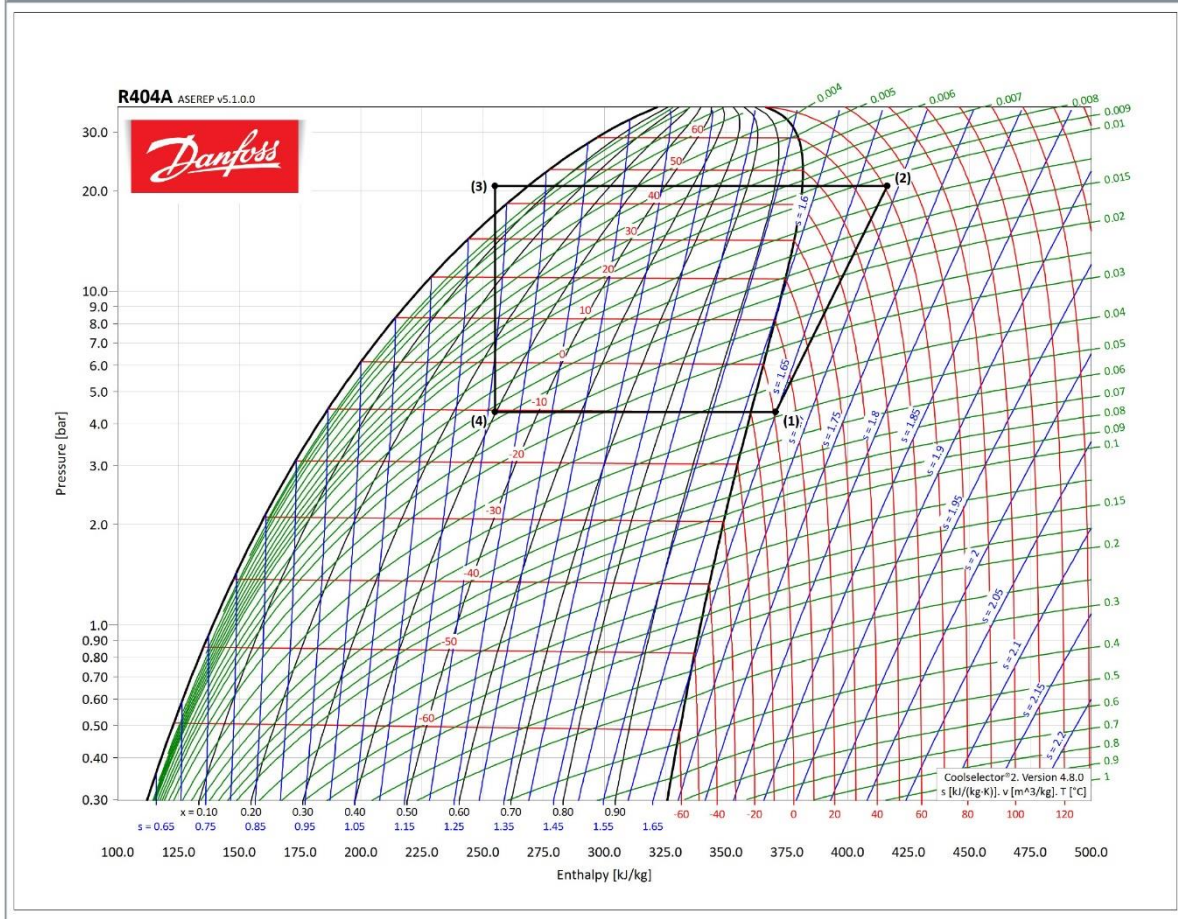
ANSI soldering ODF. Size: 1 1/8"

Value	Unit	Inlet	Outlet	Difference
Pressure (a)	bar	20.63	20.59	-0.037
Temperature	°C K	37.0	37.0	0
Bubble point temperature	°C	45.0	44.9	-0.1
Dew point temperature	°C	45.3	45.3	-0.1
Density	kg/m ³	983.3	983.3	0
Enthalpy	kJ/kg	255.1	255.1	0
Quality	-	0.00	0.00	0.00
Velocity	m/s	1.55	1.55	0
Mass flow	kg/h	1708	1708	0

Coolselector2



Detailed log(p)-h diagram





Coolselector2

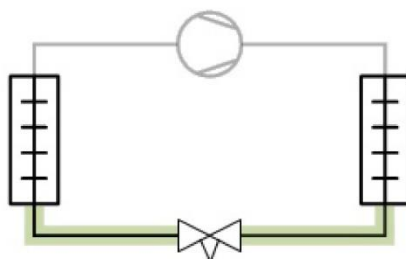
Solenoid valve: Solenoid valve 1

Operating conditions

Refrigerant:	R404A	Cooling capacity:	54.70 kW
Mass flow in line:	1708 kg/h	Heating capacity:	76.43 kW
Evaporating dew point temperature:	-10.0 °C	Condensing bubble point temperature:	45.0 °C
Evaporating pressure:	4.342 bar	Condensing pressure:	20.63 bar
Evaporating mean temperature:	-10.2 °C	Subcooling:	8.0 K
Useful superheat:	11.0 K	Additional subcooling:	0 K
Additional superheat:	0 K		
Discharge temperature:	71.1 °C		

System and line: Dry expansion system. Liquid line

Selection criteria: Velocity: 1.00 m/s



Selection: EVR 22 v2



Type	EVR 18 v2	EVR 20 v2	EVR 22 v2	EVR 25 v2	EVR 32 v2
NS	22	22	28	28	35
Kv [m ³ /h]	3.9	6	6	9.8	16.7
DP_100 [bar]	0.030	0.030	0.030	0.200	0.200
DP_min [bar]	0.030	0.030	0.030	0.088	0.087
Kv_calc [m ³ /h]	3.9	6	6	4.979	5.44
DP [bar]	0.195	0.083	0.083	0.120	0.100
DT_sat [K]	0.4	0.2	0.2	0.3	0.2

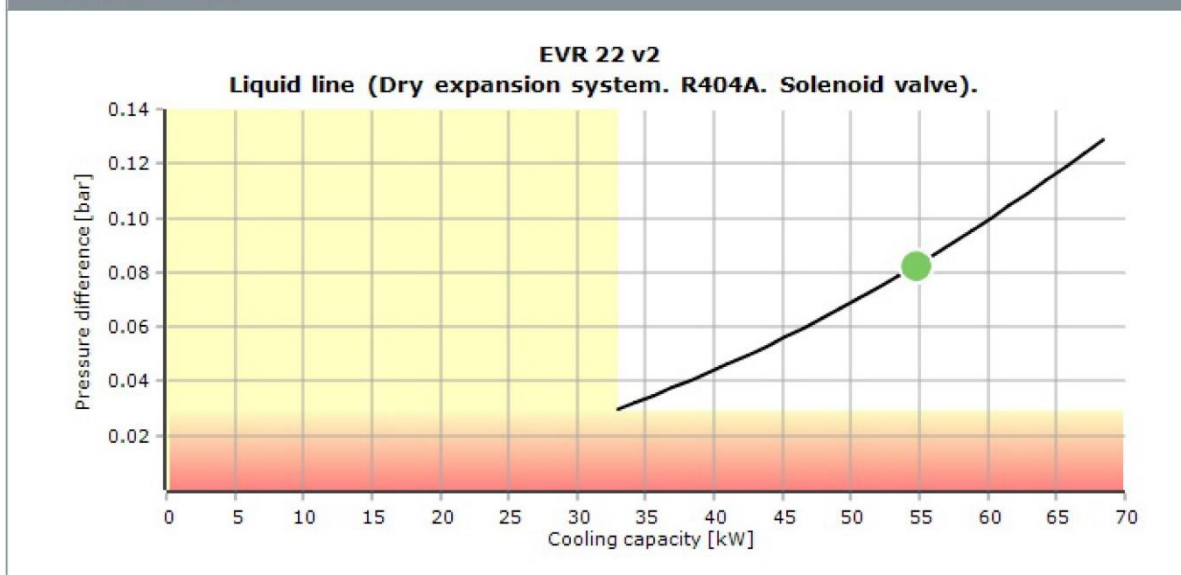
Coolselector2



Opening degree [%]	-	-	-	39	23
Load [%]	-	-	-	39	23
Possible partload [%]	-	-	-	34	57
Velocity, in [m/s]	1.70	1.70	0.98	0.98	0.60
Valve state	Open	Open	Open	Partly open	Partly open

No code numbers selected for EVR 22 v2

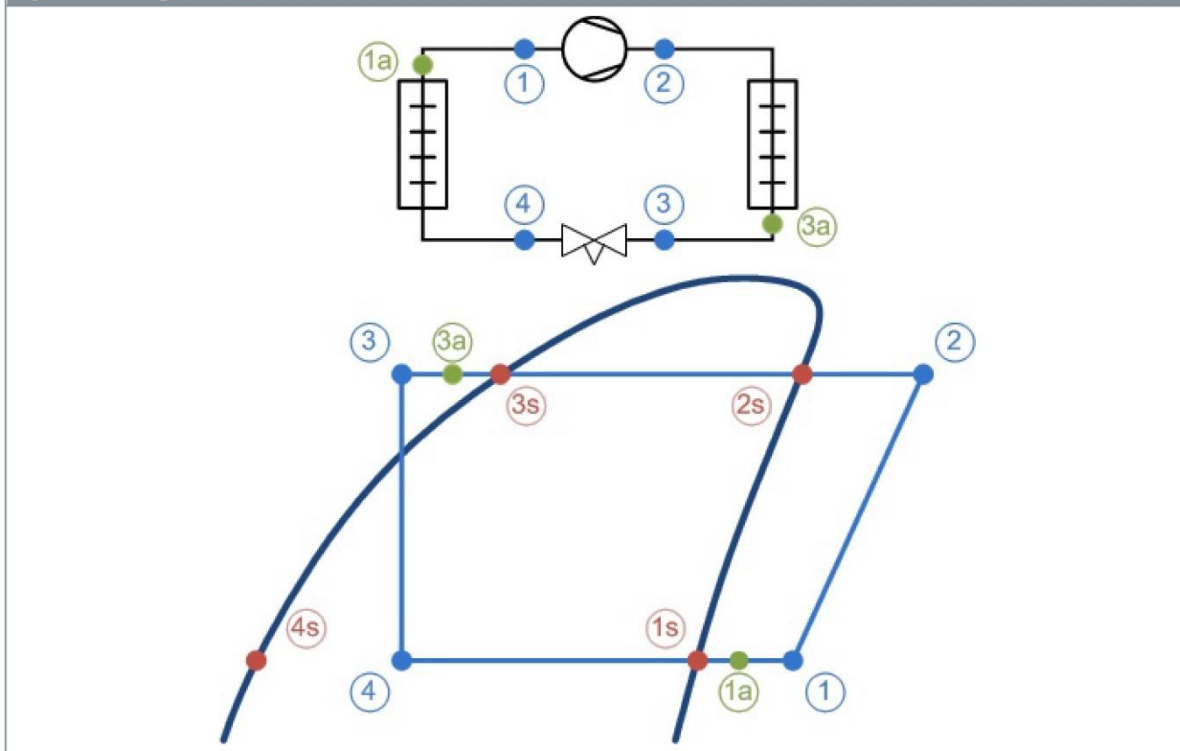
Performance curve



Coolselector2



System diagrams



Mass flows

Mass flow in evaporator: 1708 kg/h Mass flow in compressor: 1708 kg/h

State points

Point	Description	Temperature [°C]	Pressure (a) [bar]	Density [kg/m³]	Enthalpy [kJ/kg]	Entropy [kJ/(kg·K)]
1	Compressor suction	1.0	4.342	20.72	370.4	1.649
2	Compressor discharge (estimated)	71.1	20.63	92.2	416.2	1.687
2s	Condensation dew point	45.3	20.63	118.6	381.3	1.581
3s	Condensation bubble point	45.0	20.63	935.4	268.5	1.227
3a	Condenser out	37.0	20.63	983.3	255.1	1.185
3	Including additional subcooling	37.0	20.63	983.3	255.1	1.185
4	After expansion valve	-10.3	4.342	53.87	255.1	1.211
4s	Evaporation bubble point	-10.6	4.342	1190	185.6	0.9468
1s	Evaporation dew point	-10.0	4.342	22.05	360.1	1.611
1a	Evaporator out	1.0	4.342	20.72	370.4	1.649



Coolselector2

System:	
Capacity	
Cooling capacity [kW]	54.70
Specific cooling capacity [kJ/kg]	115.3
Heating capacity [kW]	76.43
Specific heating capacity [kJ/kg]	161.1
Compressor mass flow [kg/h]	1708
Evaporator mass flow [kg/h]	1708
Evaporation	
Evaporating temperature [°C]	-10.0
Evaporating dew point temperature [°C]	-10.0
Evaporating bubble point temperature [°C]	-10.6
Evaporating pressure [bar]	4.342
Useful superheat [K]	11.0
Additional superheat [K]	0
Compressor discharge	
Discharge temperature [°C]	71.1
Condensation	
Condensing temperature [°C]	45.0
Condensing dew point temperature [°C]	45.3
Condensing bubble point temperature [°C]	45.0
Condensing pressure [bar]	20.63
Subcooling [K]	8.0
Additional subcooling [K]	0
Additional	
Max liquid line pressure drop (before flashing) [bar] =	3.575

Line:	
Warnings:	
50: No expansion valve in liquid line	
Total pressure drop [bar]	0.083
Total saturation temperature drop [K]	0.2
Max available pressure difference [bar]	16.28
Max available saturation temperature drop [K] =	55.0
Line mass flow [kg/h]	1708

Coolselector2



Component performance details: EVR 22 v2

Additional:

Maximum opening pressure differential [bar] = 38.00
 Max. working pressure (PS/MWP) gauge [bar] = 45.20
 Maximum operating temperature [°C]= 105.0
 Minimum operating temperature [°C]= -40.0
 Opening degree [%]= 100.00
 Choked= False
 Valve state= 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:

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

Suggested connection:

ANSI soldering ODF. Size: 1 1/8"

Value	Unit	Inlet	Outlet	Difference
Pressure (a)	bar	20.63	20.54	-0.083
Temperature	°C K	37.0	37.0	0
Bubble point temperature	°C	45.0	44.8	-0.2
Dew point temperature	°C	45.3	45.2	-0.2
Density	kg/m ³	983.3	983.3	0
Enthalpy	kJ/kg	255.1	255.1	0
Quality	-	0.00	0.00	0.00
Velocity	m/s	0.98	0.98	0
Mass flow	kg/h	1708	1708	0

Coolselector2



Detailed log(p)-h diagram





Coolselector2

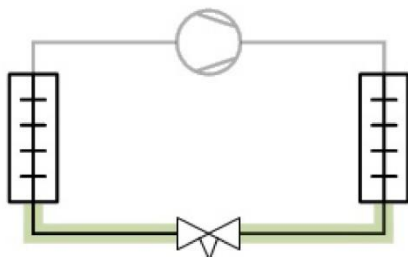
Filter drier: Filter drier 1

Operating conditions

Refrigerant:	R404A	Cooling capacity:	54.70 kW
Mass flow in line:	1708 kg/h	Heating capacity:	76.43 kW
Evaporating dew point temperature:	-10.0 °C	Condensing bubble point temperature:	45.0 °C
Evaporating pressure:	4.342 bar	Condensing pressure:	20.63 bar
Evaporating mean temperature:	-10.2 °C	Subcooling:	8.0 K
Useful superheat:	11.0 K	Additional subcooling:	0 K
Additional superheat:	0 K		
Discharge temperature:	71.1 °C		

System and line: Dry expansion system. Liquid line

Selection criteria: Velocity: 1.00 m/s



Selection: DCL 419s



Type	DCL 757s	DCL 309s	DCL 419s	DCL 609s	DCL 759s
NS	22	28	28	28	28
Cores	1	1	1	1	1
Kv [m³/h]	7.16	6.65	7.75	8	8.59
Kv_calc [m³/h]	7.16	6.65	7.75	8	8.59
DP [bar]	0.058	0.067	0.049	0.046	0.040
DT_sat [K]	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Velocity, in [m/s]	1.54	0.90	0.90	0.90	0.90

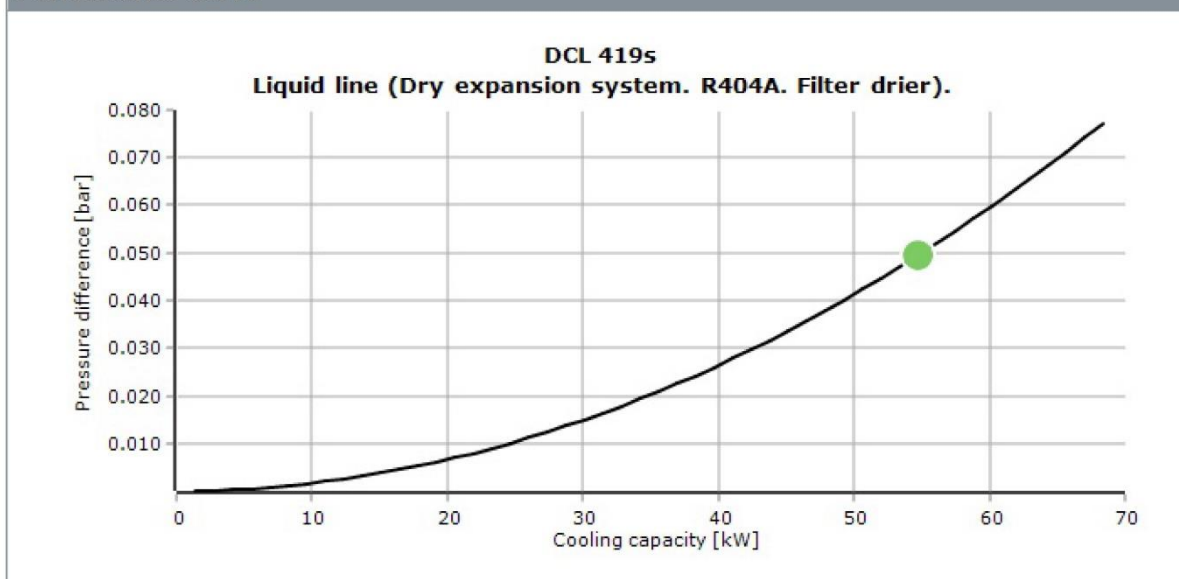
Coolselector2



Drying capacity at 24.0 °C [kg]	132.6	47.73	66.29	95.46	132.6
Drying capacity at 52.0 °C [kg]	125.6	45.21	62.79	90.42	125.6
Charge [kg]	1.089	0.4562	0.6096	0.8132	1.089

No code numbers selected for DCL 419s

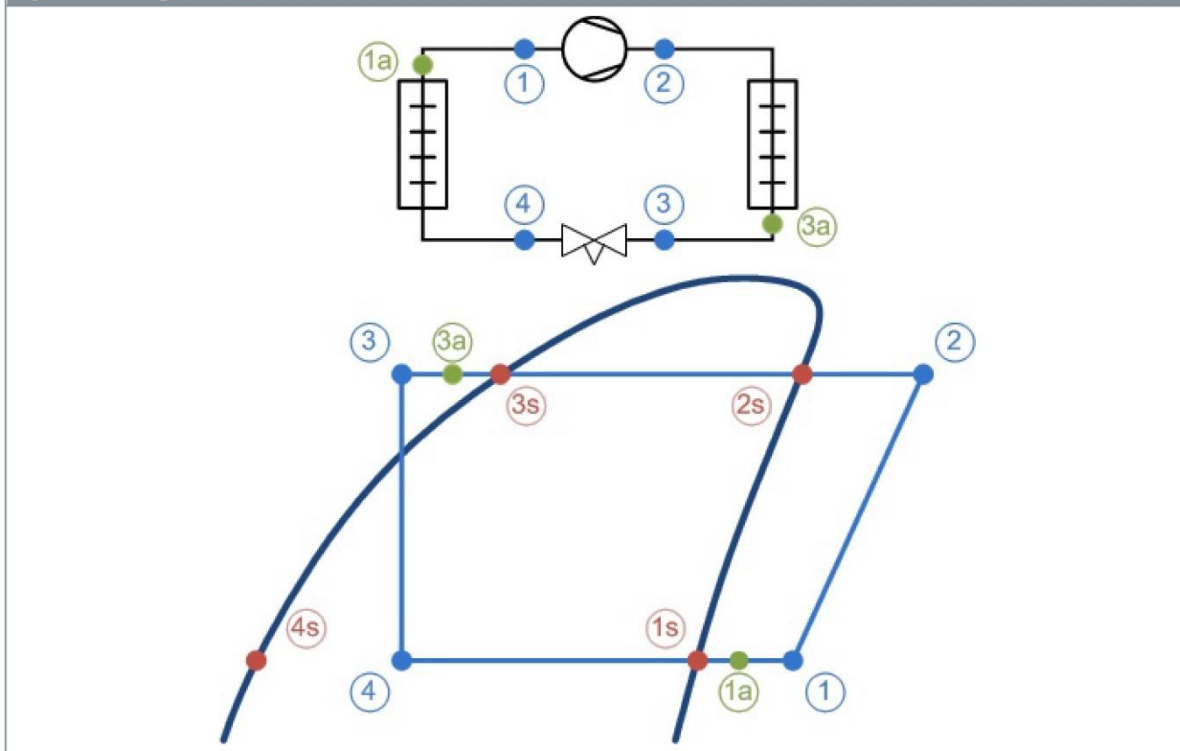
Performance curve



Coolselector2



System diagrams



Mass flows

Mass flow in evaporator: 1708 kg/h Mass flow in compressor: 1708 kg/h

State points

Point	Description	Temperature [°C]	Pressure (a) [bar]	Density [kg/m³]	Enthalpy [kJ/kg]	Entropy [kJ/(kg·K)]
1	Compressor suction	1.0	4.342	20.72	370.4	1.649
2	Compressor discharge (estimated)	71.1	20.63	92.2	416.2	1.687
2s	Condensation dew point	45.3	20.63	118.6	381.3	1.581
3s	Condensation bubble point	45.0	20.63	935.4	268.5	1.227
3a	Condenser out	37.0	20.63	983.3	255.1	1.185
3	Including additional subcooling	37.0	20.63	983.3	255.1	1.185
4	After expansion valve	-10.3	4.342	53.87	255.1	1.211
4s	Evaporation bubble point	-10.6	4.342	1190	185.6	0.9468
1s	Evaporation dew point	-10.0	4.342	22.05	360.1	1.611
1a	Evaporator out	1.0	4.342	20.72	370.4	1.649



Coolselector2

System:	
Capacity	
Cooling capacity [kW]	54.70
Specific cooling capacity [kJ/kg]	115.3
Heating capacity [kW]	76.43
Specific heating capacity [kJ/kg]	161.1
Compressor mass flow [kg/h]	1708
Evaporator mass flow [kg/h]	1708
Evaporation	
Evaporating temperature [°C]	-10.0
Evaporating dew point temperature [°C]	-10.0
Evaporating bubble point temperature [°C]	-10.6
Evaporating pressure [bar]	4.342
Useful superheat [K]	11.0
Additional superheat [K]	0
Compressor discharge	
Discharge temperature [°C]	71.1
Condensation	
Condensing temperature [°C]	45.0
Condensing dew point temperature [°C]	45.3
Condensing bubble point temperature [°C]	45.0
Condensing pressure [bar]	20.63
Subcooling [K]	8.0
Additional subcooling [K]	0
Additional	
Max liquid line pressure drop (before flashing) [bar] =	3.575

Line:	
Warnings:	
50: No expansion valve in liquid line	
Total pressure drop [bar]	0.049
Total saturation temperature drop [K]	0.1
Max available pressure difference [bar]	16.28
Max available saturation temperature drop [K] =	55.0
Line mass flow [kg/h]	1708

Coolselector2



Component performance details: DCL 419s

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]= 28.00
 Nominal size inlet [inch]= 1.13
 Inlet diameter [mm]= 26.10
 Nominal size outlet [mm]= 28.00
 Nominal size outlet [inch]= 1.13
 Outlet diameter [mm]= 26.10

Available connections:

DIN-EN soldering ODF. Size: 28
 ANSI soldering ODF. Size: 1 1/8"

Suggested connection:

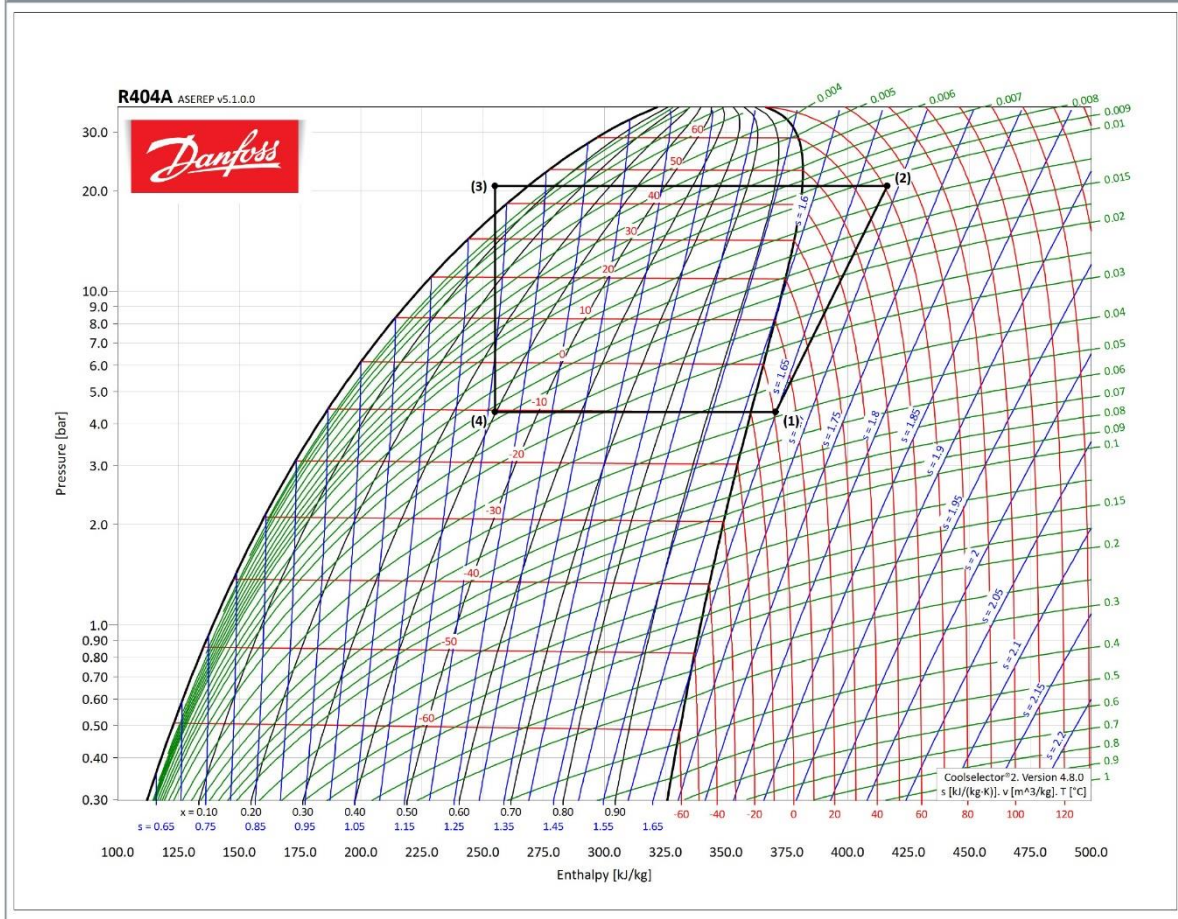
DIN-EN soldering ODF. Size: 28

Value	Unit	Inlet	Outlet	Difference
Pressure (a)	bar	20.63	20.58	-0.049
Temperature	°C K	37.0	37.0	0
Bubble point temperature	°C	45.0	44.9	-0.1
Dew point temperature	°C	45.3	45.2	-0.1
Density	kg/m ³	983.3	983.3	0
Enthalpy	kJ/kg	255.1	255.1	0
Quality	-	0.00	0.00	0.00
Velocity	m/s	0.90	0.90	0
Mass flow	kg/h	1708	1708	0

Coolselector2



Detailed log(p)-h diagram





Coolselector2

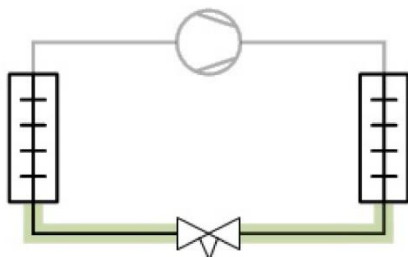
Check valve: Check valve 1

Operating conditions

Refrigerant:	R404A	Cooling capacity:	54.70 kW
Mass flow in line:	1708 kg/h	Heating capacity:	76.43 kW
Evaporating dew point temperature:	-10.0 °C	Condensing bubble point temperature:	45.0 °C
Evaporating pressure:	4.342 bar	Condensing pressure:	20.63 bar
Evaporating mean temperature:	-10.2 °C	Subcooling:	8.0 K
Useful superheat:	11.0 K	Additional subcooling:	0 K
Additional superheat:	0 K		
Discharge temperature:	71.1 °C		

System and line: Dry expansion system. Liquid line

Selection criteria: Velocity: 1.00 m/s



Selection: NRV 28



Type	NRV 19 v2	NRV 22	NRV 28	NRV 35
NS	18	22	28	35
Kv [m³/h]	6.5	8.5	16.5	29
DP_100 [bar]	0.045	0.040	0.040	0.040
DP_min [bar]	0.022	0.020	0.020	0.020
Kv_calc [m³/h]	6.5	8.5	11.61	12.1
DP [bar]	0.070	0.041	0.022	0.020
DT_sat [K]	0.1	0.1	0.0	0.0

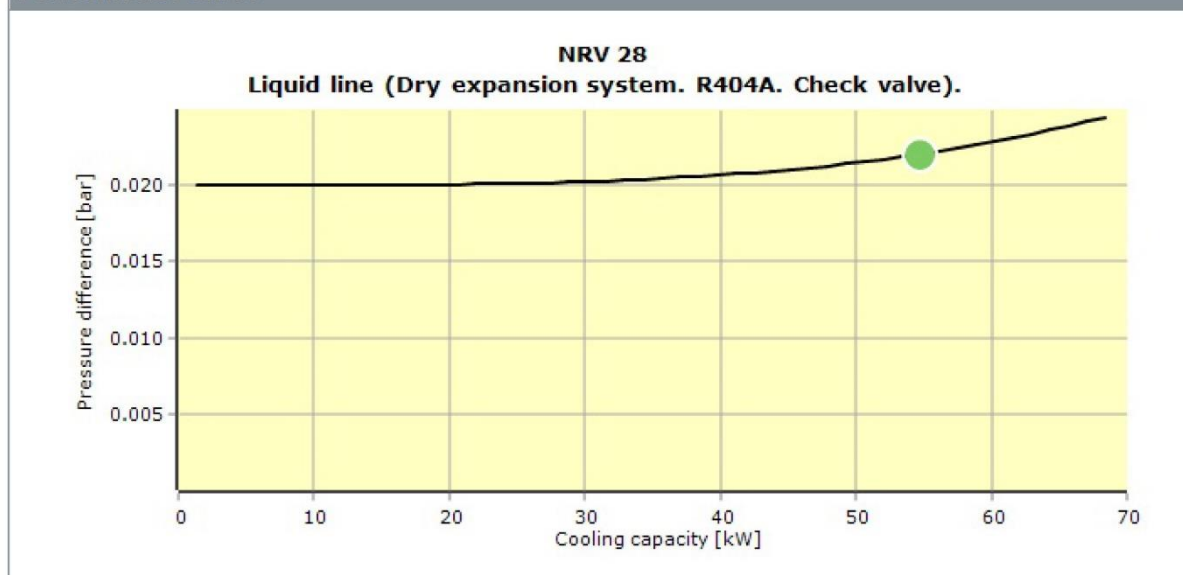
Coolselector2



Opening degree [%]	-	-	-	-
Load [%]	125	101	52	30
Possible partload [%]	0	0	0	0
Velocity, in [m/s]	2.73	1.70	0.98	0.60
Valve state	Open	Open	Partly open	Partly open

No code numbers selected for NRV 28

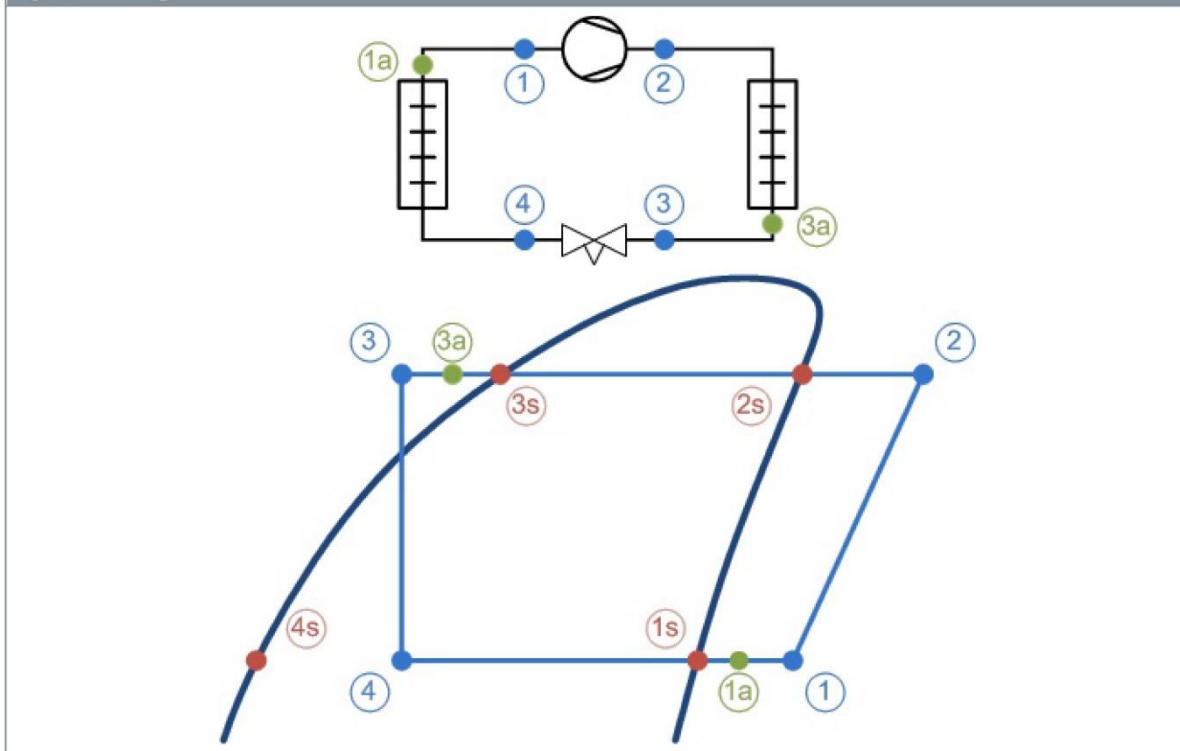
Performance curve



Coolselector2



System diagrams



Mass flows

Mass flow in evaporator: 1708 kg/h Mass flow in compressor: 1708 kg/h

State points

Point	Description	Temperature [°C]	Pressure (a) [bar]	Density [kg/m³]	Enthalpy [kJ/kg]	Entropy [kJ/(kg·K)]
1	Compressor suction	1.0	4.342	20.72	370.4	1.649
2	Compressor discharge (estimated)	71.1	20.63	92.2	416.2	1.687
2s	Condensation dew point	45.3	20.63	118.6	381.3	1.581
3s	Condensation bubble point	45.0	20.63	935.4	268.5	1.227
3a	Condenser out	37.0	20.63	983.3	255.1	1.185
3	Including additional subcooling	37.0	20.63	983.3	255.1	1.185
4	After expansion valve	-10.3	4.342	53.87	255.1	1.211
4s	Evaporation bubble point	-10.6	4.342	1190	185.6	0.9468
1s	Evaporation dew point	-10.0	4.342	22.05	360.1	1.611
1a	Evaporator out	1.0	4.342	20.72	370.4	1.649



Coolselector2

System:	
Capacity	
Cooling capacity [kW]	54.70
Specific cooling capacity [kJ/kg]	115.3
Heating capacity [kW]	76.43
Specific heating capacity [kJ/kg]	161.1
Compressor mass flow [kg/h]	1708
Evaporator mass flow [kg/h]	1708
Evaporation	
Evaporating temperature [°C]	-10.0
Evaporating dew point temperature [°C]	-10.0
Evaporating bubble point temperature [°C]	-10.6
Evaporating pressure [bar]	4.342
Useful superheat [K]	11.0
Additional superheat [K]	0
Compressor discharge	
Discharge temperature [°C]	71.1
Condensation	
Condensing temperature [°C]	45.0
Condensing dew point temperature [°C]	45.3
Condensing bubble point temperature [°C]	45.0
Condensing pressure [bar]	20.63
Subcooling [K]	8.0
Additional subcooling [K]	0
Additional	
Max liquid line pressure drop (before flashing) [bar] =	3.575

Line:	
Warnings:	
50: No expansion valve in liquid line	
Total pressure drop [bar]	0.022
Total saturation temperature drop [K]	0.0
Max available pressure difference [bar]	16.28
Max available saturation temperature drop [K] =	55.0
Line mass flow [kg/h]	1708

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 [%]=	52.23
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:

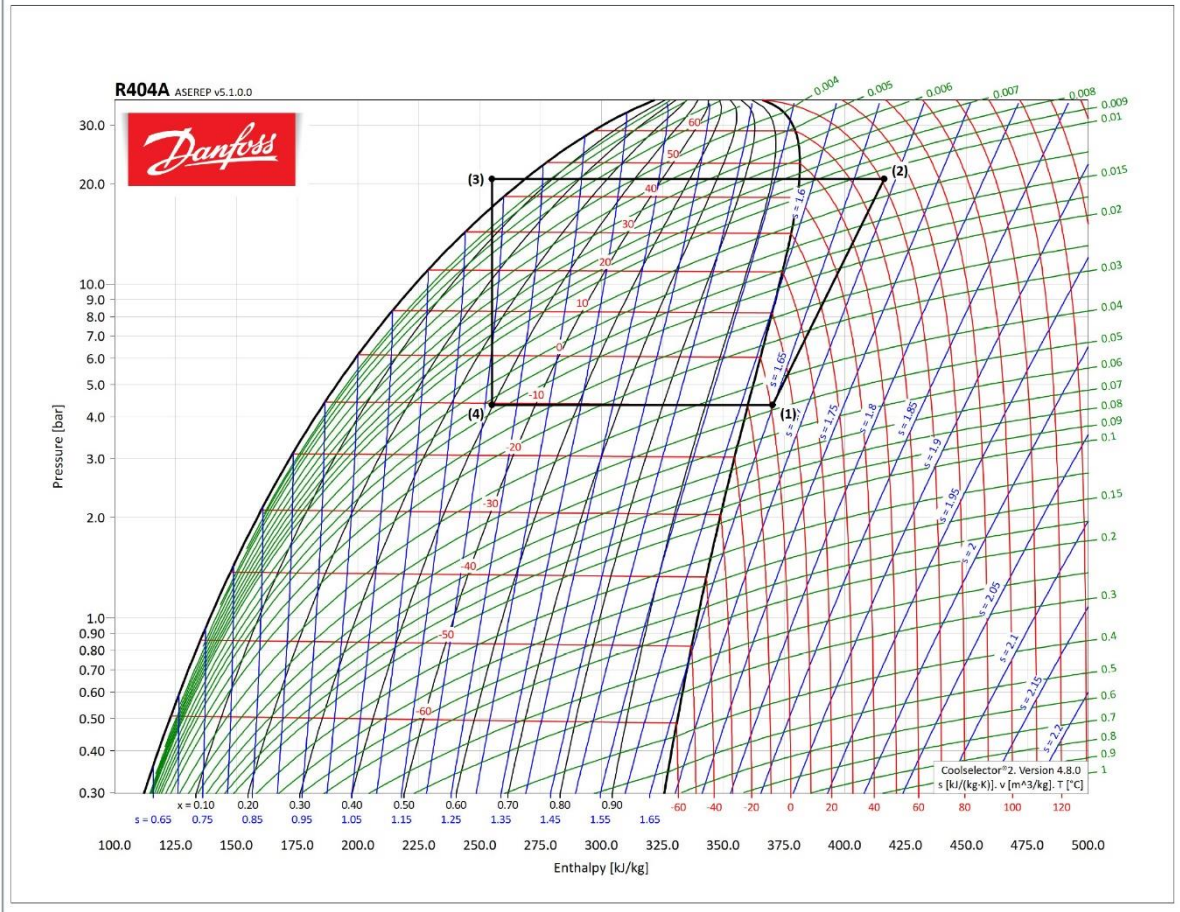
DIN-EN soldering ODF. Size: 28

Value	Unit	Inlet	Outlet	Difference
Pressure (a)	bar	20.63	20.60	-0.022
Temperature	°C K	37.0	37.0	0
Bubble point temperature	°C	45.0	45.0	0.0
Dew point temperature	°C	45.3	45.3	0.0
Density	kg/m ³	983.3	983.3	0
Enthalpy	kJ/kg	255.1	255.1	0
Quality	-	0.00	0.00	0.00
Velocity	m/s	0.98	0.98	0
Mass flow	kg/h	1708	1708	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 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/SEKELAN/...
Ball valve	شیر توپی	CAREL/DANFOSS/GMC/SUNHUA/...
HP/LP Transmitter	سنسور فشار بالا و پایین	DANFOSS/...
Liquid filled pressure gage	گیج فشار	WIKA/GMC/NIK/LRT/...
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	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 HZ / 3 PH / 380 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 ۳ 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 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 $1/25\text{ mm}$ و با رنگ پودری الکترواستاتیک پوشیده شده است.

HEIGER-ZEUS 110022-0

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: 54.2 KW		Max current: 139.8 A		Normal current: 97.2 A	

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 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 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 و CAN-OPEN در داخل کنترلر برای اتصال به شبکه BMS

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

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



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 $\pm$ 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: $\geq$ 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



Data sheet | MCX06D

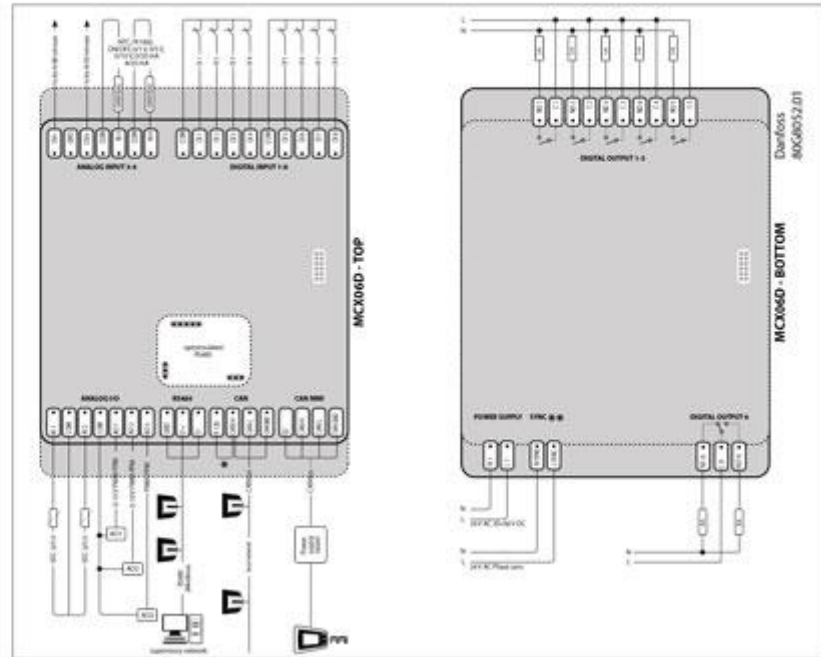
Input/output

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

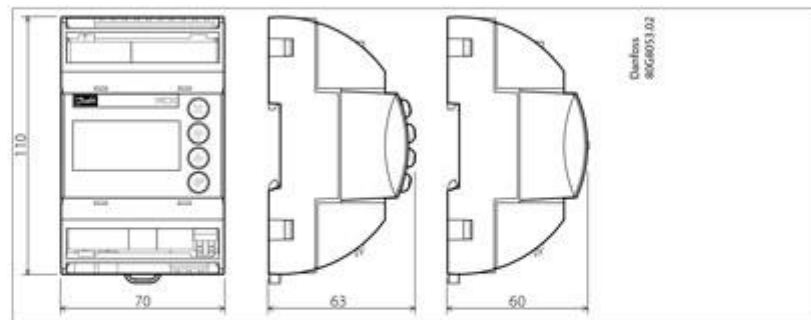
**NOTE: when AO is used as synchronised output, the sync input must be in phase with the load on AO

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



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

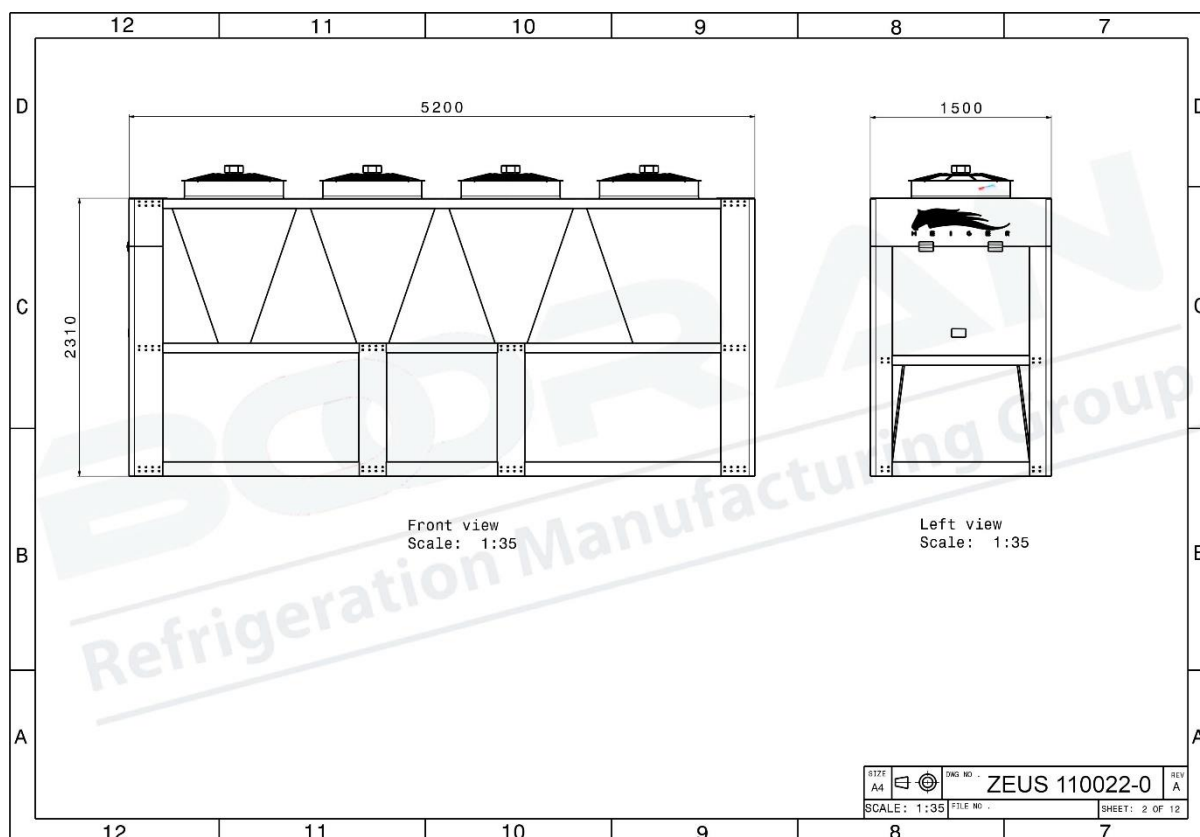
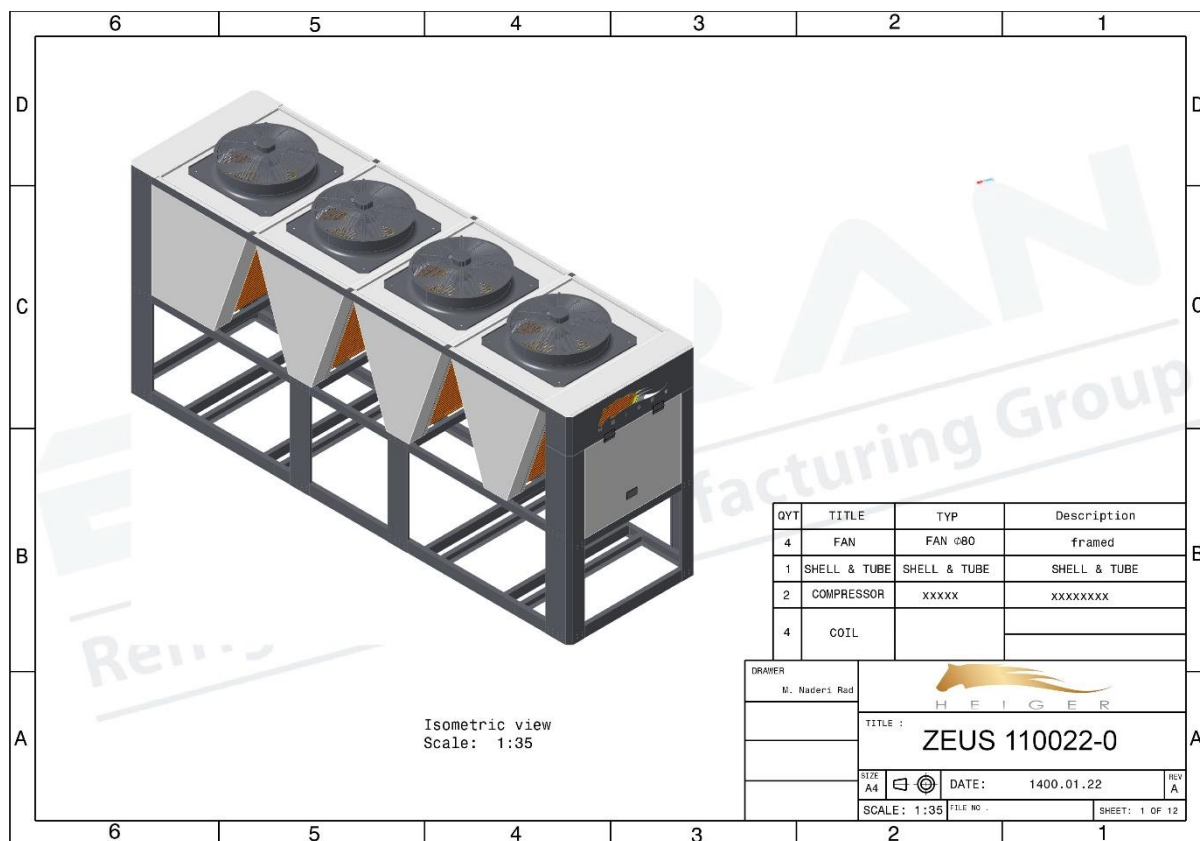
DESCRIPTION	CODE NO.
MCX06D/EXC06D CONNECTORS KIT	080G0179

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



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 هر گونه اعتراض در قبال جرائم تاخیر و پیش پرداخت را از خود سلب و ساقط می نماید.
۹. خدمات و گارانتی فقط در صورتی انجام می پذیرد که نصب توسط کارشناسان شرکت انجام گردد به استثناء تجهیزات سردخانه ای که بایستی طبق دستور العمل شرکت نصب شده باشند که در غیر این صورت دستگاه ها از گارانتی خارج می باشند. در این خصوص موارد زیر لازم به ذکر است.
الف - گارانتی در خصوص مشکلات ناشی از ساخت باشد.
ب - هزینه ایاب و ذهاب و اسکان در قم و تهران رایگان و در شهرهای دیگر به عهده خریدار می باشد.

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

۱۰. خریدار اسقاط کلیه اختیارات ولو 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 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: 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.