

فهرست

۲	کلیات دستگاه
۵	کمپرسور
۱۰	کندانسور
۱۱	فن
۱۵	اوپراتور
۳۴	تجهیزات مکانیکی
۳۴	برندهای مصرفی
۳۵	تابلو برق
۳۷	کنترلر
۴۵	بدنه و فریم
۴۵	استانداردهای بدنه
۴۷	قوانین و شرایط فروش شرکت بوران
۴۹	توضیحات
۴۹	گارانتی و خدمات پس از فروش
۴۹	نصب و راه اندازی

کلیات دستگاه

یک دستگاه چیلر تراکمی هوا خنک اسکرو سری HERCULES ساخت شرکت بوران به ظرفیت ۳۶۰ تن تبرید نامی و ۲۶۷٫۶ تن تبرید واقعی در دمای محیط ۴۱ درجه سانتی گراد با قابلیت کنترل ظرفیت در ۸ مرحله و قابلیت افزایش ظرفیت به صورت مدولار با چیلر مشابه خود است.

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

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

ASTM-ASME-NEMA-ASHRAE-TEMA

و نرم افزارهای به کار گرفته در طراحی عبارتند از:

COOLSELECTOR-TECHNISOLVE LEONARDO- HEATTRANSFER-THERMAL DESIGN SELECT



HEIGER-HERCULES 942022

General	Circuit:	1 ☐	2 ☒	3 ☐	4 ☐	6 ☐
	Cooling Capacity: 942 KW	Naminal Ton: 360 RT		Real Ton: 267.6 RT		
	Refrigerant:	R22 ☒	R134a ☐	R404 ☐	R407 ☐	R410 ☐

Compressor	Type:	Rotary ☐	Scroll ☐	Reciprocating ☐	Screw ☒
	Brand:	Bitzer ☒	Bock ☐	Frascold ☐	Dorin ☐
		RefComp ☐	Hanbell ☐	Copeland ☐	Danfoss ☐
	Model: CSH8593-180				
Number of compressors: 2			cop= 3.25		

Condenser	Type:	Water Cooled ☐	Air Cooled ☒		
	Shape:	Flat ☐	Single v ☐	Double v ☒	Bend ☐
	Surface:	S= 3701 M ²			
	Volume:	V= 581 L			
	Fin:	Silver ☒	Blue ☐	Gold ☐	Copper ☐
	Circuit:	1 ☐	2 ☒	3 ☐	4 ☐

Fan	Number of Fan: 24	Fan Diameter: 800 mm
	Brand: S&P/ROSENBERG DESIGN	Air Flow: 24*23000 m ³ /h
	Inverter ☐	Axi Top ☐

Evaporator	Type:	Shell & Tube ☒	Plate ☐			
	Circuit:	1 ☐	2 ☒	3 ☐	4 ☐	6 ☐
	Water connection: 8 Inch					
	Water flow: 687 GPM ≈ 43.3 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-HERCULES 942022

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: 333 KW		Max current: 696 A		Normal current: 579 A	
Dimension	length= 14460 mm		Width= 2450 mm		Height= 2600 mm
	Weight= 5900 kg				
Option	Water Pump ☐		Flow Switch ☒		
	Antifreeze Sensor ☒		Cover ☐		
	Seismic Foundation ☒		Body Sheets ☐		

کمپرسور

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

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

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

HEIGER-HERCULES 942022						
Compressor	Type:	Rotary ☐	Scroll ☐	Reciprocating ☐	Screw ☒	
	Brand:	Bitzer ☒	Bock ☐	Frascold ☐	Dorin ☐	
		RefComp ☐	Hanbell ☐	Copeland ☐	Danfoss ☐	
	Model: CSH8593-180					
Number of compressors: 2				cop= 3.25		

Copeland

HANBELL
HANBELL PRECISION MACHINERY CO., LTD.

Danfoss

DORIN
INNOVATION

Bitzer

EMERSON

RefComp

Carrier

frascold

BOCK
COMPRESSORS





180HP
WWW.BOORANCO.COM
0253168-02177600881

BITZER Software v6.17.2 rev2594

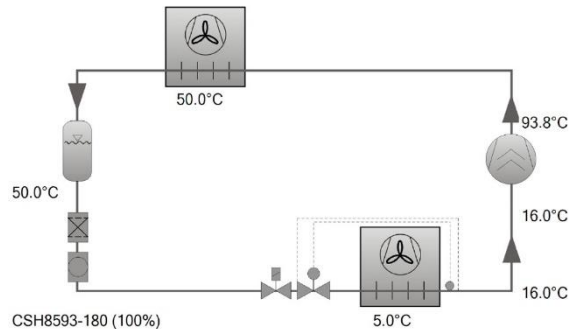
1400/02/21 / All data subject to change.

4 / 9

Selection: Compact Screw Compressors CS // CSV

Input Values

Compressor model	CSH8593-180
Refrigerant	R22
Reference temperature	Dew point temp.
Evaporating SST	5.00 °C
Condensing SDT	50.0 °C
Liq. subc. (in condenser)	0 K
Suct. gas superheat	11.00 K
Useful superheat	100%
Operating mode	Standard
Power supply	400V-3-50Hz
Capacity control	100%
Additional cooling	Automatic
Max. discharge gas temp.	110.0 °C

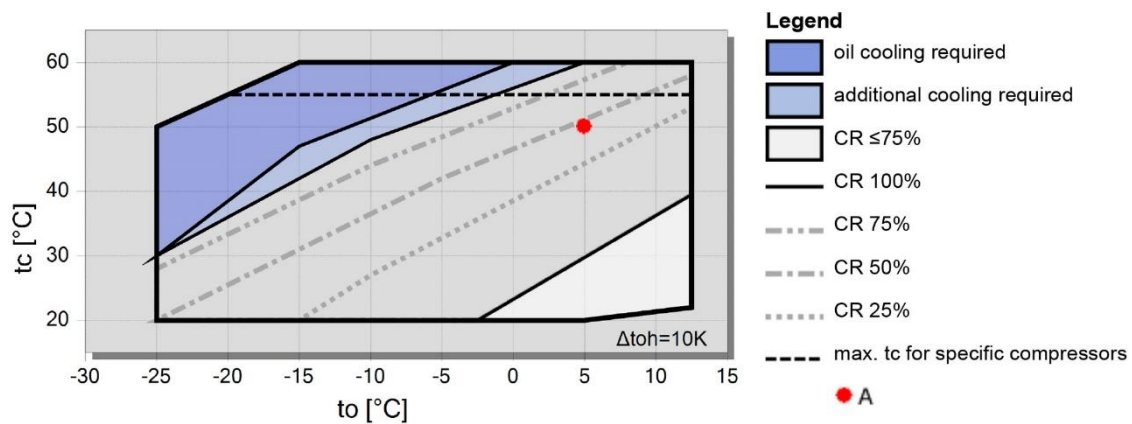


Result

Compressor	CSH8593-180-40P
Capacity steps	100%
Cooling capacity	471 kW
Cooling capacity *	471 kW
Evaporator capacity	471 kW
Power input	145.1 kW
Current (400V)	246 A
Voltage range	380-415V
Condenser capacity	616 kW
COP/EER	3.25
COP/EER *	3.25
Mass flow LP	11129 kg/h
Mass flow HP	11129 kg/h
Operating mode	Standard
Liquid temp.	50.0 °C
Oil volume flow	1.04 m³/h
Cooling method	--
Discharge gas temp. w/o cooling	93.8 °C

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

Application Limits Standard CSH8593-180





180HP
WWW.BOORANCO.COM
0253168-02177600881

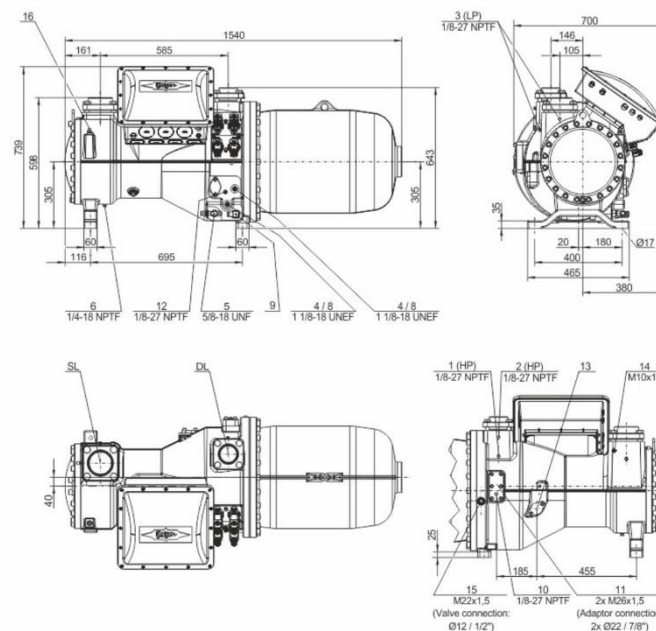
BITZER Software v6.17.2 rev2594

1400/02/21 / All data subject to change.

5 / 9

Technical Data: CSH8593-180

Dimensions and Connections



Technical Data

Technical Data

Displacement (2900 RPM 50 Hz)	535 m³/h
Displacement (3500 RPM 60 Hz)	646 m³/h
Weight	890 kg
Max. pressure (LP/HP)	19 / 28 bar
Connection suction line	DN 100
Connection discharge line	76 mm - 3 1/8"
Oil type R1234yf/R1234ze(E)/R450A/R513A	BSE170 (Option)
Oil type R134a/R407C/R404A/R507A/R407A/R407F	BSE170 (Option)
Oil type R22	B320SH (Standard)

Motor data

Motor voltage (more on request)	380-415V PW-3-50Hz
Max operating current	310.0 A
Winding ratio	50/50
Starting current (Rotor locked)	757.0 A D / 1181.0 A DD
Max. Power input	186.0 kW

Extent of delivery (Standard)

Enclosure class	IP54
Oil heater	300 W (Standard)
Oil separator	Standard
Oil filter	Standard
Discharge gas temperature sensor	Standard
Start unloading	Standard
Capacity Control - 4-step	100-75-50-25% (Standard)
Capacity Control - infinite	100-25% (Standard)
Built-in check valve	Standard
Motor protection	SE-E1 (Standard), SE-E3(Standard for 660-690V)
Oil charge	19.0 dm ³

Available Options

Oil level switch	min / max OLC-D1-S (Option)
------------------	-----------------------------

 BITZER Software v6.17.2 rev2594	180HP WWW.BOORANCO.COM 0253168-02177600881 1400/02/21 / All data subject to change.
--	--

Compact Screw Compressors CS

Reference points for evaporating and condensing pressures

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

ASERCOM certified performance data

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

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

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

Legend of connection positions according to "Dimensions":

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

کندانسور

لوله های مسی استفاده شده در کندانسور مارک مس قائم با سایز ۳/۸ اینچ و به صورت داخل شیاردار (INNER GROOVED) و اکسپند شده است. نوع قرارگیری کندانسور به صورت W شکل و با تراکم فین ۱۴FPI با فین آلومینیومی موجدار و پنجره ای با مارک آلومینیوم پارس که با ضخامت ۱۵۰ الی ۲۰۰ میکرون به کار گرفته می شوند.

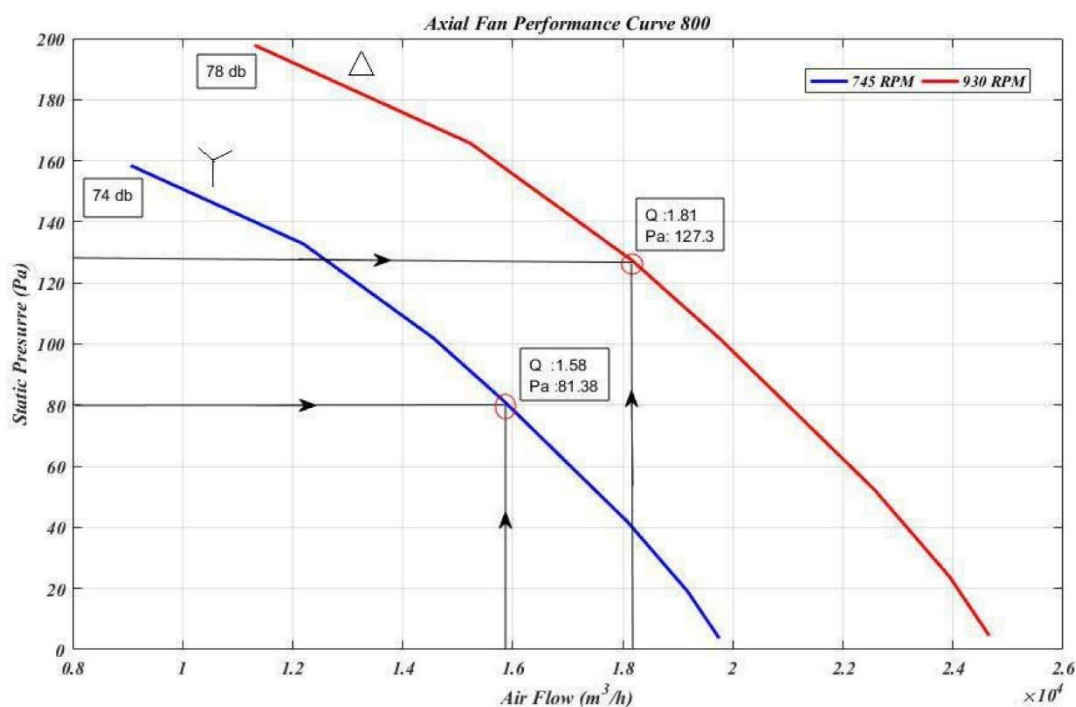
حجم کندانسور متناسب با ظرفیت چیلر و با در نظر گرفتن شرایط محیطی است که توسط نرم افزار محاسبه می گردد.

HEIGER-HERCULES 942022					
Condenser	Type:	Water Cooled ☐		Air Cooled ☒	
	Shape:	Flat ☐	Single v ☐	Double v ☒	Bend ☐
	Surface:	S= 3701 M^2			
	Volume:	V= 581 L			
	Fin:	Silver ☒	Blue ☐	Gold ☐	Copper ☐
	Circuit:	1 ☐	2 ☒	3 ☐	4 ☐

فن

فن های مورد استفاده در چیلر های سری HERCULES 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



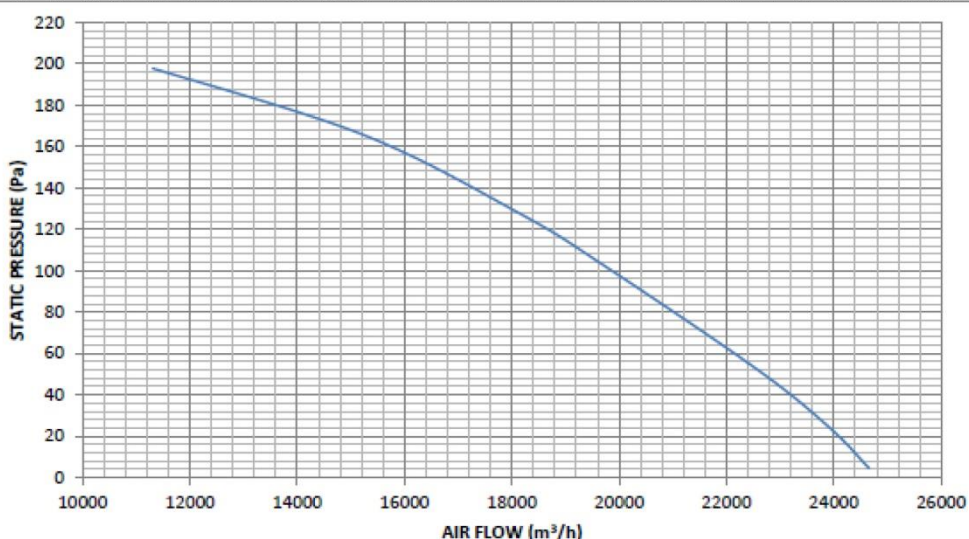
 TAHVIEH AIR CONDITIONING SYSTEMS	TAHVIEH LABROTARY AIR FLOW TEST REPORT	DOC CODE : TLAB-AF-02/00
Test Sample Spesify : AXIALFAN800 / ELSA		
Report No. : LA-98-247	Test Date : 98.12.04	
Test Standard : AMCA 210-2015	Request : TAHVIEH / ELSA	
1.Fan Specification		
Blower : metal ☒ , ABS ☐ , P.A ☐ / brand,size, 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		
 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.



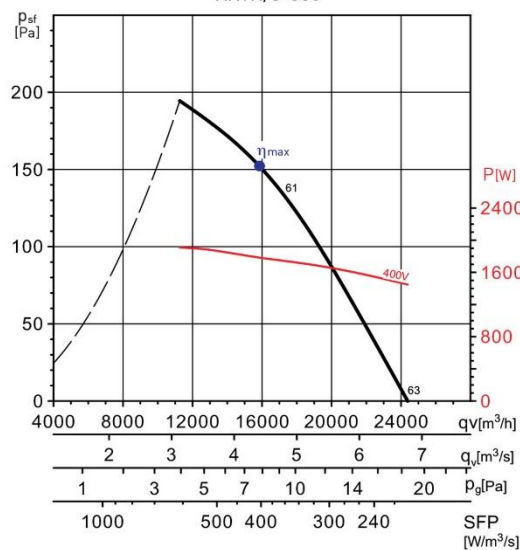
High efficiency

"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. Mirsadri
Technical Department
ISO IEC 17025
Accredited Lab

Engineering Deputy of Test and Inspection

Prof. B. Vahidi

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

Office: Unit 12, No.2, Boujari Sefat Dead-End, Corner of Fariman St., Bozorgmehr St., Vali-Asr Ave., Tehran-Iran
Postal Code: 1416854523 Tel: 021-61971 Fax: 021-66174283
Lab: Kavosh Reaserch City, Supa Blvd., 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 تیرانس 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-HERCULES 942022

Evaporator	Type:	Shell & Tube				☒	Plate				☐
	Circuit:	1	☐	2	☒	3	☐	4	☐	6	☐
	Water connection: 8 Inch										
	Water flow: 687 GPM ≈ 43.3 L/S										

Coolselector2



Project information

Project name: 180HP
Comments: WWW.BOORANCO.COM
Created by: 0253168-02177600881
Coolselector2 version: 4.4.3. Database: 72
Printed: 2021/05/12
Preferences used: ashkan

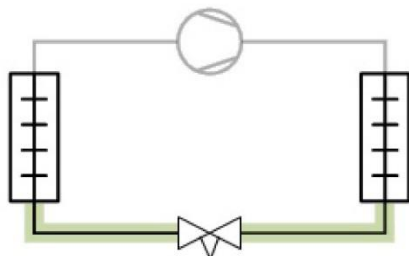
Electronic expansion valve: Electronic expansion valve 1

Operating conditions

Refrigerant:	R22	Cooling capacity:	471.0 kW
Mass flow in line:	11120 kg/h	Heating capacity:	607.8 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:	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: (ETS 250). Discontinued model



Type	(ETS 50)	(ETS 100)	(ETS 250)	ETS 250	(ETS 400)
NS	22	28	42	42	42
Max. capacity [kW]	265.2	421.3	1330	1330	1850
Min. capacity [kW]	5.837	19.16	39.46	38.37	41.29

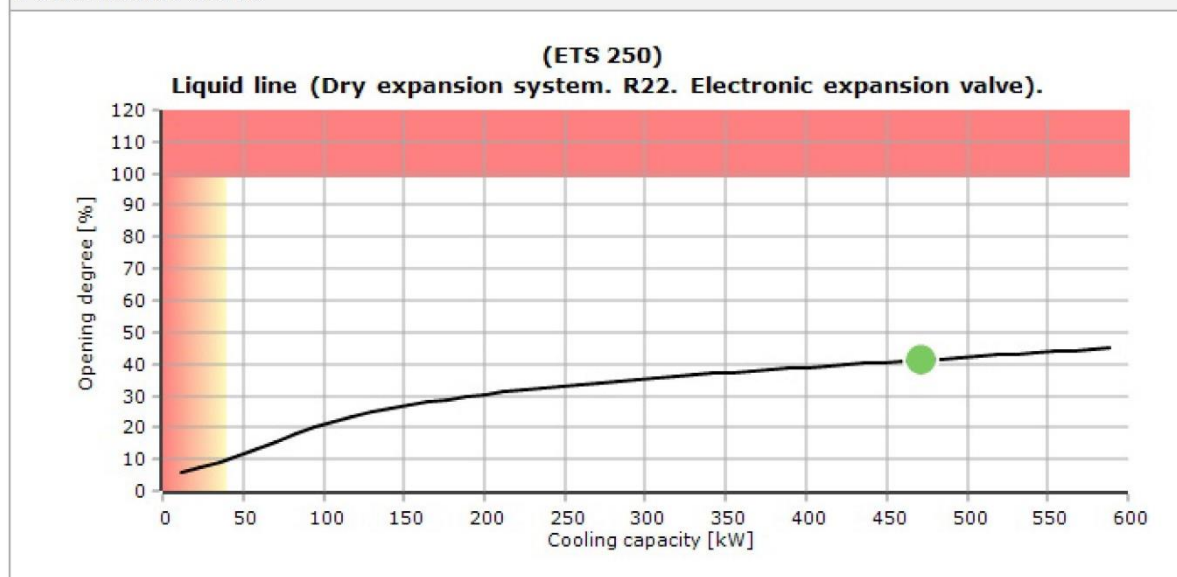
Coolselector2



Load [%]	178	112	35	35	25
DP [bar]	13.58	13.58	13.58	13.58	13.58
Velocity, in [m/s]	9.09	5.82	2.39	2.39	2.39

No code numbers selected for (ETS 250)

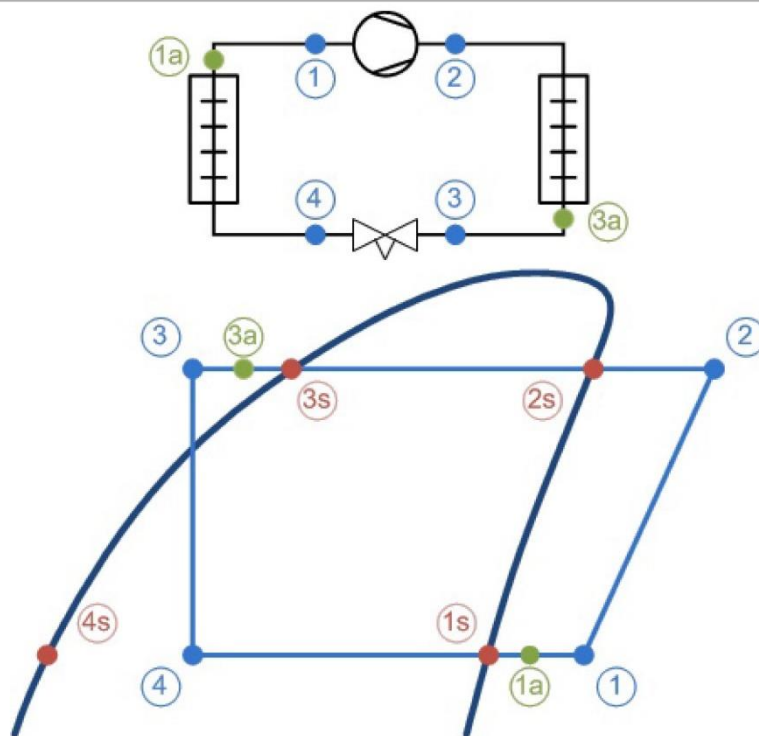
Performance curve



Coolselector2



System diagrams



Mass flows

Mass flow in evaporator:

11120 kg/h

Mass flow in compressor:

11120 kg/h

State points

Point	Description	Temperature [°C]	Pressure [bar]	Density [kg/m ³]	Enthalpy [kJ/kg]	Entropy [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	50.0	19.42	1083	563.1	1.208
3	Including additional subcooling	50.0	19.42	1083	563.1	1.208
4	After expansion valve	5.0	5.836	83.06	563.1	1.227
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]	471.0
Specific cooling capacity [kJ/kg]	152.4
Heating capacity [kW]	607.8
Specific heating capacity [kJ/kg]	196.7
Compressor mass flow [kg/h]	11120
Evaporator mass flow [kg/h]	11120
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]	0
Additional subcooling [K]	0
Additional	
Max liquid line pressure drop (before flashing) [bar] =	0.004

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]	11120

Coolselector2



Component performance details: (ETS 250)

Additional:

Maximum opening pressure differential [bar] =	33.00
Max. working pressure (PS/MWP) gauge [bar] =	34.00
Maximum operating temperature [°C] =	65.0
Minimum operating temperature [°C] =	-40.0
Opening degree [%] =	41.30
Choked =	False
Valve state =	Open
Capacity [%] =	35.42
Maximum capacity [kW] =	1330
Nominal size inlet [mm] =	42.00
Nominal size inlet [inch] =	1.13
Inlet diameter [mm] =	39.00
Nominal size outlet [mm] =	42.00
Nominal size outlet [inch] =	1.13
Outlet diameter [mm] =	39.00

Available connections:

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

Suggested connection:

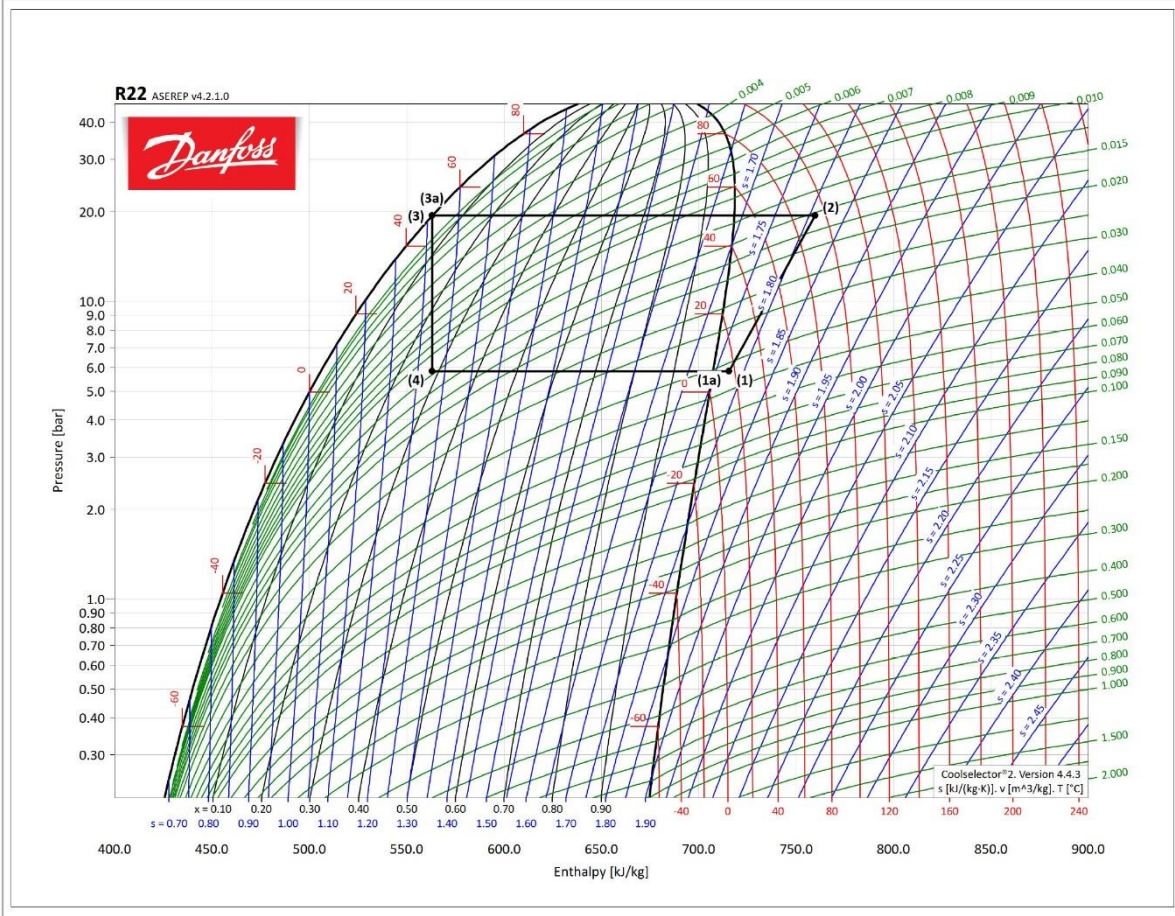
DIN-EN soldering ODF. Size: 42

Value	Unit	Inlet	Outlet	Difference
Pressure	bar	19.42	5.836	-13.58
Temperature	°C	50.0	5.0	-45.0
Bubble point temperature	°C	50.0	5.0	-45.0
Dew point temperature	°C	50.0	5.0	-45.0
Density	kg/m ³	1083	83.06	-999.5
Enthalpy	kJ/kg	563.1	563.1	0
Quality	-	0.00	0.28	0.28
Velocity	m/s	2.39	31.14	28.75
Mass flow	kg/h	11120	11120	0

Coolselector2



Detailed log(p)-h diagram





Coolselector2

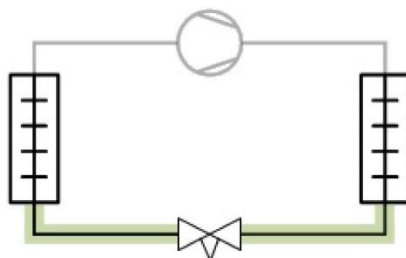
Sight glass: Sight glass 1

Operating conditions

Refrigerant:	R22	Cooling capacity:	471.0 kW
Mass flow in line:	11120 kg/h	Heating capacity:	607.8 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:	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: SGS 3 1/8



Type	SGS 1 5/8	SGS 2 1/8	SGS 3 1/8	SGS 4 1/8
NS	41.28	53.98	79.38	104.77
Kv [m³/h]	103	192	480	1172
DP [bar]	0.011	0.003	0.000	0.000
DT_sat [K]	0.0	0.0	0.0	0.0
Velocity, in [m/s]	2.43	1.43	0.65	0.37

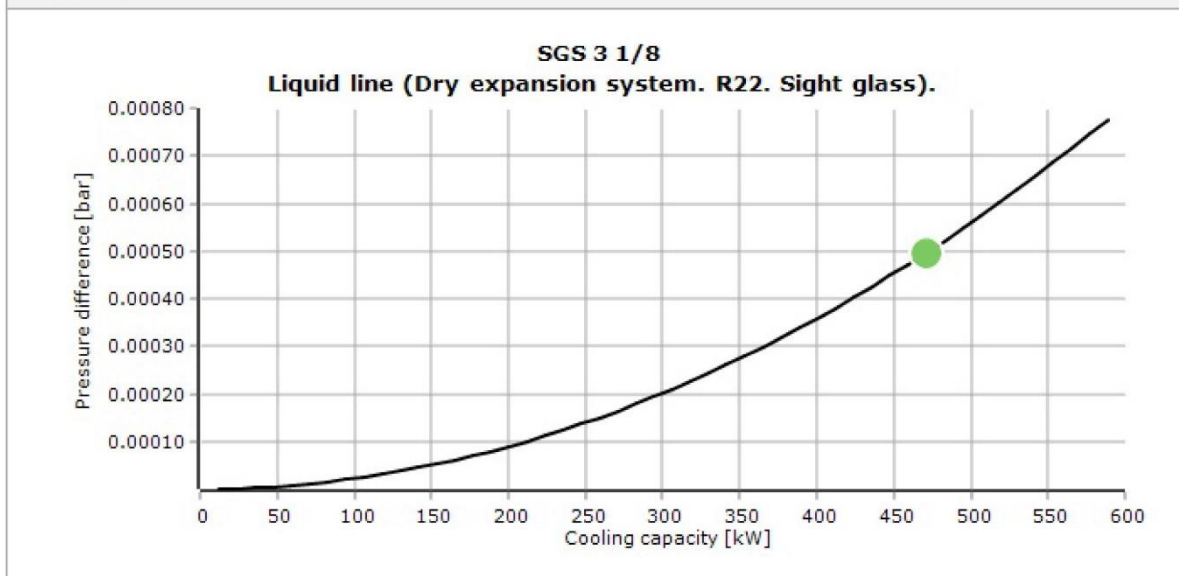
Coolselector2



Selected code number for SGS 3 1/8

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

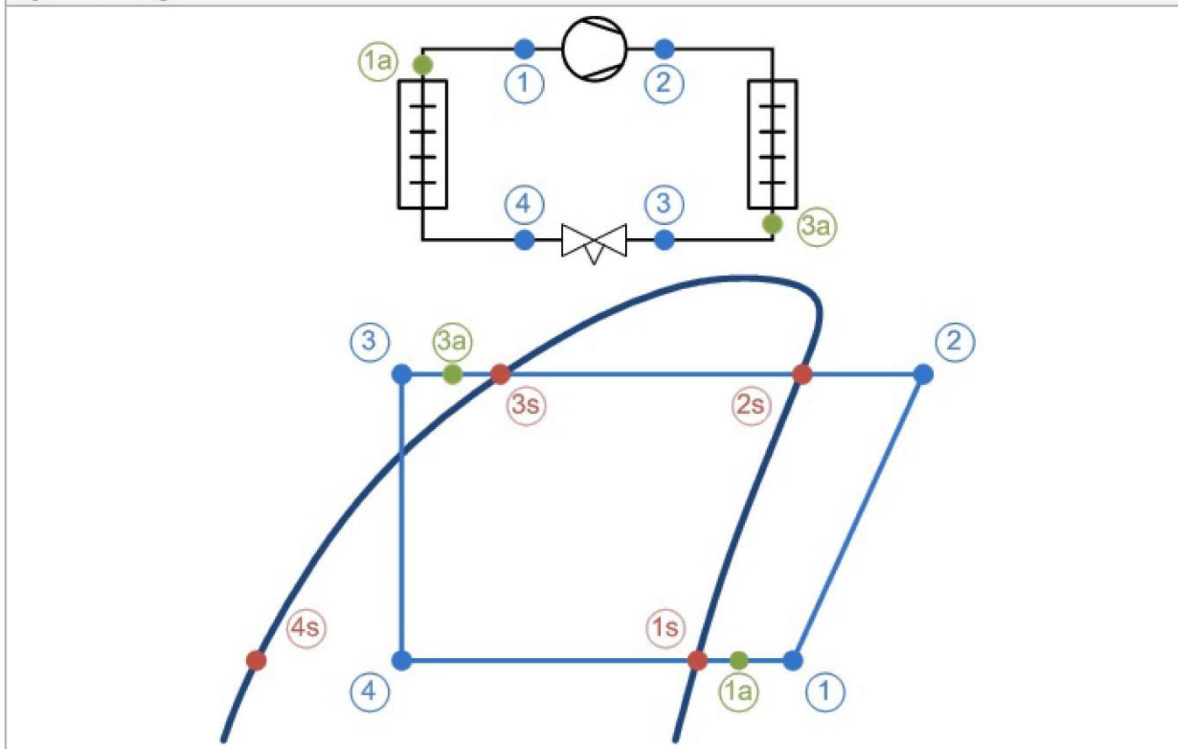
Performance curve



Coolselector2



System diagrams



Mass flows

Mass flow in evaporator: 11120 kg/h Mass flow in compressor: 11120 kg/h

State points

Point	Description	Temperature [°C]	Pressure [bar]	Density [kg/m ³]	Enthalpy [kJ/kg]	Entropy [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	50.0	19.42	1083	563.1	1.208
3	Including additional subcooling	50.0	19.42	1083	563.1	1.208
4	After expansion valve	5.0	5.836	83.06	563.1	1.227
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]	471.0
Specific cooling capacity [kJ/kg]	152.4
Heating capacity [kW]	607.8
Specific heating capacity [kJ/kg]	196.7
Compressor mass flow [kg/h]	11120
Evaporator mass flow [kg/h]	11120
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]	0
Additional subcooling [K]	0
Additional	
Max liquid line pressure drop (before flashing) [bar] =	0.004

Line:	
Warnings:	
50: No expansion valve in liquid line	
Total pressure drop [bar]	0.000
Total saturation temperature drop [K]	0.0
Max available pressure difference [bar]	13.58
Max available saturation temperature drop [K] =	45.0
Line mass flow [kg/h]	11120

Coolselector2



Component performance details: SGS 3 1/8

Additional:

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

Available connections:

ANSI soldering ODF. Size: 3 1/8"

Suggested connection:

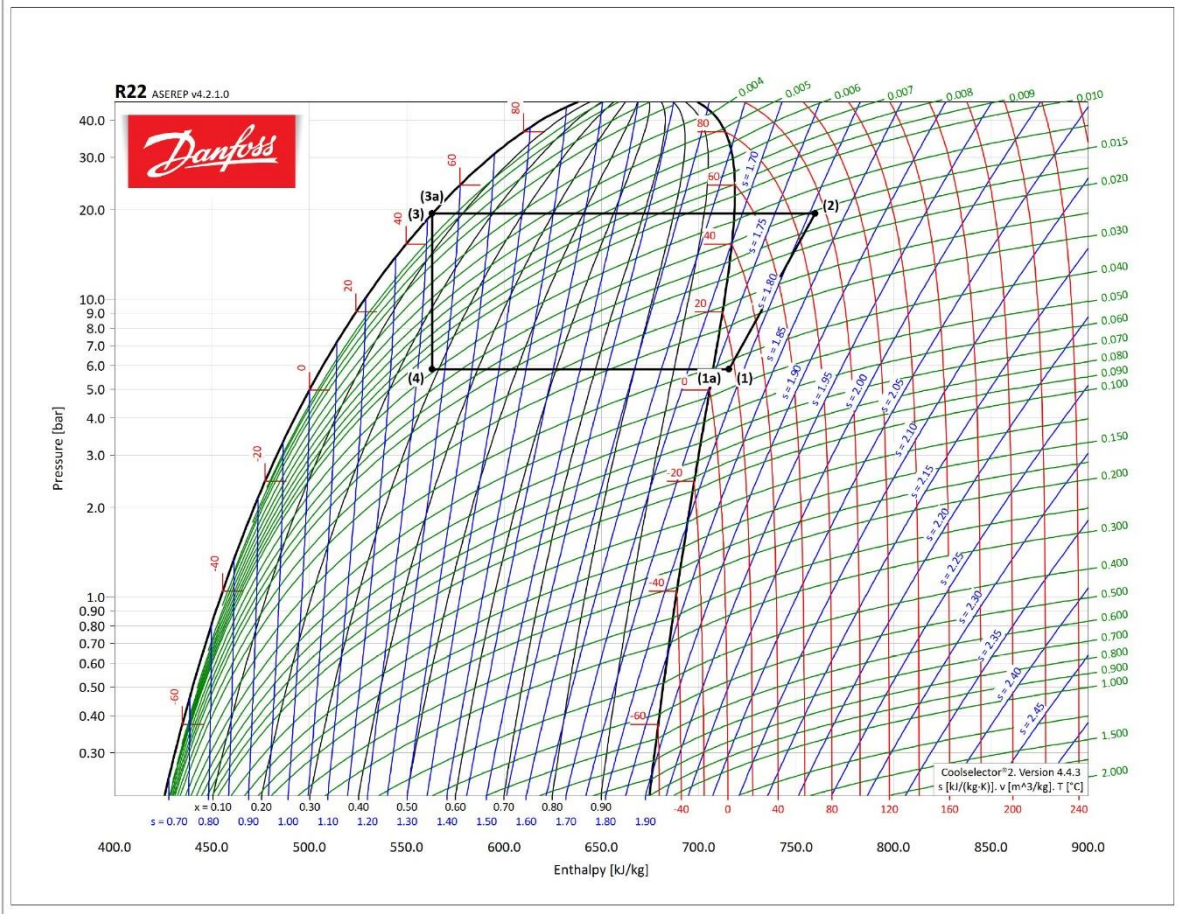
ANSI soldering ODF. Size: 3 1/8"

Value	Unit	Inlet	Outlet	Difference
Pressure	bar	19.42	19.42	0.000
Temperature	°C	50.0	50.0	0
Bubble point temperature	°C	50.0	50.0	0.0
Dew point temperature	°C	50.0	50.0	0.0
Density	kg/m ³	1083	1083	0
Enthalpy	kJ/kg	563.1	563.1	0
Quality	-	0.00	0.00	0.00
Velocity	m/s	0.65	0.65	0
Mass flow	kg/h	11120	11120	0

Coolselector2



Detailed log(p)-h diagram





Coolselector2

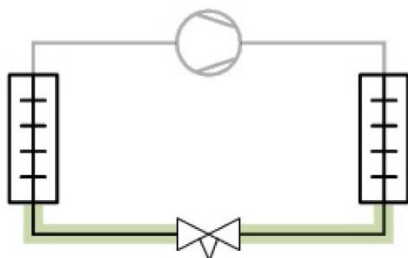
Piping: Piping 1

Operating conditions

Refrigerant:	R22	Cooling capacity:	471.0 kW
Mass flow in line:	11120 kg/h	Heating capacity:	607.8 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:	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



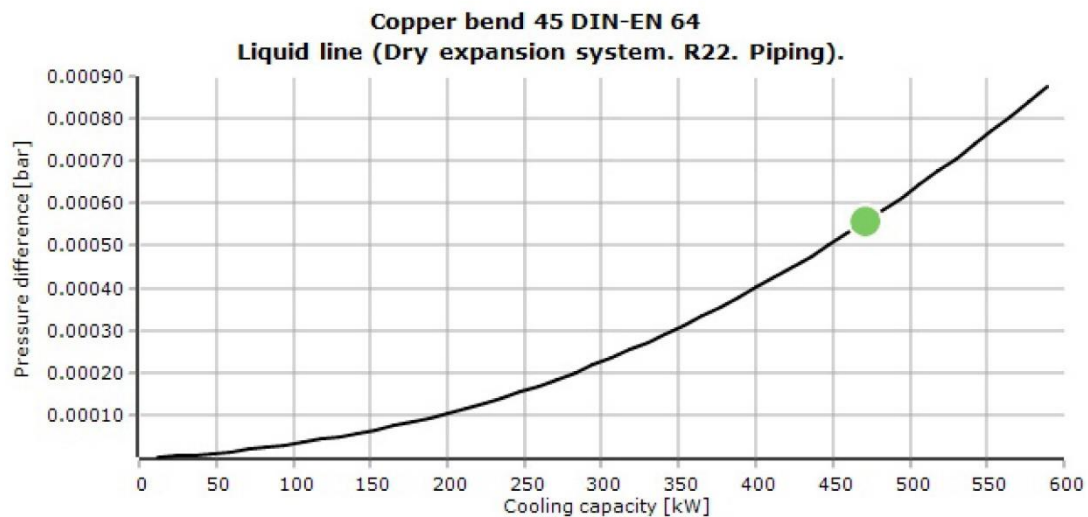
Selection: Copper bend 45 DIN-EN 64

Type	45 DIN-EN 42	45 DIN-EN 54	45 DIN-EN 64	45 DIN-EN 76	45 DIN-EN 89
NS	42	54	64	76	89
DP [bar]	0.003	0.001	0.001	0.000	0.000
DT_sat [K]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DP [K/m]	-	-	-	-	-
Velocity, in [m/s]	2.39	1.45	1.01	0.70	0.50
Velocity, out [m/s]	2.39	1.45	1.01	0.70	0.50

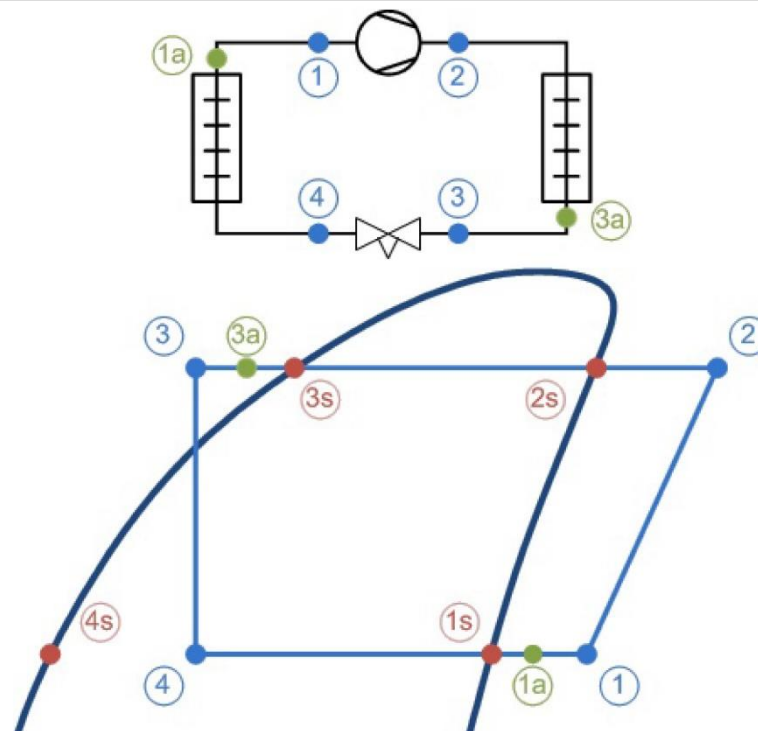


Coolselector2

Performance curve



System diagrams



Coolselector2



Mass flows

Mass flow in evaporator: 11120 kg/h Mass flow in compressor: 11120 kg/h

State points

		Temperature	Pressure	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	50.0	19.42	1083	563.1	1.208
3	Including additional subcooling	50.0	19.42	1083	563.1	1.208
4	After expansion valve	5.0	5.836	83.06	563.1	1.227
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]	471.0
Specific cooling capacity [kJ/kg]	152.4
Heating capacity [kW]	607.8
Specific heating capacity [kJ/kg]	196.7
Compressor mass flow [kg/h]	11120
Evaporator mass flow [kg/h]	11120
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]	0
Additional subcooling [K]	0
Additional	
Max liquid line pressure drop (before flashing) [bar] =	0.004

Line:	
Warnings:	
50: No expansion valve in liquid line	
Total pressure drop [bar]	0.001
Total saturation temperature drop [K]	0.0
Max available pressure difference [bar]	13.58
Max available saturation temperature drop [K] =	45.0
Line mass flow [kg/h]	11120

Coolselector2



Component performance details: Copper bend 45 DIN-EN 64

Additional:

Nominal size inlet [mm] ...= 64.00
 Nominal size inlet [inch] . = 2.52
 Inlet diameter [mm]= 60.00
 Nominal size outlet [mm] ..= 64.00
 Nominal size outlet [inch] = 2.52
 Outlet diameter [mm]= 60.00

Available connections:

DIN-EN soldering ODF. Size: 64

Suggested connection:

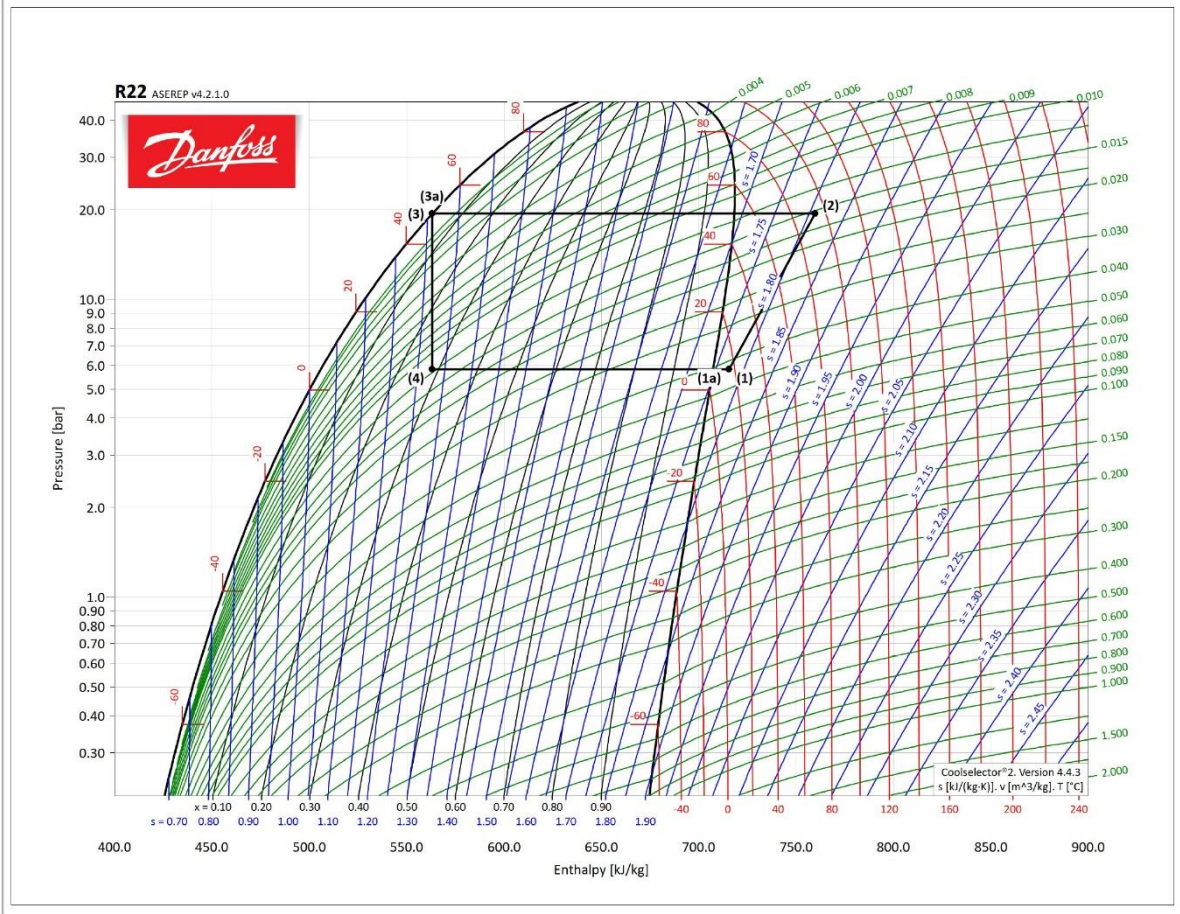
DIN-EN soldering ODF. Size: 64

Value	Unit	Inlet	Outlet	Difference
Pressure	bar	19.42	19.42	-0.001
Temperature	°C	50.0	50.0	0
Bubble point temperature	°C	50.0	50.0	0.0
Dew point temperature	°C	50.0	50.0	0.0
Density	kg/m ³	1083	1083	0
Enthalpy	kJ/kg	563.1	563.1	0
Quality	-	0.00	0.00	0.00
Velocity	m/s	1.01	1.01	0
Mass flow	kg/h	11120	11120	0

Coolselector2



Detailed log(p)-h diagram



تجهیزات مکانیکی

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

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

برندهای مصرفی

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

تابلو برق

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

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

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

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

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

داکت، ریل و ترمینال تابلو برق ها از برند رعد است که مطابق با استاندارد های بین المللی تولید می شوند. در سیم بندی تابلو برق ها از مرغوب ترین سیم های موجود در بازار مانند: (سیم و کابل همدان، کاوه، تک، زر سیم و ...) استفاده می شود. بدنه تابلو برق ها از ورق گالوانیزه به ضخامت $1/2.5\text{mm}$ و با رنگ پودری الکترواستاتیک پوشیده شده است.

SIEMENS

Schneider
Electric

LS

HEIGER-HERCULES 942022

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: 333 KW		Max current: 696 A		Normal current: 579 A

کنترلر

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

عدم نیاز به ترموستات آنتی فریز جداگانه

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

مدیریت توزیع زمان کارکرد کمپرسورها بر مبنای

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

مدیریت کنترل تعداد دفعات ON/OFF برای هر کمپرسور

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

کنترل پمپ های آب سرد چیلر و مدیریت زمان کارکرد آنها

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

انعطاف پذیری بسیار بالا در تعریف چیلر

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

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

امکان کنترل ۴ دستگاه شیر انبساط الکترونیک توسط یک کنترلر

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

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

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

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Data sheet

MCX152V

Programmable controller



MCX152V is a standard MCX electronic controller that stands on the top of MCX range thanks to its large number of input and output and two integrated electronic expansion valves drivers. It is available in the version with or without graphic LCD display, and 110 / 230 V AC or 24 V AC power supply.

It holds all the typical functionalities of MCX controllers:

- programmability
- connection to the CANbus local network
- up to two Modbus RS485 serial communication interfaces

The memory card assures SW and bios download; the ethernet port allows the monitoring with the web pages, the SW and bios download, the data logging and the warning for the alarms.

Features MCX152V

- 14 analog and 18 digital inputs
- 6 analog and 15 digital outputs
- Power supply 24 V AC and 110 V / 230 V AC
- Up to two drives bipolar and unipolar electronic expansion valves
- SD / MMC card slot for easy software upload and datalogging
- Remote access to data through CANbus connection for additional display and keyboard
- RTC clock for managing weekly time programs and data logging information
- Ethernet / WebServer option
- Two Modbus RS485 opto-insulated serial interface
- Available with graphic LCD display and without display for showing the desired information
- Dimensions 16 DIN modules

Data sheet | MCX152V

General features

FEATURES	DESCRIPTION
Power supply	85 – 265 V AC, 50/60 Hz Maximum power consumption: 30 W, 51 V A Insulation between power supply and the extra-low voltage: reinforced 24 V AC $\pm$ 15% 50/60 Hz SELV Maximum power consumption: 30 W, 47 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 II
Software class and structure	Class A
Approvals	CE mark This product is designed to comply with the following EU standards: - Low voltage directive LVD 2014/35/EU: - EN60730-1: 2011 (Automatic electrical control for household and similar use. General requirements) - EN60730-2-9: 2010 (Particular requirements for temperature sensing controls) - Electromagnetic compatibility EMC directive 2014/30/EU: - EN 61000-6-4: 2007 +A1: 2011 (Emissions standard for industrial environments) - EN 61000-6-2: 2005 (Immunity for industrial environments) - RoHS directive 2011/65/EU and 2015/863/EU: - EN50581: 2012 UL approval: - UL file E31024

Data sheet | MCX152V

Input/output

I/O	TYPE	NUM	SPECIFICATIONS
Analog inputs			Max 15 V input voltage Do not connect voltage sources without current limitation (overall 80 mA) to analog inputs while unit is not powered Open circuit HW diagnostics available for all analog inputs
	0 / 1 V 0 / 5 V 0 / 10 V	14	AI1, AI2, AI3, AI4, AI5, AI6, AI7, AI8, AI9, AI10, AI11, AI12, AI13, AI14 impedance is 33K Ω (by software can be set greater than 1M Ω)
	NTC	14	AI1, AI2, AI3, AI4, AI5, AI6, AI7, AI8, AI9, AI10, AI11, AI12, AI13, AI14 NTC temperature probes, default: 10 k Ω at 25 °C
	0 / 20 mA 4 / 20 mA	8	AI1, AI2, AI3, AI5, AI8, AI9, AI10, AI12
	Pt1000	8	AI1, AI2, AI3, AI7, AI8, AI9, AI10, AI14
	Differential input	2	AI5(-), AI6(+); AI12(-), AI13(+) Differential input, DM Voltage 0...300 mV; CM voltage max 14 V
	Auxiliary Supplies	2	15 V+ and 5 V+ 5 V+ max: 140 mA (total on all outputs) 15 V+ max: 200 mA (total on all outputs)
Digital input	Voltage free contacts	16	DI1, DI2 Frequency input: 200 Hz Max (pulse time about 2.5 ms) DI3, DI4, DI5, DI6, DI7, DI8, DI9, DI10, DI11, DI12, DI13, DI14, DI15, DI16 Frequency input: 20 Hz Max (pulse time about 25 ms)
	24 V optoins	2	DI17, DI18 Digital Inputs optoinsulated 24 V AC / 50/60 Hz o 24 V DC Rated current: 5 mA
	230 V AC optoins	2	DI17, DI18 Inputs optoinsulated, 230 V AC / 50/60 Hz Basic insulation Rated current: 2 mA at 230 V AC; 1 mA at 110 V AC NOTE: when the 230 V AC DI17H input is used, the corresponding 24 V DI17 input is not available anymore; the same for the couple of inputs DI18H and DI18
Analog outputs	0 / 10 V DC	6	AO1, AO2, AO3, AO4, AO5, AO6 Minimum load 1K Ω (10 mA)
	PWM, PPM	2	AO3, AO6 • pulse output, synchronous with mains, at modulation of impulse position (PPM) or modulation of impulse width (PWM): 6.8 V open circuit • pulse output, PWM with range from 20 Hz to 1 kHz: 6.8 V open circuit
Digital output	Relay	15	Concerning the insulation distance there are three groups of relays: • group 1: relays 1 to 8 • group 2: relays 9 to 12 • group 3: relays 13 to 15 Insulation between relays: functional Insulation between relays of group 1 and 2 and 3: reinforced Insulation between relays and the extra-low voltage parts: reinforced C1-NO1 to C12-NO12 Normally open contact relays 5 A characteristics of each relay: • 5 A 250 V AC for resistive loads - 100.000 cycles • 3 A 250 V AC for inductive load - 100.000 cycles with $\cos(\phi) = 0.4$ • UL: 1/8 hp, C300 pilot duty, 125 / 250 V AC, 30.000 cycles C13-NO13 to C15-NO15 Normally open contact relays 16 A characteristics of each relay: • 7 A 250 V AC for resistive loads - 100.000 cycles • 3.5 A 250 V AC for inductive load - 230.000 cycles with $\cos(\phi) = 0.4$ • UL: 6 A resistive, 240 V A, 30.000 cycles, 1/2 hp, 470 V A pilot duty, 240 V AC, 30.000 cycles C1-NO1 to C3-NO3, C13-NO13 to C15-NO15 Optionally they can be solid state relays characteristics of each relay: • 15-280 Vrms, 1 A • UL: 1 A resistive, 240 V AC, 30.000 cycles

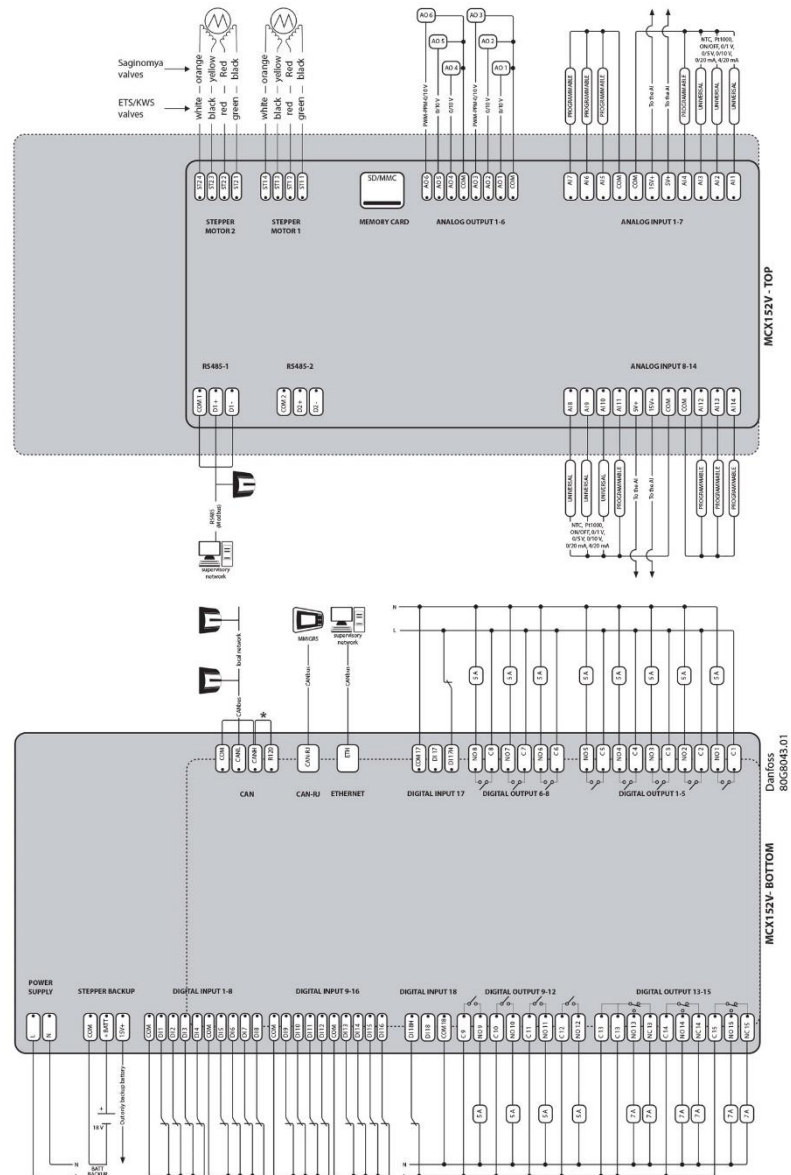
Data sheet | MCX152V

Input/output

I/O	TYPE	NUM	SPECIFICATIONS
Stepper motor		2	ST1, ST2, ST3, ST4 Bipolar and unipolar stepper motor output: • Danfoss ETS / KVS / ETSC Valves (green, red, black, white) • Saginomyia UKV / SKV / VKV / PKV (black, red, yellow, orange) • other Valves: – drive mode 1/8 microstep – peak phase current: 650 mA (RMS 460 mA) – max drive voltage 30 V – max output power 6.5 W – max speed 200 steps/sec Max distance between valve and MCX: 30 m (suggested: 10 m)
Battery backup		1	BATT 18 – 24 V DC: • leakage current max 12 μA • max battery current: 0.85 A at 18 V
Mem. card		1	SD / MMC • for data logging make sure that the memory card is firm in place • avoid installations with vibrations

Data sheet | MCX152V

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

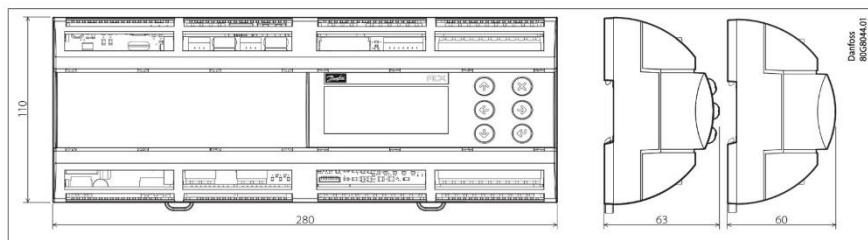
Data sheet | MCX152V

Connection

CONNECTORS	TYPE	DIMENSIONS
TOP BOARD		
Stepper motor connector 2	4 way spring-cage screw plug-in connector type	- pitch 2.5 mm - section cable 0.2 – 0.5 mm²
Stepper motor connector 1	4 way spring-cage screw plug-in connector type	- pitch 5 mm - section cable 0.2 – 2.5 mm²
Memory card connector	SD / MMC card slot	
Analog output 1-6 connector	8 way screw plug-in connector type	- pitch 2.5 mm - section cable 0.2 – 0.5 mm²
Analog input 1-7 connector	11 way screw plug-in connector type	- pitch 5 mm - section cable 0.2 – 2.5 mm²
RS485-1 connector	3 way screw plug-in connector type	- pitch 5 mm - section cable 0.2 – 2.5 mm²
RS485-2 connector	3 way screw plug-in connector type	- pitch 5 mm - section cable 0.2 – 2.5 mm²
Analog input 8-14 connector	11 way screw plug-in connector type	- pitch 5 mm - section cable 0.2 – 2.5 mm²
BOTTOM BOARD		
CAN connector	4 way screw plug-in connector type	- pitch 5 mm - section cable 0.2 – 2.5 mm²
CAN-RJ connector	6/6 way telephone RJ12 plug type	
Ethernet connector	8/8 way RJ45 plug type	
Digital input 17 connector	3 way screw plug-in connector type	- pitch 5 mm - section cable 0.2 – 2.5 mm²
Digital output 6-8 connector	6 way screw plug-in connector type	- pitch 5 mm - section cable 0.2 – 2.5 mm²
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 5 mm - section cable 0.2 – 2.5 mm²
Stepper backup connector	3 way screw plug-in connector type	- pitch 5 mm - section cable 0.2 – 2.5 mm²
Digital input 1-8 connector	10 way spring-cage screw plug-in connector type	- pitch 2.5 mm - section cable 0.2 – 0.5 mm²
Digital input 9-16 connector	10 way spring-cage screw plug-in connector type	- pitch 2.5 mm - section cable 0.2 – 0.5 mm²
Digital input 18 connector	3 way screw plug-in connector type	- pitch 5 mm - section cable 0.2 – 2.5 mm²
Digital input 9-12 connector	8 way screw plug-in connector type	- pitch 5 mm - section cable 0.2 – 2.5 mm²
Digital input 13-15 connector	10 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	128 x 64 dots
	Active visible area	58 x 29 mm
Keyboard	Number of keys	6
	Keys function	Set by the application software

Product part numbers

DESCRIPTION	CODE NO.
MCX152V, 24V, LCD, 2XRS485, ETH, S	080G0284
MCX152V, 230V, LCD, 2XRS485, ETH, S	080G0285
MCX152V, 24V, 2XRS485, S	080G0313

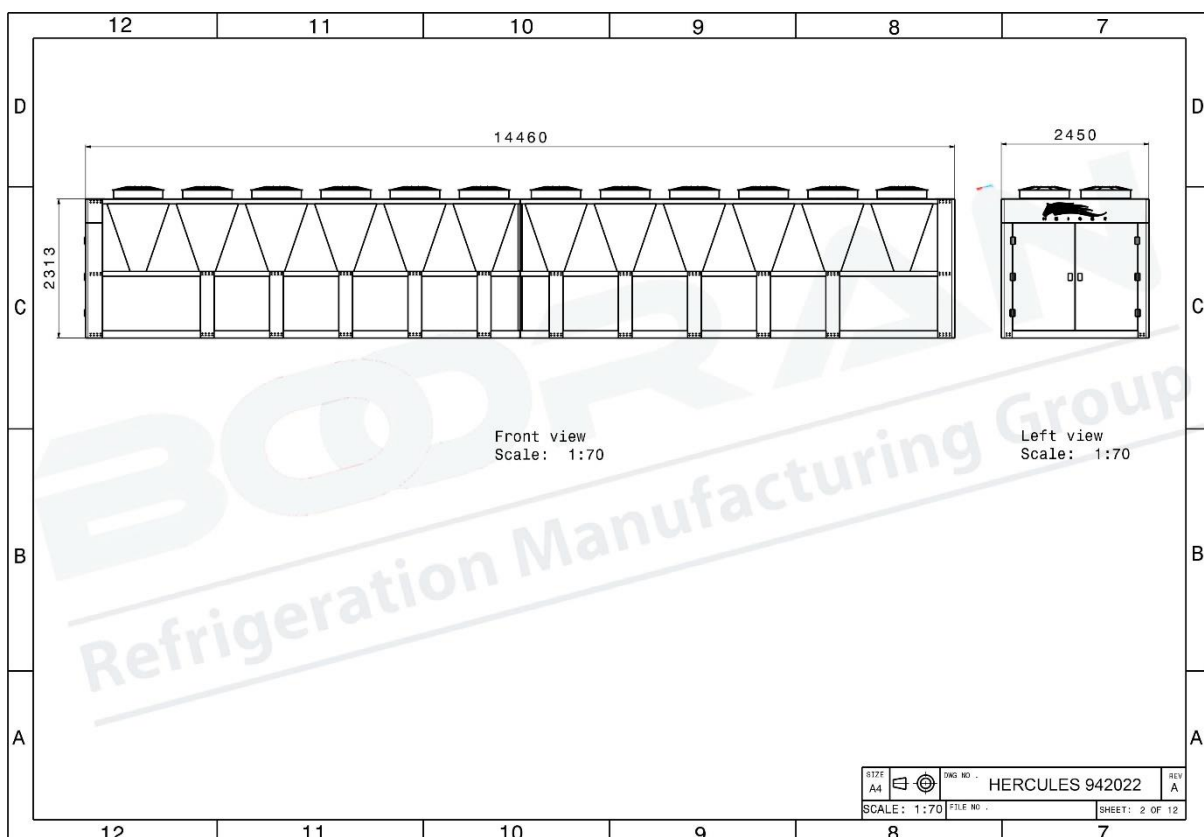
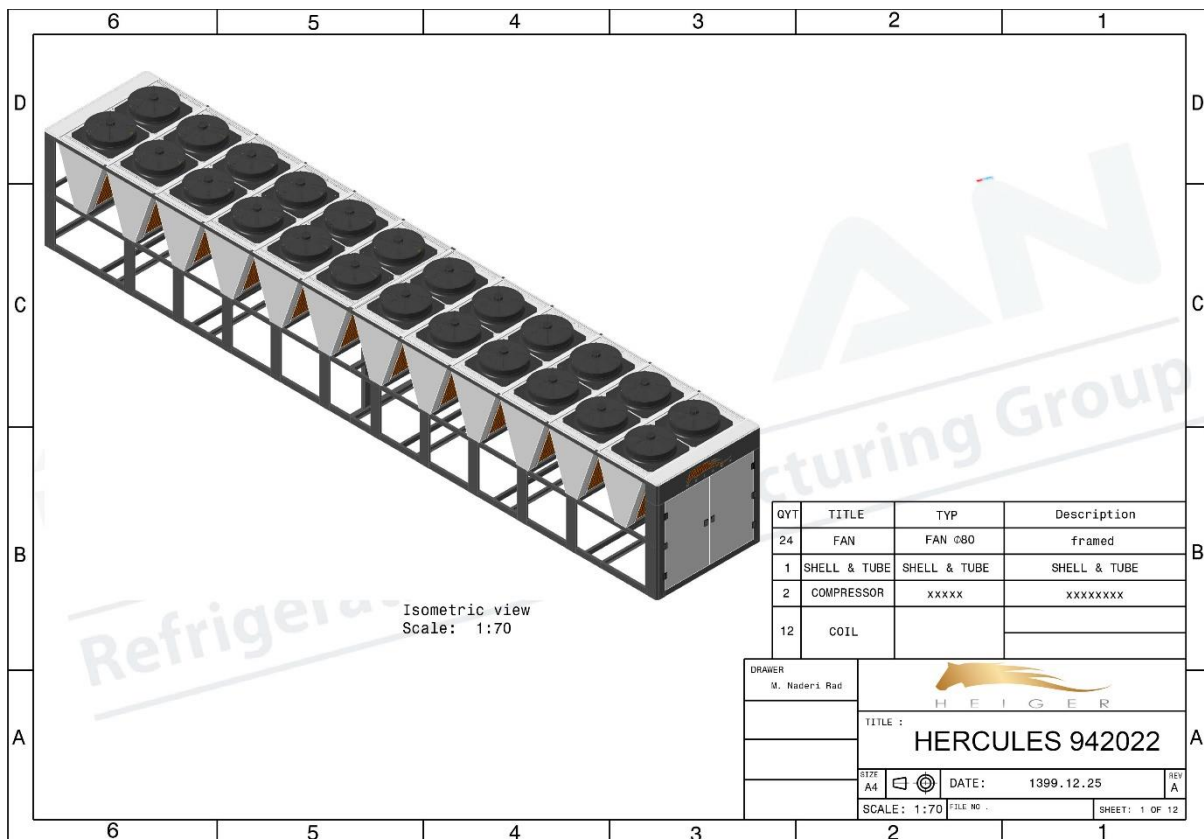
Note: single pack codes (S) include standard kit connectors

بدنه و فریم

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

استانداردهای بدنه

- ✓ دارای پیچ و مهره استیل ضد زنگ که باعث زیبایی ظاهری دستگاه می شود.
- ✓ ۴ عدد قلاب مقاوم در مکان مناسب جهت بلند کردن آسان و مطمئن دستگاه از مکان قلاب ها
- ✓ دارای ورق محافظ سربندی کویل کندانسور
- ✓ دارای لرزه گیر شاسی جهت جلوگیری از ارتعاش احتمالی چیلر به شاسی یا سازه مستقر بر روی آن



قوانین و شرایط فروش شرکت بوران

۱. تمامی محصولات و کالاهای خروجی از انبار فروشنده باید دارای بارنامه و بیمه نامه باشد.
۲. ساعات بارگیری ۸:۳۰ لغایت ۱۳:۳۰ و ۱۴:۳۰ لغایت ۱۸:۰۰ در روزهای کاری می باشد و خارج از این ساعات به هیچ عنوان بارگیری و تخلیه بار صورت نمی پذیرد.
۳. هزینه بارگیری به عهده فروشنده است و بعد از تحویل به متصدی حمل و نقل هزینه ها و مسئولیت های آن به عهده خریدار است و در صورت هر گونه خسارت بعد از تحویل کالا به متصدیان حمل و نقل، مسئولیت، پیگیری کارها و دریافت خسارت از بیمه، اشخاص، باربری یا هر ارگانی به عهده خریدار است.
۴. صدور برگه خروج از انبار منوط به تسویه با واحد مالی - حسابداری می باشد و در غیر این صورت به هیچ عنوان برگه خروج از انبار صادر نمی شود.
۵. تمامی سفارشات و خریدها باید دارای تاییدیه فاکتور، پیش فاکتور یا برگه سفارش تولید از طرف خریدار باشند. در غیر این صورت برگه خروج از انبار صادر نمی شود.
۶. با توجه به نوسانات قیمت مواد اولیه و بازار، قیمت ها بصورت روزانه می باشند، لطفا قبل از خرید و فروش محصولات از قیمت های محصولات اطمینان حاصل فرمایید. لازم به ذکر است که اعتبار لیست قیمت ها و پیش فاکتور ارائه شده فقط ۴۸ ساعت می باشد.
۷. پرداخت هرگونه مالیات، عوارض، بیمه و کلیه حقوق دولتی و کسورات قانونی بعد از تحویل کالا بر عهده خریدار بوده و فروشنده هیچ گونه مسئولیتی در این خصوص ندارد.
۸. خریدار حق 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.