

iCOOL  
Kondenseringenheter

iCOOL Condensing  
Units

*Bruksanvisning och underhållsmanual*  
*Dokumentacja techniczno-rozruchowa*





## Innehållsförteckning

Innehållsförteckning .....	2
1. Allmän information / <i>General Information</i> .....	4
2. Säkerhet / <i>Safety</i> .....	6
3. Beskrivning av typkoder / <i>Type code description</i> .....	8
4. Enhetsspecifikationer / <i>Units specification</i> .....	8
4.1. Komponenter / <i>Components</i> .....	8
5. Teknisk information / <i>Technical data</i> .....	9
6. Enhetsritningar / <i>Units drawings</i> .....	10
6.1. iCOOL 4.5 MHP.....	10
6.2. iCOOL 10 MHP.....	11
6.3. iCOOL 10 MP, 15 MHP .....	12
6.4. iCOOL 17D MHP, 21D MHP, .....	13
6.5. iCOOL 17D MP, 26D MHP, 29D MHP.....	14
7. Schematiska ritningar / <i>Schematic diagrams</i> .....	15
7.1. iCOOL 4.5 MHP.....	15
7.2. iCOOL 10 MHP.....	15
7.3. iCOOL 10 MP .....	16
7.4. iCOOL 17D MHP, 21D MHP.....	16
7.5. iCOOL 17D MP, 26D MHP, 29D MHP.....	17
8. Transport av kondenseringsenhet / <i>Condensing unit transport</i> .....	17
9. Kontroll av mekaniskt skick / <i>Checking the technical condition</i> .....	18
10. Montering / <i>Installation</i> .....	19
10.1. Allmänna anmärkningar / <i>General remarks</i> .....	19
10.2. Enhetens placering / <i>Location of the unit</i> .....	20
10.3. Krav för kylsystemet / <i>Requirements on the refrigeration system</i> .....	21
11. Förberedelser för att starta enheten / <i>Preparation for starting the unit</i> .....	24
11.1. Täthetstest och torkning / <i>Tightness test and drying</i> .....	24
11.2. Fylla på köldmedium / <i>Refrigerant charging</i> .....	25
11.3. Strömanslutning / <i>Power connection</i> .....	25
11.4. K Kontrollera strömförsörjningens anslutningsordning / <i>Control the order of connection of the power supply</i> .....	27
11.5. Extern arbetssignal / <i>External permission to start</i> .....	28
12. Starta enheten / <i>Starting the unit</i> .....	28
12.1. Enhetens huvudbrytare / <i>Unit turn on switch</i> .....	29
12.2. Kontrollera att enheten fungerar som den ska / <i>Checking the correct operation of the unit</i> ..	30

13. Drift och underhåll av enheten / Operation and maintenance of the unit .....	30
13.1. Krav för drift av enheten / Requirements concerning operation of the unit.....	30
13.2. Kontroll av oljenivå / Oil level control.....	32
13.3. Vevhusvärmare / Crankcase heater .....	33
14. Underhåll / Servicing .....	33
14.1. Underhållsåtgärder / Servicing actions.....	33
14.2. Regelbundna inspektioner av systemet / Regular inspections of the installation .....	35
14.3. Vanliga problem / Typical problems.....	37
15. Urdrifttagning / Decommissioning .....	41
16. Bilagor / Attachments .....	42
Manual för styrning av fläkthastighet / Manual of fan speed control .....	43
Fläktegenskaper för iCOOL 4.5 MHP / Fan characteristics for iCOOL 4.5 MHP .....	47
Fläktegenskaper för andra iCOOL-modeller / Fan characteristics for the other iCOOL models.....	48
Försäkran om överensstämmelse enligt Maskindirektivet, Tryckdirektivet och EMC-direktivet / Declaration of confirmation in accordance with Machinery Directive, Pressure Directive and EMC Directive. ....	49
Driftsättningsrapport / The commissioning report.....	50

AREA COOLING SOLUTIONS Sp. z o.o. förbehåller sig rätten att utföra ändringar på produkten och/eller data i detta dokument utan föregående meddelande. Alla rättigheter förbehålls

AREA COOLING SOLUTIONS Sp. z o.o. reserves the right to make changes to its products and to data inside this documentation without any prior notice. All rights reserved

## 1. Informacje ogólne / Allmän information

- iCOOL Kondenseringsenheter för kylsystem har utformats för automatisk drift i kyllda lagerlokaler, kylrum, vätskekylare och annan utrustning där erforderliga driftparametrar överensstämmer med enheternas egenskaper.
- Kondenseringsenheterna har utformats för att användas med HFC-kylmedier. De kylmedier som tillåts visas i prestandatabellerna som inkluderas i den tekniska dokumentationen samt i en tabell i slutet av detta kapitel. Om dessa enheter fylls på med någon annan sorts köldmedium kan det orsaka skador. Enheterna får inte drivas under förhållanden som överskrider angivna driftparametrar. Om man gör detta kan enheten skadas och garantin upphör att gälla.
- Kondenseringsenheter utgör endast en del av ett kylsystem och får endast användas med andra komponenter.
- Förångare, expansionsventil och andra komponenter måste väljas beroende på enhetens kapacitet, och systemet måste utformas så att lämpligt oljeflöde finns tillgängligt (inklusive retur till kompressorernas vevhus).
- Alla avvikelser vid leverans måste rapporteras innan montering av utrustningen påbörjas.
- Innan enheten monteras och startas måste du bekanta dig med denna manual och följa informationen som finns häri. Tillverkaren kan inte hållas ansvarig för skador eller olämplig drift av enheten som uppstår på grund av att man inte följer de krav och instruktioner som finns i denna manual.
- Refrigeration iCOOL condensing units are designed for automatic operation in refrigerated storage rooms, refrigeration cabinets, liquid coolers and other equipment the operating parameters of which meet the requirements of unit's characteristics.
- Condensing units are designed to be used with HFC refrigerants. Refrigerants allowed for specific units are listed in performance tables included in technical brochure and also in a table at the end of this chapter. Filling or refilling these units with any other refrigerant type can cause damage. The units must not operate in conditions exceeding their working parameters. Doing otherwise can cause damage to the unit and will void the warranty.
- Condensing unit constitutes only a part of a refrigeration system and must be used only with its other components.
- The evaporator capacity, expansion valve and other components must be selected accordingly to the unit's capacity and the system must be designed to ensure appropriate oil circulation (including its return to the compressor crankcase).
- Any inconsistencies in delivery must be reported before installing the equipment.
- Before installation and start-up of the unit familiarize yourself with this manual and follow the information provided herein. The manufacturer shall not be responsible for damage or improper operation of the unit resulting from failure to comply with the requirements provided by this manual

- De allmänna instruktionerna nedan beskriver vissa detaljer som man måste ta hänsyn till för att kunna montera enheterna på ett korrekt och säkert sätt. Vägledningen som ges ska användas som en checklista: varje steg måste slutföras innan man går vidare till nästa steg. Kontakta Area Cooling Solutions tekniska avdelning för mer information.
- The general instructions presented below contain certain subjects which must be taken into consideration in order to install units in a correct and safe manner. The guidelines provided are to be used as a checklist: each step must be completed before moving on to the next one. Contact Area Cooling Solutions Technical Department to obtain more information.
- Instruktioner som anges i tekniska standarder och säkerhetsstandarder (som t.ex. i EN-378, EN 60204, EN 60335), EU-direktiv, nationella förordningar osv. måste också följas.
- Instructions provided in technical and safety standards (for example EN-378, EN 60204, EN 60335), EU directives, national regulations should also be followed.
- När enheten startas för första gången måste *Driftsättningsrapporten* fyllas i. Formuläret kan hittas i kapitel 18 – Bilagor.
- During first start of the unit *The Commissioning Report* should be filled. Form can be found in chapter 18. Attachments.
- Spara den här instruktionsboken under hela kondenseringsenhetens användningstid.
- Keep this instruction for whole period of use the condensing unit.



Enligt F-gas-förordningen måste kylmedieläckage minimeras och man måste arbeta aktivt för att förhindra det. Om en läcka uppstår måste den åtgärdas.



According to F-gas regulations it is necessary to minimize and work against refrigerant leakage. In case of a leakage it should be fixed without delay.

Tabell över tillåtna kylmedier / *Table of permitted refrigerants:*

	iCOOL 4.5 MHP	iCOOL 10 MHP	iCOOL 15 MHP	iCOOL 17D MHP	iCOOL 21D MHP	iCOOL 26D MHP	iCOOL 29D MHP	iCOOL 10 MP	iCOOL 17D MP
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	✓	✓		✓	✓				

## 2. Säkerhet / *Safety*



Allt arbete på kylsystem får endast utföras av personal som har utbildats i och fått tillräckliga instruktioner om alla arbetsåtgärder.

Personal som monterar, felsöker, underhåller, reparerar, kontrollerar efter läckage och tar kylsystem ur drift måste ha ett F-gas-certifikat för tillämplig kategori.



All work on refrigeration system shall be carried out only by personnel which has been trained and instructed in all work. Personnel which installs, services, maintains, repairs, checks for leaks, decommissions refrigeration systems shall have f-gas certificate for proper category.



En kondenseringsenhet är ett trycksatt system och utgör därför en risk för skador. Skyddskläder och skyddsglasögon måste användas. Anslutningar får inte öppnas innan trycket i systemet har sänkts.



A condensing unit is a pressurized system and as such poses the risk of injuries. Protective clothing and goggles should be used. Connections must not be opened before lowering the pressure in the system.



Vid arbeten med kylmedier måste lämpliga försiktighetsåtgärder vidtas och personlig skyddsutrustning såsom handskar och skyddsglasögon användas.



While working with refrigerants precautions shall be taken and personal protective equipment, such as gloves, goggles, shall be used.



Under drift kan yttemperaturer på över 60 °C eller under 0 °C uppnås, vilket kan orsaka brännskada och köldskada.

Innan arbete utförs på enheten måste den stängas av och man måste därefter vänta på att den kyls ner.



During operation surface temperatures exceeding 60°C or below 0°C can be reached which may cause burns and frostbites. Before working on the unit switch it off and allow to cool down.



En kondenseringsenhet innehåller roterande delar – fläktblad – som kan orsaka skador, fastna och dra i kläder osv. Arbete får endast utföras när strömförsörjningen till fläktarna har kopplats från.



A condensing unit contains rotating parts – fan blades, which can cause injuries, catching and pulling clothes, etc. Work should be carried out only when the fan power is disconnected.



Olämplig hantering av enheten kan orsaka elektriska stötar.



Improper handling can cause electric shock.



Använd aldrig syrgas för att utföra trycktest av kylsystem eller luftkonditioneringskretsar. Syre kan explodera i kontakt med olja och därmed orsaka skador. När ett trycktest utförs med en trycksatt gas såsom kväve (N<sub>2</sub>) är det viktigt att en regulator används för att justera trycket.



Never use oxygen to carry out pressure tests of the refrigerating or the air conditioning circuit. Oxygen can explode upon contact with oil and cause injuries. When carrying out a pressure test with a pressurized gas such as nitrogen (N<sub>2</sub>), make sure to use a regulator to control the pressure.



Försiktighetsåtgärder måste vidtas vid montering och driftsättning. Regler för hälsa och säkerhet måste följas. Särskild uppmärksamhet krävs vid arbete med elektriska och trycksatta komponenter.



During installation and decommission precautions shall be taken. Safety and health rules shall be obeyed. Special caution is required during work with electrical and pressurized components.



Systemet är fyllt med köldmedium och olja som under vissa förutsättningar, som till exempel vid hårdlödning, svetsning eller lödning, kan orsaka brand, explosion och allvarliga brännskador.



Installation is filled with refrigerant and oil which in specific conditions, for example while brazing or soldering, can cause fire, explosion or serious injuries and burns.



Instruktioner i standarden EN-378-3 rörande säkerhetsåtgärder, första hjälpen och förfaranden om fara uppstår måste följas.



Instructions provided in technical standard EN-378-3 concerning safety measures, first aid and procedures in case of danger shall be followed.



### 3. Beskrivning av typkoder / *Type code description*

iCOOL	17D	MHP
<ul style="list-style-type: none"> <li>kondenseringsenhet i ett hölje som har en inverter-kompressor / condensing unit in housing equipped with an inverter compressor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>17 ungefärlig kylkapacitet, kW / <i>aproximated cooling capacity, kW</i></li> <li>D- Dubbel kompressor / Dual compressor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MP - medeltemperatur / <i>medium temperature</i></li> <li>MHP - hög temperatur / <i>high temperature</i></li> </ul>

### 4. Enhets-specifikationer / *Units specification*

#### 4.1. Komponenter / *Components*

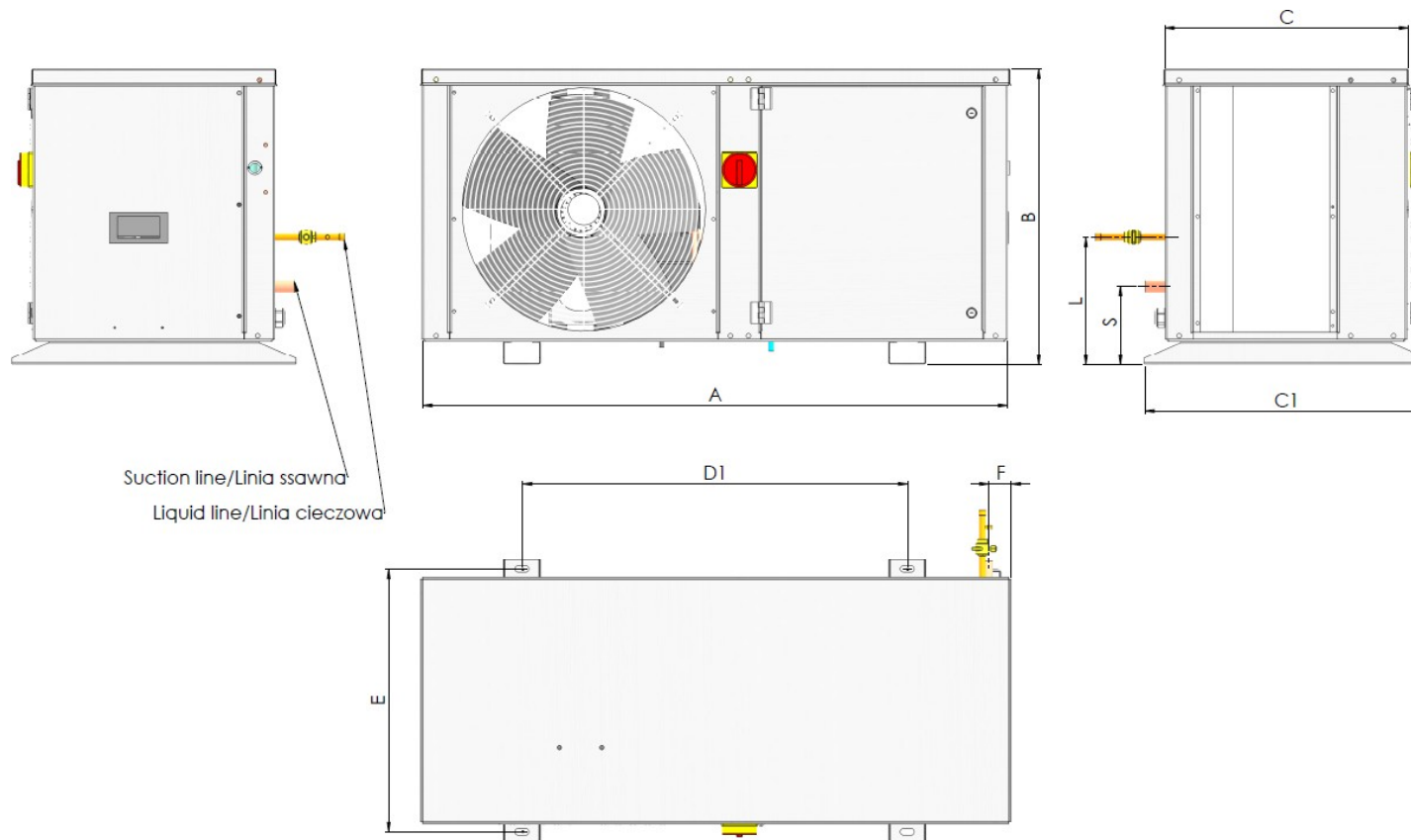
- hermetisk inverter-kompressor från Bristol eller Panasonic, eller ett par Panasonic-kompressorer (inverter + fast hastighet) med vevhusvärmare
- luftkyld kondensator
- EC-fläktar med hastighetsregulator
- vätskeavskiljare på sugledningen
- avstängningsventil på sugledningen
- isolering på sugledningen
- oljaavskiljare och backventil för varje kompressor
- vätskebehållare med avstängningsventil på utloppet
- säkerhetsventil
- vätskeledning: torkfilter, synglas med fuktindikator, avstängningsventil
- underhållsventiler
  - tryckvakt för HT/LT med automatisk återställning – för kompressorskydd
- tryckvakt för LT – för drift i säkerhetsläge (tillval)
- inverter – styrning av kompressorerna prestanda
- ljudisolerat hölje
- Bristol or Panasonic hermetic inverter compressor or tandem of Panasonic compressors (inverter+fixed speed) with crankcase heater
- air-cooled condenser
- EC fans with speed regulator
- suction accumulator on suction line
- shut-off valve on suction line
- insulation on suction pipeline
- oil separator and check valve for each compressor
- liquid receiver with shut-off valve on the outlet
- safety valve
- liquid line: filter drier, sight glass with moisture indicator, shut-off valve
- service valves
- HP/LP pressure switch with auto reset – compressor protection
- LP pressure switch – safety mode of operation (optional),
- inverter – control of compressor's performance,
- soundproof housing

## 5 Teknisk information / Technical data

CU-typ / Type CU				iCOOL 4.5 MHP	iCOOL 10 MHP	iCOOL 15 MHP	iCOOL 17D MHP	iCOOL 21D MHP	iCOOL 26D MHP	iCOOL 29D MHP	iCOOL 10 MP	iCOOL 17D MP
Dimensioner / Dimensions	Längd / Length	A	[mm]	1116	1289	1322	1521	1521	1528	1528	1322	1528
	Höjd / Height	B	[mm]	559	963	1493	1493	1493	1488	1488	1493	1488
	Bredd / Width	C	[mm]	467	439	475	475	475	879	879	475	879
Totalvikt / Weight gross			[kg]	118	176	256	310	311	400	430	286	460
Kondensor / Condenser	N° x f		[mm]	1x450	1x630	2x630	2x630	2x630	2x630	2x630	2x630	2x630
	Luftflöde / Air flow		[m³/h]	3850	6150	11150	11150	11150	12600	12600	11150	12600
	Fläktmatning / Fan supply		[V/ph/Hz]	200-240/1/50	200-277/1/50	200-277/1/50	200-277/1/50	200-277/1/50	200-277/1/50	200-277/1/50	200-277/1/50	200-277/1/50
	Fläktens strömförbrukning / Fan power consumption		[W]	170	230	2x230	2x230	2x230	2x230	2x230	2x230	2x230
	Strömclass / Rated current		[A]	1,4	1,2	2x1,2	2x1,2	2x1,2	2x1,2	2x1,2	2x1,2	2x1,2
Kompressor / Compressor	Modell / Model			V80J303MB2A	C-SBS180H00B	C-SBVN373LOB	C-SBS180H00B / C-SBN303H8G	C-SBS180H00B / C-SBN453H8G	C-SBVN373LOB / C-SBN453H8G	C-SBVN373LOB / C-SCN603H8T	C-SCVN603LOJ	C-SCVN603LOJ / C-SCN603L8H
	Flöde / Displacement		[m³/h]	2,9-11,6	5,8-17,4	7,7-24,6	5,8-17,4/11,6	5,8-17,4/ 17,4	7,7-24,6/ 17,4	7,7-24,6/ 23,8	10,0-37,6	10,0-37,6/23,8
	Spänning / Voltage		[V/ph/Hz]	Inv./40-160	Inv./30-90	Inv./20-80	Inv./30-90 / 400/3/50	Inv./30-90, / 400/3/50	Inv./20-80 / 400/3/50	Inv./20-80 / 400/3/50	Inv./20-75	Inv./20-75 / 400/3/50
	Ström / Current	MCC	[A]	12,9	16	17,5	16/11,1	16/13,8	17,5/13,8	17,5/17,3	24,6	24,6/17,3
		LRA	[A]	24	-	-	- / 48	- / 66	- / 66	- / 80	-	- / 80
	Oljetyyp / Oil type			Polyolester 32BCE	FV68S	FV32S	FV68S	FV68S	FV32S	FV32S	FV32S	FV32S
	Oljemängd / Oil charge		[dm³]	1,2	2	2	2/1,7	2,0/ 1,7	2,0/ 1,7	2 / 2,8	2	2x2,5
Värmare / Heater		[W]	40	70	90	2x70	2x70	2x90	70 / 90	2x90	2x90	
Ljudnivå @10 m / Volume @10 m			[dBa]	37	39,3	44	44	44	44	44	44	
Anslutningar / Connections	Sugledning / Suction		[mm]	22	22	28	28	28	35	35	28	35
	Vätskeledning / Liquid		[mm]	10	12	16	16	16	22	22	16	22
Vätskebehållare / liquid receiver			[dm³]	3,9	10	15	15	15	15	15	15	
CU-strömförsörjning / CU Power supply	Napięcie / Spänning		[V/ph/Hz]	380-415/3/50	380-415/3/50	380-415/3/50	380-415/3/50	380-415/3/50	380-415/3/50	380-415/3/50	380-415/3/50	380-415/3/50
	Rekommenderad minsta tvärsnittsyta för strömförsörjningskablar / Recommended minimum cross section of power supply cables			5x4mm2	5x4mm2	5x4mm2	5x6mm2	5x6mm2	5x10mm2	5x10mm2	5x4mm2	5x10mm2
	Rekommenderat minsta skydd / Recommended minimum protection			C25	C32	C40	C40	C40	C50	C50	C32	C50

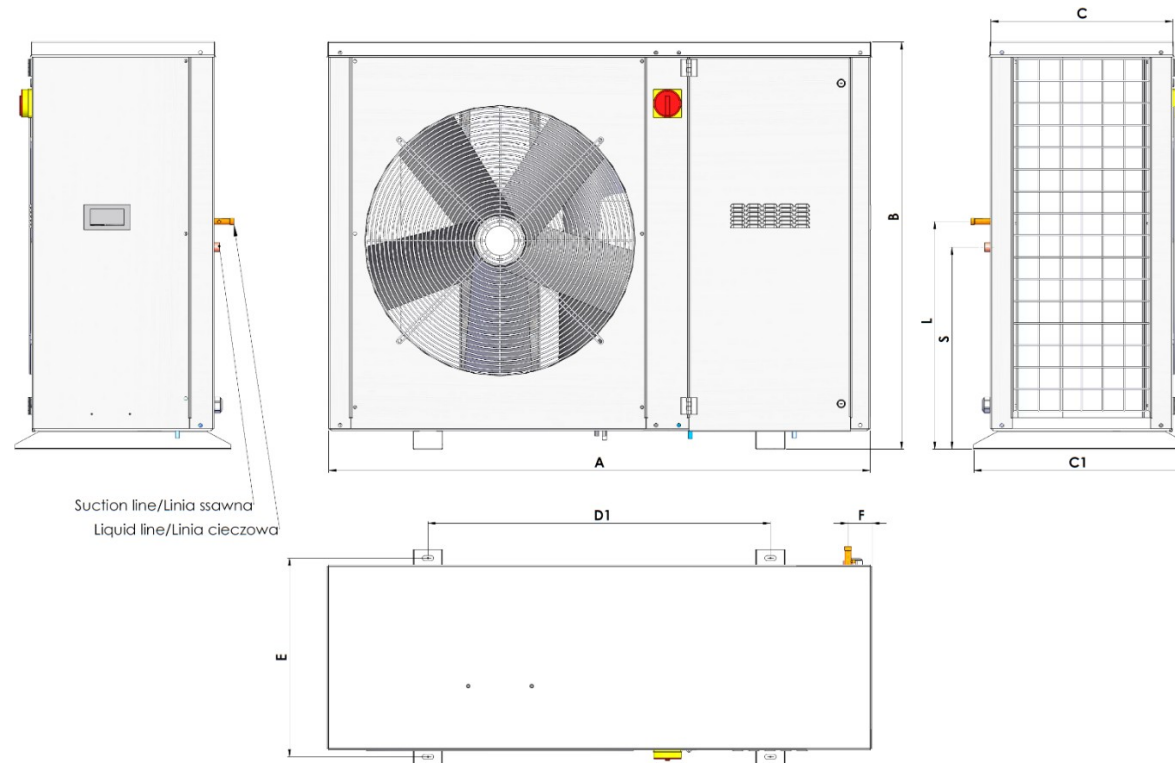
## 6. Enhetsritningar / Units drawings

### 6.1. iCOOL 4.5 MHP



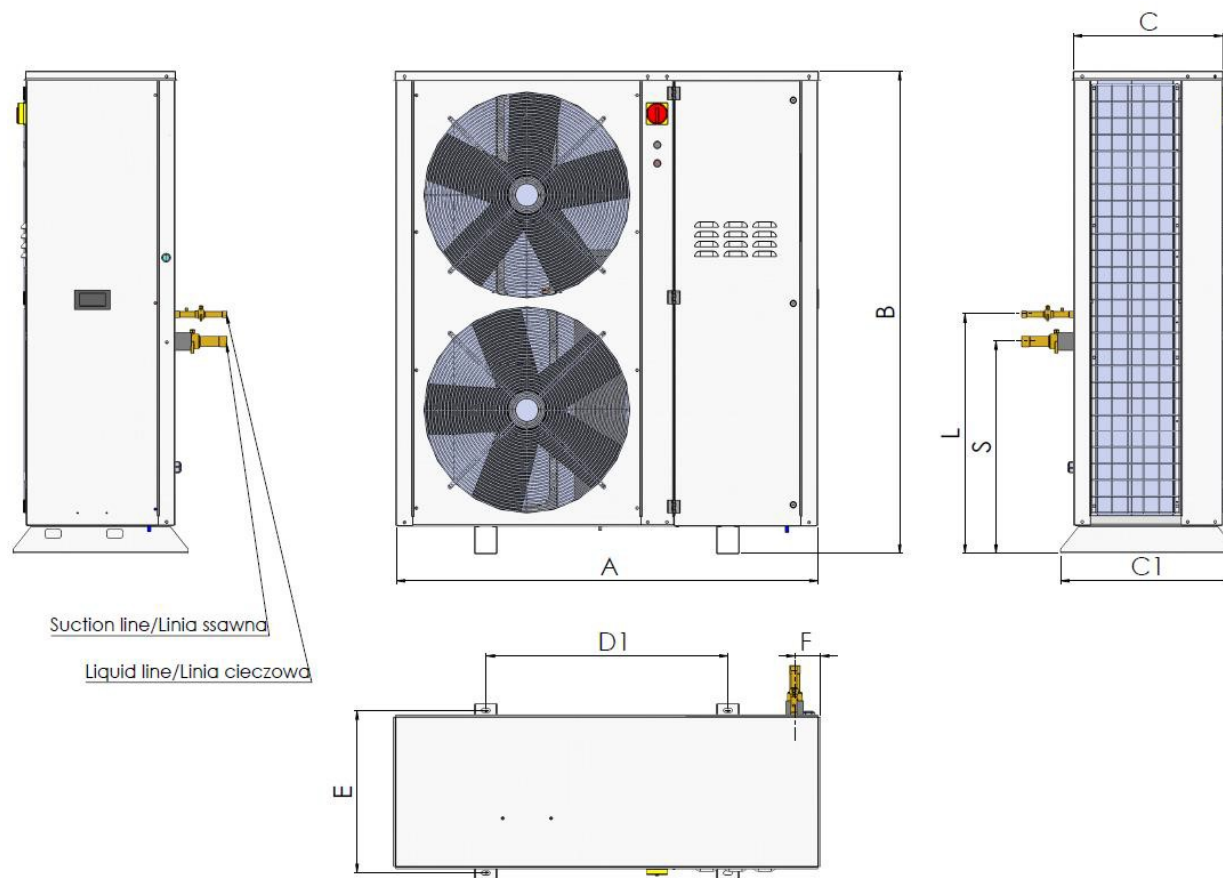
A	1116	mm	E	496	mm
B	559	mm	F	41	mm
C	467	mm	S	173	mm
C1	536	mm	L	91	mm
D1	728	mm			

6.2. iCOOL 10 MHP



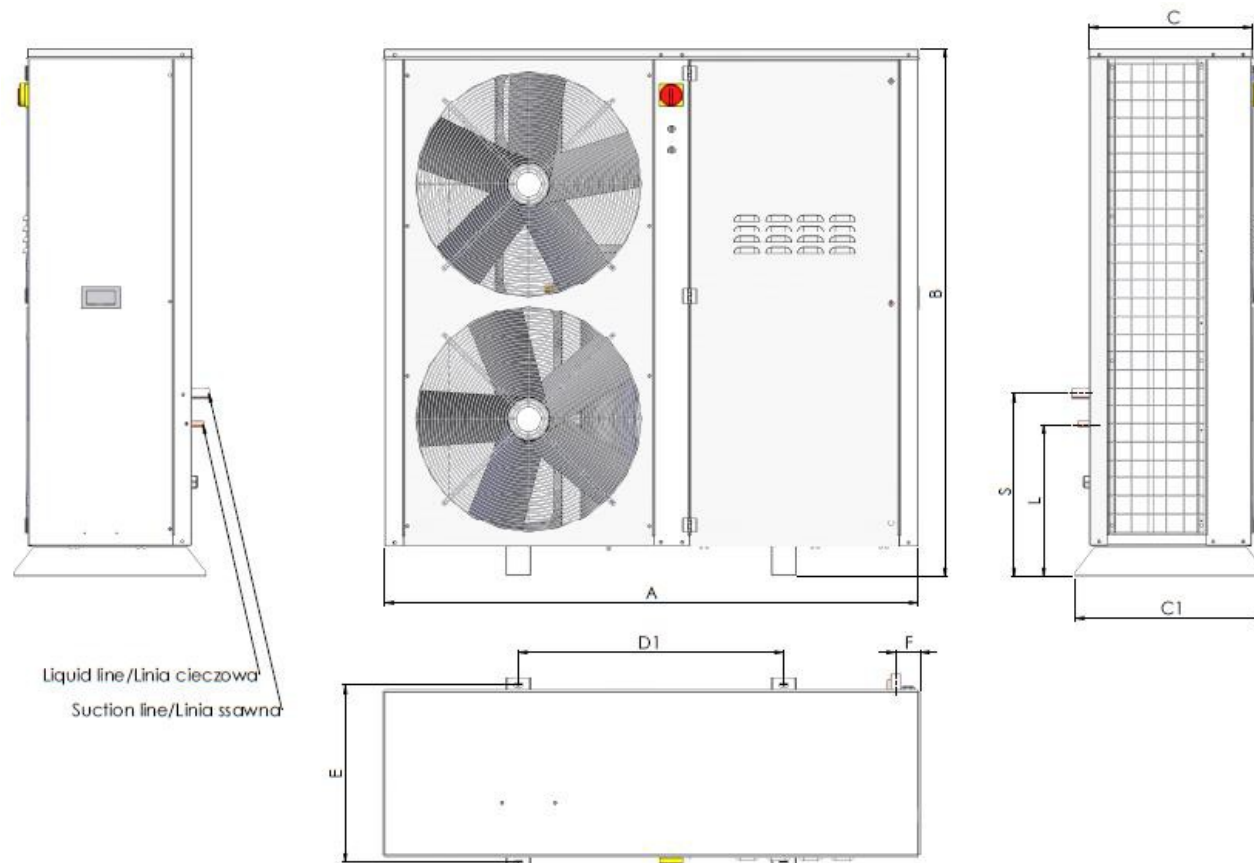
A	1289	mm	E	470	mm
B	963	mm	F	57	mm
C	439	mm	S	478	mm
C1	510	mm	L	539	mm
D1	810	mm			

6.3. iCOOL 10 MP, 15 MHP



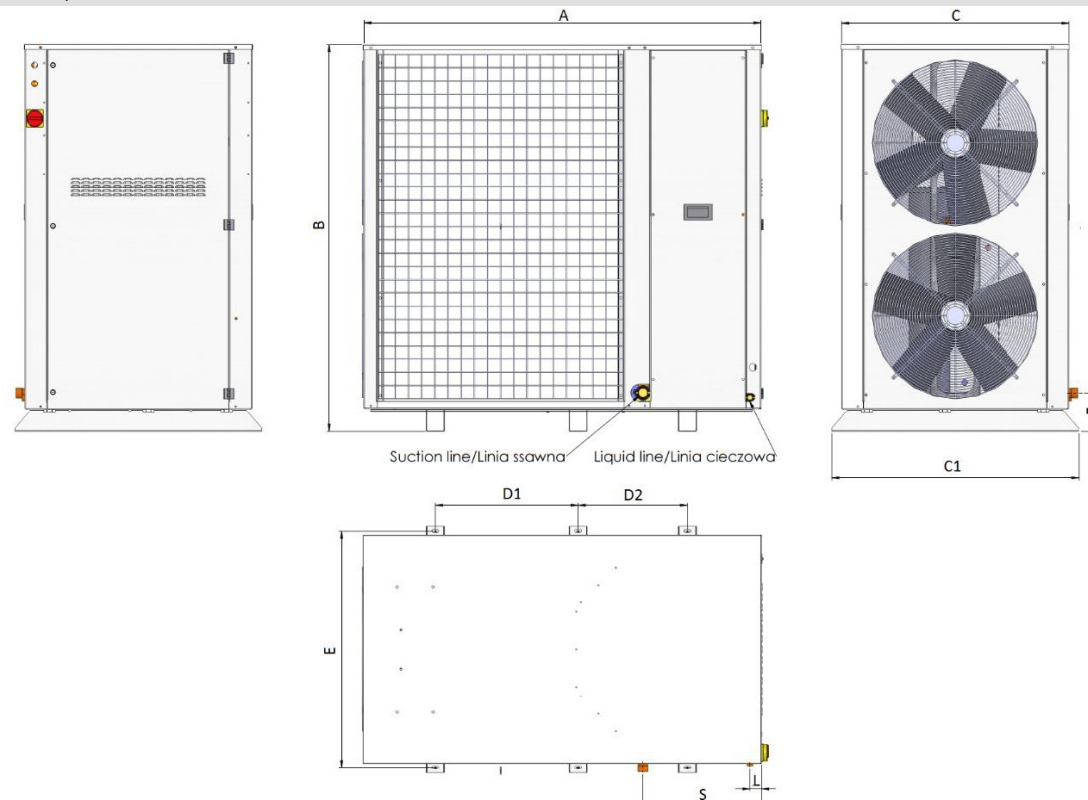
A	1321	mm	E	501	mm
B	1493	mm	F	78	mm
C	475	mm	S	658	mm
C1	541	mm	L	742	mm
D1	751	mm			

6.4. iCOOL 17D MHP, 21D MHP,



A	1521	mm	E	501	mm
B	1493	mm	F	69	mm
C	475	mm	S	519	mm
C1	541	mm	L	430	mm
D1	751	mm			

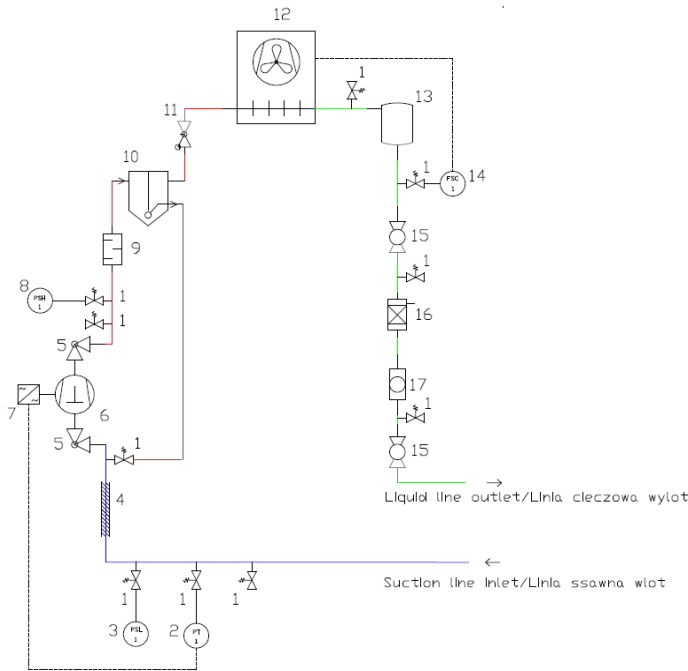
## 6.5. iCOOL 17D MP, 26D MHP, 29D MHP



A	1528	mm	E	910	mm
B	1488	mm	F	148	mm
C	879	mm	S	455	mm
C1	950	mm	L	44	mm
D1	549	mm	D2	420	mm

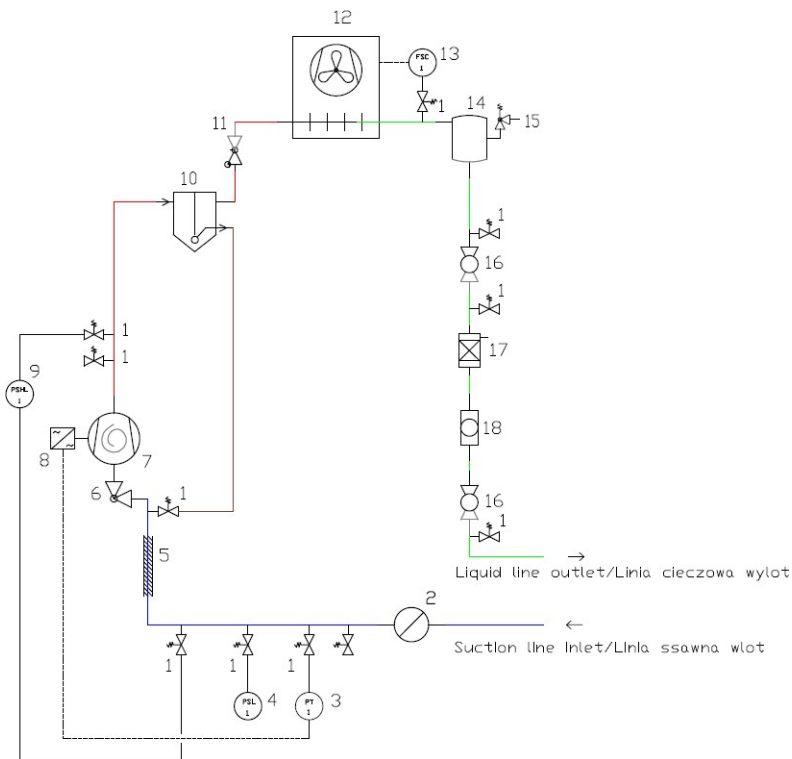
## 7. Schematiska ritningar / Schematic diagrams

### 7.1. iCOOL 4.5 MHP



1	Schraeder valve / Schraeder-ventil
2	LP pressure transmitter / LT-trycksändare
3	LP pressure switch / LT-tryckvakt
4	Insulation / Isolering
5	Rotalock valve / Rotalock-ventil
6	Compressor / Kompressor
7	Inverter / Inverter
8	Pressure switch HP / HT-tryckvakt
9	Muffler / Dämpare
10	Oil separator / Oljeavskiljare
11	Check valve / Backventil
12	Condenser with fan / Kondensator med fläkt
13	Liquid receiver / Vätskebehållare
14	Fan speed controller / Styrenhet för fläkthastighet
15	Ball valve / Kulventil
16	Filter drier / Torkfilter
17	Sight glass / Synglas

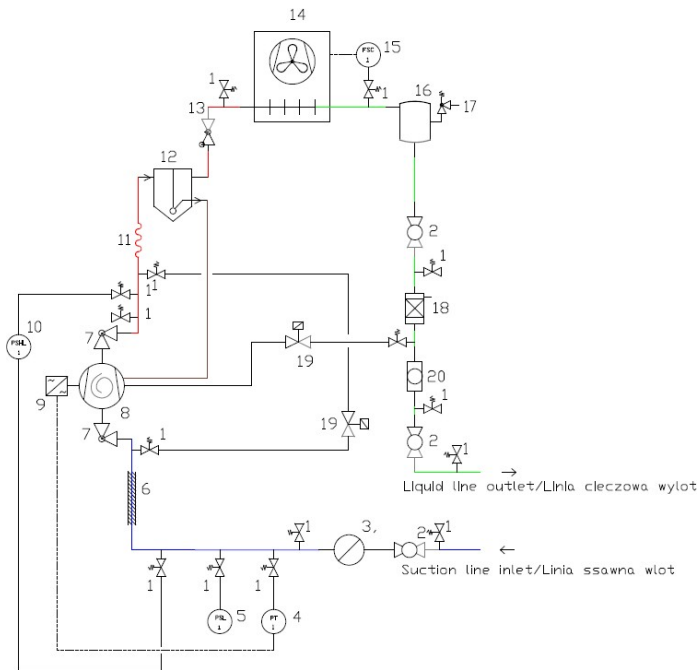
### 7.2. iCOOL 10 MHP



1	Schraeder valve / Schraeder-ventil
2	Suction separator / Sugledningsseparatoe
3	LP pressure transmitter / LT-trycksändare
4	Pressure switch LP / LT-tryckvakt
5	Suction insulation / Sugledningsisolering
6	Rotalock valve / Rotalock-ventil
7	Compressor / Kompressor
8	Inverter / Inverter
9	Dual pressure switch LP/HP / Dubbel LT/HT-tryckvakt
10	Oil separator / Oljeavskiljare
11	Check valve / Backventil
12	Condenser with fan / Kondensator med fläkt
13	Fan speed controller / Styrenhet för fläkthastighet
14	Liquid receiver / Vätskebehållare
15	Safety valve / Säkerhetsventil
16	Ball valve / Kulventil
17	Filter drier / Torkfilter
18	Sight glass / Synglas

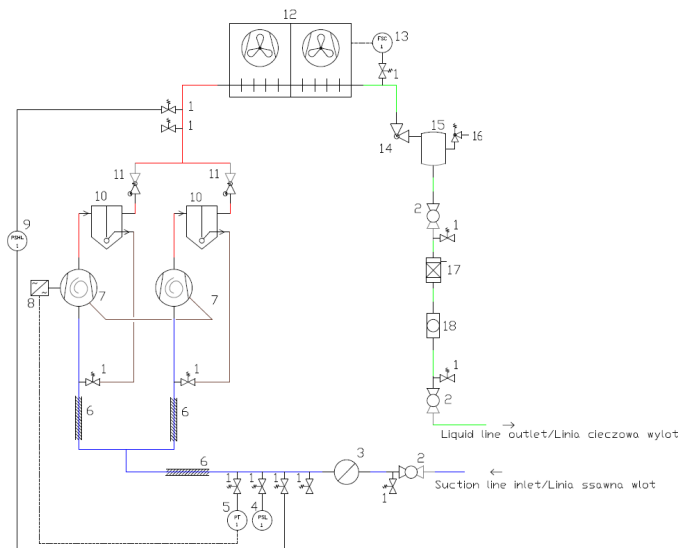


### 7.3. iCOOL 10 MP



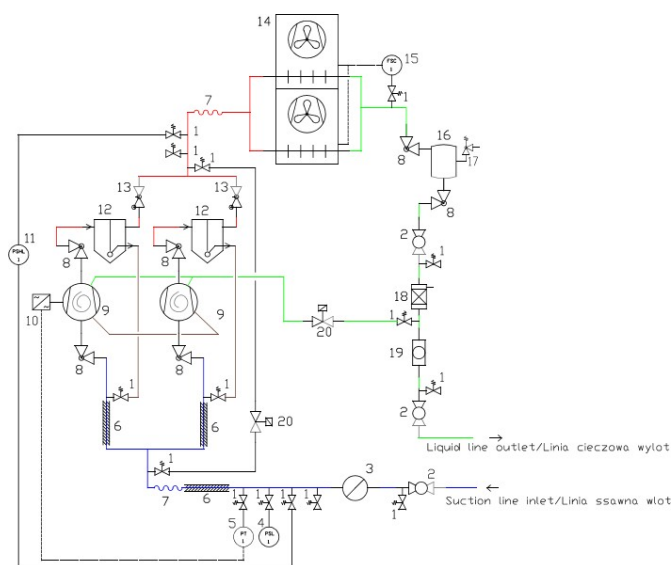
1	Schraeder valve / Schraeder-ventil
2	Ball valve / Kulventil
3	Suction separator / Sugledningsseparator
4	Suction pressure transmitter / Sugtrycksändare
5	Pressure switch LP / LT-tryckvakt
6	Suction insulation / Sugledningsisolering
7	Rotalock valve / Rotalock-ventil
8	Compressor / Kompressor
9	Inverter / Inverter
10	Dual pressure switch LP/HP / Dubbel LT/HT-tryckvakt
11	Vibration absorber / Vibrationsdämpare
12	Oil separator / Oljeavskiljare
13	Check valve / Backventil
14	Condenser with fan / Kondensator med fläkt
15	Fan speed controller / Styrenhet för fläkthastighet
16	Liquid receiver / Vätskebehållare
17	Safety valve / Säkerhetsventil
18	Filter drier / Torkfilter
19	Solenoid valve NC / NC-magnetventil
20	Sight glass / Synglas

### 7.4. 21D MHP



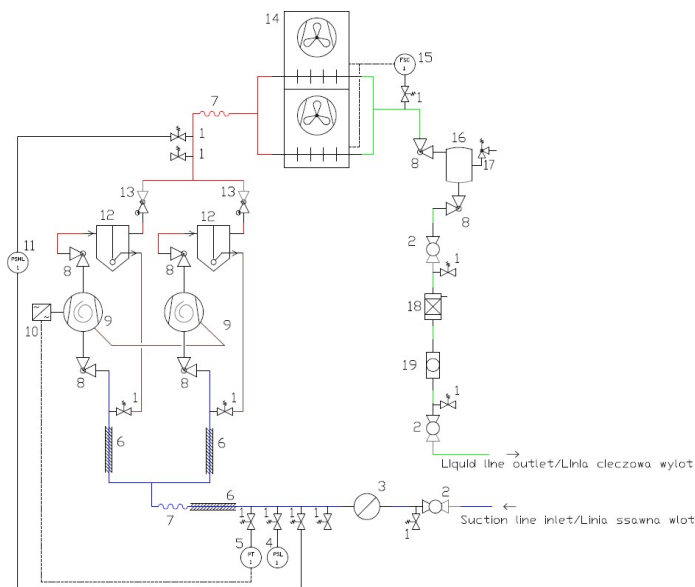
1	Schraeder valve / Schraeder-ventil
2	Ball valve / Kulventil
3	Suction separator / Sugledningsseparator
4	Pressure switch LP / LT-tryckvakt
5	Suction pressure transmitter / Sugtrycksändare
6	Suction insulation / Sugledningsisolering
7	Compressor / Kompressor
8	Inverter / Inverter
9	Dual pressure switch LP/HP / Dubbel LT/HT-tryckvakt
10	Oil separator / Oljeavskiljare
11	Check valve / Backventil
12	Condenser with fan / Kondensator med fläkt
13	Fan speed controller / Styrenhet för fläkthastighet
14	Rotalock valve / Rotalock-ventil
15	Liquid receiver / Vätskebehållare
16	Safety valve / Säkerhetsventil
17	Filter drier / Torkfilter
18	Sight glass / Synglas

## 7.5. iCOOL 17 MP



1	Schraeder valve / Schraeder-ventil
2	Ball valve / Kulventil
3	Suction separator / Sugledningsseparator
4	Pressure switch LP / LT-tryckvakt P
5	Suction pressure transmitter / Sugtrycksändare
6	Suction insulation / Sugledningsisolering
7	Vibration absorber / Vibrationsdämpare
8	Rotalock valve / Rotalock-ventil
9	Compressor / S Kompressor
10	Inverter / Inverter
11	Dual pressure switch LP/MP / Dubbel LT/HT-tryckvakt
12	Oil separator / Oljeavskiljare
13	Check valve / Backventil
14	Condenser with fan / Kondensator med fläkt
15	Fan speed controller / Styrenhet för fläkthastighet
16	Liquid receiver / Vätskebehållare
17	Safety valve / Säkerhetsventil
18	Filter drier / Torkfilter
19	Sight glass / Synglas
20	Solenoid valve / Magnetventil

## 7.6. iCOOL 17D MP, 26D MHP, 29D MHP



1	Schraeder valve / Schraeder-ventil
2	Ball valve / Kulventil
3	Suction separator / Sugledningsseparator
4	Pressure switch LP / LT-tryckvakt
5	Suction pressure transmitter / Sugtrycksändare
6	Suction insulation / Sugledningsisolering
7	Vibration absorber / Vibrationsdämpare
8	Rotalock valve / Rotalock-ventil
9	Compressor / Kompressor
10	Inverter / Inverter
11	Dual pressure switch LP/HP / Dubbel LT/HT-tryckvakt
12	Oil separator / Oljeavskiljare
13	Check valve / Backventil
14	Condenser with fan / Kondensator med fläkt
15	Fan speed controller / Styrenhet för fläkthastighet
16	Liquid receiver / Vätskebehållare
17	Safety valve / Säkerhetsventil
18	Filter drier / Torkfilter
19	Sight glass / Synglas

## 8. Transport av kondenseringsenhet / Condensing unit transport

Enheten får endast transporteras på pall. Den kan lyftas med lyftremmar som fästs i pallen. Lyftutrustning måste följa alla tillämpliga standarder och förordningar

Unit should be transported only on a palette. It can be lifted by means of sling belts attached to the palette. Lifting equipment must conform to the requirements of Chapter 5 of the *Ordinance of the Minister of Economy of 21 October 2008*

och måste även vara anpassade för den tyngd som ska lyftas.

on general requirements for machinery and safety devices and must be allowed to use and have adequate lifting capacity.



Gå aldrig under en enhet som är upplyft.



Never go under a suspended unit.



Om enheten inte transporteras för hand måste ett säkerhetsavstånd från den transporterade enheten på 1,5 m hållas.



Unless the unit is transported manually, maintain safe distance from the transported unit of at least 1.5 m.



Använd inte ledningar eller grenrör för att lyfta enheten.



Do not use pipes or condenser manifolds to lift the unit.

## 9. Kontroll av mekaniskt skick / *Checking the technical condition*

När enheten tas emot måste man kontrollera att:

- den inte har skadats under transport (varje enhet har förpackats)
- den är tät (varje enhet är förfylld med torrt kväve på 3-5 bar)
- dess komponenter inte är skadade (rör, tryckvakt osv.)
- kompressorn har fyllts med rätt mängd olja – om kompressorn har ett synglas ska man kontrollera att det visar  $\frac{3}{4}$  av den totala volymen
- tillbehören som levereras stämmer överens med
- beställningen.

Upon receiving the unit check:

- if it was not damaged during transport (every unit is packaged),
- its tightness (each unit is pre-filled with dry nitrogen at the pressure of 3–5 bar)
- its components for damage (pipes, pressure switch etc.),
- if the compressor is filled with the appropriate amount of oil; if the compressor has a sight glass, check if it is filled to  $\frac{3}{4}$  of its total volume,
- if the accessories are consistent with the order.

## 10. Montering / Installation

### 10.1. Allmänna anmärkningar / General remarks

Innan enheten införlivas i ett kylsystem måste tekniska förhållanden övervägas av personer med lämplig kunskap och/eller ett projekt skapas där andra komponenter i systemet väljs (förångare, automatisering) samt avgöra var enheten och rörledningar bäst placeras.

Enheten får endast installeras av behörig personal som har erfarenhet av kylutrustning

Incorporation the unit into any refrigeration system should be preceded by technical consultation or drawing up a project with selection of other components of the system (evaporators, automation) and determination of the appropriate location for the unit and pipes.

Have the unit installed by a qualified personnel familiar with cooling equipment.

## 10.2. Enhetens placering / Location of the unit

Enheten kan antingen monteras under tak utomhus eller inomhus. Montera enheten på en fast och plan yta och se till att luftflödet inte hindras.

The unit can be installed outdoors under a roof or indoors. Install the unit on a solid and level surface and be sure not to obstruct air circulation.

Se till att grunden är vågrät samt stark, stabil och styv nog för att bära upp hela enhetens vikt och undvika vibrationer och störningar.

Ensure a foundation with horizontal surface – strong, stable and rigid enough to carry the entire unit weight and eliminate vibration and interference.

Alla enhetens ben måste vara jämnt stödda.

Each leg of unit must be evenly supported.



Enheten måste nivelleras. Felaktig montering av enheten leder till att garantin upphör att gälla.



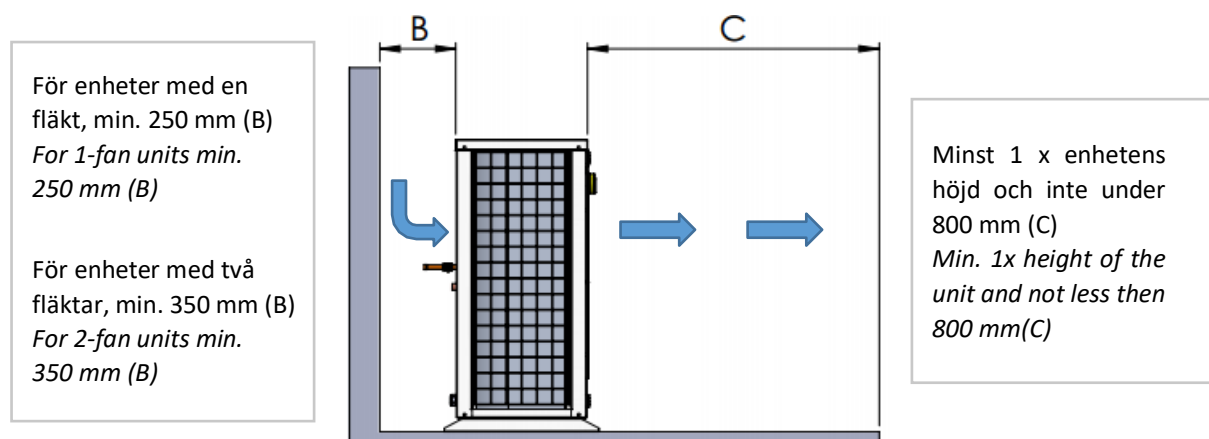
The unit must be leveled. Incorrect assembly of the unit will result in the loss of warranty.

Enheten måste placeras så att det finns utrymme för efterföljande underhållsarbete.

Location of the unit should ensure access for service and maintenance work.

Enheten måste placeras så att den inte utsätts för direkt solljus och måste även vara långt från värmekällor (värmare, centralvärme, kaminer osv.).

The units should be installed so that they are not exposed to direct sunlight and must be located far from any heat sources (heaters, central heating, furnaces).



### 10.3. Krav för kylsystemet / *Requirements on the refrigeration system*

Kondenseringsenheter torkas och förfylls med olja och torr kvävgas på fabrik. Enhetens anslutningar är åtdragna. Var noggrann så att inte smuts eller fukt kommer in i systemet. Kylsystemet måste göras av torra och rena komponenter enligt projektplanering, tekniska regler, samt relevanta standarder och förordningar.

Condensing units are dried and pre-filled with oil and dry nitrogen gas at the factory. The unit's connections are tight. Pay attention not to introduce dirt and moisture into the system. The refrigeration system must be made of dry and clean components, according to the plan, technical rules and relevant standards and regulations.



Enheten är förfylld med trycksatt kväve. För att frigöra trycket lossar du muttrarna vid ventilunderhållsanslutningarna, både på sugsidan och på tömningssidan.



The unit is pre-filled with pressurised nitrogen. To release it, loosen the nuts at valve service connections both at the suction and the discharge side.



Utöver detta måste kylsystem:

- skydda kompressorn från att flytande köldmedium tränger in, både under drift och när enheten är avstängd. För att göra detta ska sugledningarna läggas på ett lämpligt sätt (hävert), lämpliga automatiseringskomponenter och förångare användas, osv.
- se till att oljan återvänder till kompressorn genom att lägga kylledningarna på ett lämpligt sätt (upprätthålla rekommenderade fallhöjder, använda fällor, osv.)
- skydda mot överdriven kraftförlust genom att både sugsidan och vätskesidan för köldmedium isoleras (beroende på hur ledningarna dras)
- ha anslutningar som alla är täta – det rekommenderas att lödda tätningar används.

Kylsystem som innehåller F-gaser måste märkas på lämpligt sätt.

In addition the refrigeration system should:

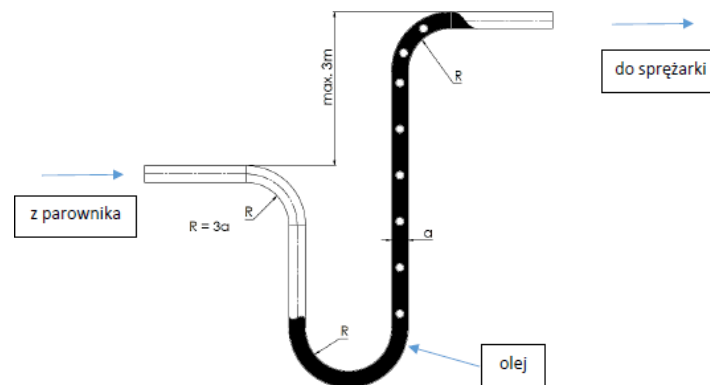
- protect the compressor against ingress of the liquid refrigerant both during operation and shutdown. To do so, route the suction lines in an appropriate way (siphonage), use appropriate automation components, evaporators etc.
- ensure the oil return to the compressor by properly arranging the refrigerant lines (maintain recommended drops, use traps etc.)
- provide protection against excess energy losses by insulating both the suction and the liquid refrigerant sides (depending on the piping arrangement),
- all connections must be tight – it is recommended to use soldered connections.

Refrigeration system containing F-gases should be marked accordingly.

### Oljelås / Oil locks

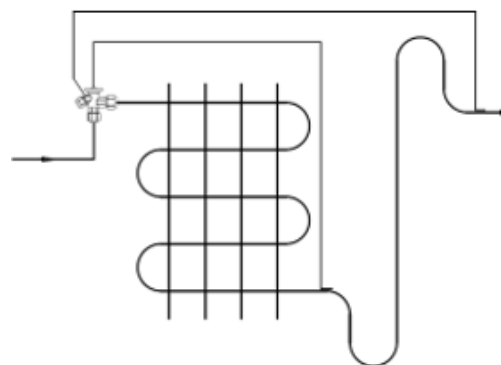
På sugledningen, nedströms från den punkt där en givare för en termostatisk expansionsventil eller en temperaturgivare för en elektronisk expansionsventil kan monteras, måste en grund hävert finnas för att samla upp olja och köldmedium. Häverten på sugledningen låter olja flöda uppåt till en maximal höjd på tre meter..

On the suction pipeline, downstream the location provided for installation of a thermostatic expansion valve's sensor or an electronic expansion valve's temperature sensor, a shallow siphon must be provided to collect oil and refrigerant. The siphon on the suction pipeline allows oil to flow upwards to the maximum height of three meters.



Om det finns en risk för att flytande köldmedium översvämmar kompressorn eftersom kylmediet inte förångas helt i förångaren måste en hävert användas nedströms från förångaren (hävertens översta punkt måste ligga över förångaren) och en vätskeavskiljare på sugsidan.

If there is a risk that a liquid refrigerant floods the compressor because the refrigerant does not evaporate completely in the evaporator, use a siphon downstream the evaporator (the topmost part of the siphon must be over the evaporator) and a liquid separator at the suction side.



Placeringen av utloppet till sugledningen från förångaren beror på nivåskillnaden mellan kompressor och förångare. Ledningen måste läggas på olika sätt beroende på om förångaren ligger på samma nivå eller en annan nivå jämfört med kompressorn. Detta är särskilt viktigt för att se till att oljereturen från

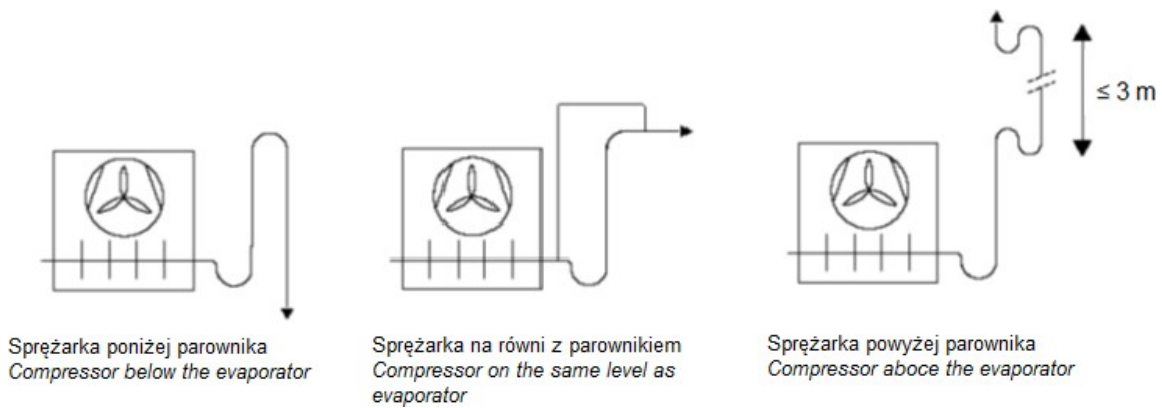
Location of the suction pipeline outlet from the evaporator depends on the difference of levels that compressor and evaporator are situated in. The pipe must be led out in different ways if the evaporator is located at the same or different level as the compressor. This is particularly important to ensure correct oil return from the

förångaren fungerar som den ska, samt för att minska risken för att kompressorn översvämmas av flytande köldmedium.

evaporator, improve refrigerant evaporation and reduce the risk of flooding the compressor with a liquid refrigerant.

Om förångaren är placerad högre än kompressorn (vilket är vanligt i större system) rekommenderas det att kylmediet pumpas ner innan kompressorn stängs av. Om det inte finns möjlighet att pumpa ner kylmediet måste sugledningen se till att kylmediet i förångaren förs ut med hävert. Detta skyddar kompressorn från översvämning när den står stilla. Om förångaren är placerad under kompressorn måste det finnas oljelås på lodräta ledningar.

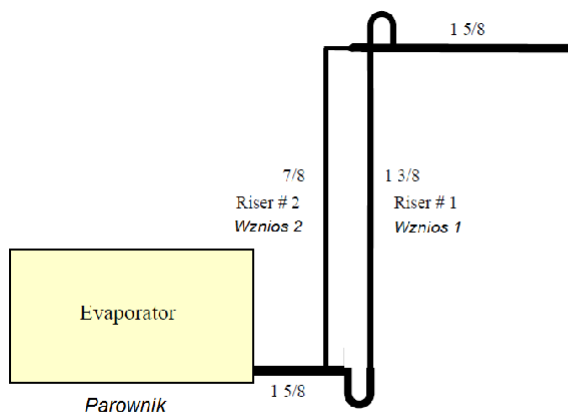
If the evaporator is situated higher than the compressor (which is common in large installations), it is recommended to pump down the refrigerant before stopping the compressor. If there is no pump down option, suction line should ensure siphoning refrigerant in the evaporator. It will protect the compressor from flooding during standstill. If the evaporator is situated below the compressor, there should be oil locks on vertical lines.



Podwójne orurowanie / Double risers

För enheter som arbetar med belastningar som förändras och med justerbar kapacitet måste dubbla stigledning användas lodrätt på sugledningen:

In units working at changing loads and with adjustable capacity, a double riser on suction vertical line should be used.



Maks. wydajność		Mniejsza wydajność ≥ 33%		
Full load capacity		Riser #1	Riser #2	area
OD	area	3/4	& 1/2	(0.49)
7/8	(0.48)	7/8	& 3/4	(0.83)
1 1/8	(0.83)	1 1/8	& 7/8	(1.31)
1 3/8	(1.26)	1 3/8	& 7/8	(1.74)
1 5/8	(1.78)	1 5/8	& 1 3/8	(3.04)
2 1/8	(3.10)	2 1/8	& 1 5/8	(4.88)
2 5/8	(4.77)	2 5/8	& 1 5/8	(6.55)
3 1/8	(6.81)			



Dubbla stigledning ger samma effekt som en minskad stigledning vid minsta belastning samtidigt som de har ungefär samma tryckfall som en ledning av normal höjd vid full belastning. Den mindre stigledningen dimensioneras så att oljereturen garanteras vid minsta kapacitet – den större stigledningen dimensioneras så att de kombinerade "flödesytorna" av de två stigledningarna är ungefär samma som resten av sug- eller tömningsledningen.

A double riser gives the effect of a downsized riser at minimum load, while providing about the same pressure drop as a full sized line at full load. The smaller riser is sized to insure oil return at the minimum capacity step; the larger riser is sized so that the combined "flow areas" of both of these risers are approximately equal to the main suction or discharge line.

## 11. Förberedelser för att starta / Preparation for starting the unit

### 11.1. Täthetstest och torkning / Tightness test and drying

Efter att monteringen har slutförts måste ett täthetstest utföras av systemet med kväve. Enhetens täthet kontrolleras på fabrik.

After the installation is complete, carry out a tightness test of the system using nitrogen. The tightness of the unit is tested at the factory.

Täthetstestet måste utföras enligt EN-378-2.

The tightness test should be carried out according to EN-378-2.



Kvävetrycket ska ökas gradvis enligt tillämpliga säkerhetsregler.



Ciśnienie azotu należy zwiększać stopniowo, z zachowaniem zasad bezpieczeństwa. Pressure of the nitrogen should be increased gradually according to safety rules.



Överskrid inte fabriksinställningen för tryck på 30 bar för högtryckssidan (HT) och 15 bar för lågtryckssidan (LT).



Nie można przekraczać wartości ciśnienia ustalonych od producenta. Do not exceed the factory pressure setting of 30 bar for high pressure side (HT) and 15 bar for low pressure side (LP).

Utför inte täthetstest där kemikalier införs i systemet. Om detta görs kommer garantin upphöra att gälla.

Do not carry out tightness tests by introducing chemical agents into the system. Doing so will void the warranty.

För att torka systemet ska ett vakuum skapas inuti det och därefter ska systemet fyllas med kväve. Skapa vakuum två gånger: först när kondenseringsenhetens ventiler är stängda och sen:

To dry the system, generate vacuum inside and fill the system with nitrogen. Generate vacuum twice: first when the condensing unit's valves are shut and then:

- minska trycket till 1,3 mbar
- fyll systemet med kväve till ett tryck på minst 10 bar

- reduce pressure to 1.3 mbar
- fill the system with nitrogen to the pressure of at least 10 bar,

- töm systemet via underhållsanslutningen på sugventilen
  - skapa vakuum med enhetens avstängningsventiler öppna tills ett tryck på 1,3 mbar uppnås
  - kontrollera vakuomet efter tre timmar
  - om inget läckage har uppstått kan systemet fyllas på med köldmedium.
- empty the system via service connection on the suction valve,
  - generate vacuum when the unit's cut-off valves are opened until the pressure of 1.3 mbar is reached,
  - check the vacuum after 3 hours,
  - if no leak is detected, fill the system with refrigerant.



Starta inte kompressorn och anslut inte heller elmotorns kontakter till strömförsörjningen då systemet har ett undertryck. Om detta görs kan det orsaka en elektrisk båge eller skada som inte kan repareras



Do not start the compressor or power the contacts of the electric motor while there is underpressure in the system. It may cause electric arc or irreversible damage to the motor of the compressor.

### 11.2. Fylla på köldmedium / Refrigerant charging

Innan påfyllning av köldmedium måste vevhusvärmaren slås på och oljenivån i kompressorn kontrolleras.

Before charging the refrigerant turn on the crankcase heater and check the oil level in the compressor.

Flytande köldmedium måste fyllas på i vätskebehållaren.

Liquid refrigerant should be charged into the liquid receiver.

Efter drifttagning kan det vara nödvändigt att fylla på mer köldmedium. Om detta är nödvändigt ska det utföras på sugsidan.

After commissioning it may be necessary to add refrigerant. If so, do it on the suction side.

Zeotropiska blandningar (R404A, R407C, R448A, R449A, R513A) får endast fyllas på i flytande form.

Zeotropic blends (R404A, R407C, R448A, R449A, R513A) should be charged only in a liquid form.

### 11.3. Strömanslutning / Power connection



Elsystemet måste utföras och anslutas av en kvalificerad elektriker.



The electrical system must be installed by a certified electrician.



Elsystemet måste efterfölja de krav som ställs i relevanta säkerhetsföreskrifter och



The electrical system must meet the requirements of relevant safety regulations and standards.

Anslut huvudnätkabeln till skruvanslutningarna som är markerade med -Xz på enhetens kretskort.

Connect the main power cord to the screw terminals marked -Xz on the electrical board of the unit.

Enhetens elanslutningar måste utföras enligt rekommendationerna för minsta tvärsnittsytta för kablar som ges för den enskilda enheten i tabellen under punkt

**Nr. 5.**

**Warning:** Om ledningar med för liten tvärsnittsytta används kan det leda till spänningsfall, ökad strömförbrukning och felaktig funktion för kortslutnings- samt överbelastningsskydden. Detta kan leda till att kompressorn eller kondensorfläktar havererar, vilket kan leda till dödsfall eller allvarliga skador.

Innan enheten startas igen efter en längre tid ur drift är det viktigt att se till att tillhörande strömförsörjningsledningar inte har skadats samt att de elektriska komponenternas skruvanslutningar inte har lossats! (Anslutningar kan ha lossats på grund av vibrationer under transport eller en längre tid i drift.)

The electrical connection of the unit should be made taking into account the recommendations for the minimum cable cross-sections of specified unit included in the table in point

**No. 5.**

**Warning:** The use of wires with too small cross-section may result in voltage drops, increased current consumption and incorrect operation of short-circuit and overload protection. This can lead to the destruction of the compressor, condenser fans and health or life threat.

Before starting the unit for the first time or after a longer standstill, make sure that the power supply wires of the unit are not damaged and that the screw connections of the electrical components have not been loosened! (The loosening of the joints could have been caused by vibration during transport or prolonged work).

*Ytterligare information som inte inkluderas i detta dokument kan hittas i Bilaga A "Elektrisk dokumentation och snabbstartsvägledning"*

*Additional information not included in this document is given in Appendix A "Electrical documentation and quick start guide "*

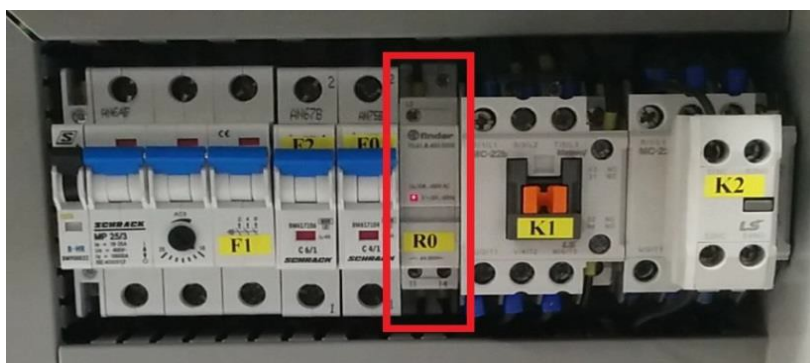
#### 11.4. Kontrollera strömförsörjningens anslutningsordning / Control the order of connection of the power supply

Vissa enheter är utrustade med ett styrrelä för fasavkänning och fasrotation (markerat med -R0). När strömförsörjningen aktiveras måste signallampan på reläet hållas tänd, annars måste spänningen på varje fas samt fasanslutningens ordning kontrolleras.

**Innan start måste anslutningarna i kontaktblocket kontrolleras.** Den gemensamma automatsäkringen ställs därefter till läget ON (PÅ).

Selected units are equipped with a phase presence and rotation control relay (marking -R0). When the power supply is applied, the pilot light on the relay should remain on, otherwise check the voltage present on each phase and the order of phase connection should be checked.

**Before start up checking connections in terminal block should be performed.** Then whole circuit breakers should be set in positions ON.



Lampan blinkar: FELAKTIG funktion.  
Lampan lyser kontinuerligt: KORREKT funktion.

*Detta gäller inte för modeller som drivs med en fas samt för modeller med Bonfiglioli-inverters utan säkerhetsläge.*

The light is flashing: INCORRECT function.  
The light is fixed: CORRECT function.

*This does not apply to 1-phase powered models and models with Bonfiglioli inverters without safety mode.*

## 11.5. Extern startsignal / External permission to start

Vissa enheter har en funktion som används för att ansluta en extern startsignal genom en potentialfri kontakt (till exempel genom att ansluta ett standardrelä). Den position där arbetssignalen ansluts kan identifieras av bryggan bland elpanelens anslutningar.

The selected units are equipped with an option to connect external start permission of unit, as a potential-free contact (eg. the contact of a standard relay). The connection location of the permit can be identified by the jumper on the electrical panel connectors.

### Obs:

**Om den anslutning som beskrivs ovan är öppen kommer enheten inte att starta!**

**Dessa kontakter är spänningssatta om enheten är på!**

### Note:

**If the above described connection is open the unit will not start!**

**There is voltage on this terminals if unit is turned on!**

## 12. Starta enheten / Starting the unit

**Dessa steg får endast påbörjas efter att kylmediet har fyllts på och följande har kontrollerats: anslutningar, kylmedienivå, läckage, elektriska anslutningar och strömförsörjning (fasstyrrelä – om det finns).**

**Start the procedure after charging the refrigerant, checkout of correctness of: connections, refrigerant fill, leakage, electrical connections and power supply (phase control relay - if present).**

- |   |  |
|---|--|
| <p>1) Kontrollera att S1-brytaren står i läget "0".</p> <p>2) Ställ in skydds-brytaren för HT/LT enligt begränsningarna för det köldmedium som används (fabriksinställningarna är för R449A).<br/><i>Detta gäller inte för minityckvakter.</i></p> <p>3) Ställ in LT-tryckvakten för säkerhetsläget – inställningen ska se till att rätt installationsförhållanden upprätthålls om drift utförs utan mjukjustering (ingen inverter).<br/><i>Gäller inte för enheter utan säkerhetsläge.</i></p> <p>4) Ställ in fläkthastighetsregulatorn enligt rekommenderade gränser för det köldmedium som används.</p> <p>5) Kontrollera att alla avstängningsventiler är öppna.</p> <p>6) Slå på enhetens strömförsörjning.</p> <p>7) Ställ in inverters och/eller styrenhetens driftparametrar enligt begränsningarna för det köldmedium som används.</p> | <p>1) Make sure the S1 switch is in position "0".</p> <p>2) Set the HP / LP protection switch according to the limits for the refrigerant used (factory settings are for R449A).<br/><i>Does not apply to mini pressure switches.</i></p> <p>3) Set the LP pressure switch for safety mode - the setting should ensure proper installation conditions in the case of operation without smooth regulation (no inverter).<br/><i>Does not apply to units without safety mode.</i></p> <p>4) Set the fan speed regulator according to the recommended limits for the refrigerant used.</p> <p>5) Check if all cut-off valves are opened.</p> <p>6) Turn on the power supply of the unit.</p> <p>7) Set the operating parameters on the inverter and / or the controller according to the limits for the refrigerant used.</p> |
|---|--|

- |   |  |
|---|--|
| <p>8) Vänta tills kompressorns vevhus har värmts upp (punkt nr. 13.3).</p> <p>9) Slå på arbetssignalen eller sätt in en brygga vid anslutningspunkten (slå av strömförsörjningen först).</p> <p>10) Ställ S1-brytaren till driftläge.</p> | <p>8) Wait until the compressor crankcase is warmed up (point no. 13.3).</p> <p>9) Turn on start permission signal or install the bridge at the connection point (turn off the power first).</p> <p>10) Set the S1 switch to operating mode.</p> |
|---|--|

***Ytterligare information som inte inkluderas i detta dokument kan hittas i Bilaga A "Elektrisk dokumentation och snabbstartsvägledning"***

***Additional information not included in this document is given in Appendix A "Electrical documentation and quick start guide "***

### 12.1. Enhetens huvudbrytare / Unit turn on switch

Enheterna har en inbyggd brytare som är markerad med -S1 och som används för att slå på och stänga av enheterna.

The units have an on-board switch with the mark -S1 for switching off and on.

Vissa modeller har en trelägesbrytare som ger möjligheten att ställa enheten till säkerhetsläge – dvs. kompressorn drivs men invertern förbikopplas.

Selected models have a 3-position switch with the option of switching the unit in safety mode - the work of the compressor bypassing the inverter.

**Enheten fungerar endast efter att driftläget har valts med -S1-brytaren.**

**The unit works only after selecting the operating mode with the -S1 switch.**



Använd -S1-brytaren för att välja enhetens driftläge:

Use the -S1 switch to select the unit operating mode:

- 1 – Driftläge med inverter (standard)
- 2 – Säkerhetsläge (om det finns)

- 1 - Inverter operation mode (default)
- 2 - Safety mode - if present

## 12.2. Kontrollera att enheten fungerar som den ska / *Checking the correct operation of the unit*

Efter start ska enheten fungera utan att skapa överdrivna vibrationer, knackningar eller värme. Förångarna ska vara täckta av ett jämnt lager frost.

After start-up the unit should operate without generating excessive vibrations, knocks and heat. The evaporators should be covered with frost evenly.

Kontrollera trycket på testtryckgivarna. Skillnaden mellan kondenseringstemperaturen som anges av tryckgivaren och omgivningstemperaturen måste ligga inom 0–15 K.

Check the pressure on the test pressure gauges. The difference between the condensing temperature indicated by the pressure gauge and the ambient temperature should be within 0–15 K.

Indikatorn ska ange en färg som motsvarar torrt köldmedium. Flödet ska vara jämnt och inte turbulent. Om flödet är turbulent och bubblor kan ses används för lite köldmedium.

The indicator should indicate a colour corresponding to dry refrigerant. The flow should be smooth and non-turbulent. If the flow is turbulent and bubbles are visible, too low amount of refrigerant is used.

Den termostatiska ventilen måste justeras ordentligt. Ånga från förångaren måste vara överhettad med 4–8 °C. Den termostatiska ventilen ska justeras enligt ventilens bruksanvisning. Justera ventilen när kylsystemet är i drift.

The thermostatic valve must be adjusted correctly. Vapour from the evaporator should be superheated by 4–8°C. The thermostatic valve should be adjusted according to valve instruction manual. Adjust the valve when the refrigeration system is operating.

Gastemperaturen vid kompressorns utlopp får inte överskrida 115 °C.

Gas temperature at the compressor's discharge side must not exceed 115°C

## 13. Drift och underhåll av enheten/ Operation and maintenance of the unit

### 13.1. Krav för drift av enheten/ Requirements concerning operation of the unit



Enligt F-gas-förordningarna kan kylsystem behöva genomgå obligatoriska täthetstest och register måste hållas beroende på kylmediets typ och mängd.



According to F-gas regulations refrigerant systems may be subjected to obligatory tightness tests and keeping records depending on the type of the refrigerant and its charge.

För att se till att kompressorns arbetsförhållanden är lämpliga måste antalet start/stopp-cykler begränsas. På grund av detta måste enhetens kapacitet

To ensure appropriate compressor working conditions, its number of start/stop cycles must be limited. For this reason the unit's capacity

väljas efter de krav som anläggningen har. Använd styrenheter för att begränsa antalet arbetscykler för kompressorn. Det högsta tillåtna antalet starter för kondenseringsenheten är 8 per timma och den minsta drifttiden är 3 minuter. Dessa är gränsvärden och får inte överskridas.

**Den rekommenderade vilotiden för kompressorn (tidsfördröjning) är minst 5 minuter.**

**För att se till att enheten fungerar som den ska under drift:**

- a) vevhusvärmaren måste vara på hela tiden eller när kompressorn stannar. Vevhusvärmaren bör slås på minst 24 timmar innan kompressorn startas
- b) om knackningar hörs eller om driften orsakar problem, överhettning eller bristands kyleffekt ska enheten kopplas från strömförsörjningen, felet identifieras och åtgärdas.
- c) minst en gång var 14:e dag (eller oftare vid behov) ska förångarna i kylda förvaringsrum avfrostas
- d) öppna endast det kylda förvaringsrummet när det behövs och under så kort tid som möjligt
- e) om enheten inte används under en lång tid (4–5 dagar) ska den kopplas bort från strömförsörjningen
- f) om enheten inte används under mer än 6 dagar måste kylmediet avlägsnas från systemet och dräneras in i enhetens behållare. Enheten ska även kopplas bort från strömförsörjningen
- g) efter de första 40 timmarna i drift ska oljenivån kontrolleras och fyllas på vid behov
- h) justera inte automatiseringssystemets inställningar för mycket. Dessa åtgärder får endast utföras vid behov och efter att relevant bruksanvisning har lästs
- i) minst en gång varannan vecka ska man kontrollera enheten visuellt, att driften inte har några problem, samt inställningar och drift för automatiseringssystemet

should be selected accordingly to the capacity requirements. Use controllers to limit the number of compressor's working cycles. The maximum allowed number of condenser unit start-ups is 8 per hour and the minimum operating time is 3 minutes. These are limit values and must not be exceeded.

**The recommended compressor rest period (time relay) is a minimum of 5 minutes.**

**To ensure a correct work of the unit during operation:**

- a) crankcase heater should be powered all the time or during compressor's stops. Crankcase heater should be turned on at least 24 hours before starting the compressor,
- b) if knocking noise is heard or in case of improper operation, overheating or lack of cooling effect disconnect the unit from the power supply, locate the faults and address them,
- c) at least once per 14 days (or more frequently if necessary) defrost the evaporators in the refrigerated storage room,
- d) open the refrigerated storage room only when necessary and for the shortest time possible,
- e) if the unit is not used for a long period (4–5 days), disconnect it from the power supply,
- f) if the unit is not used for more than 6 days, remove the refrigerant from the system and drain it to the unit's receiver; disconnect the unit from the power supply,
- g) after the first 40 hours of operation check the oil quantity and refill it if necessary,
- h) do not over adjust the automation system's settings. These operations can be carried out only if necessary and after reading the relevant instruction manual,
- i) at least once in a two weeks visually check the unit, check the correctness of its operation, settings and operation of the automation system,



j) kontrollera att kylmediet är torrt – vid behov byter du ut torkfiltret.

j) check if the refrigerant is dry; if necessary replace the filter drier.

### 13.2. Kontroll av oljenivå / *Oil level control*

Om en annan oljetyp än den ursprungliga används eller om den ursprungliga oljan byts ut mot en annan oljetyp kan detta skada kompressorn och garantin upphör att gälla.

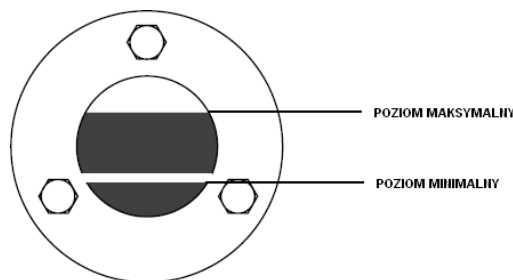
Using oil type other than the original one and replenishing the original oil with other oil type can damage the compressor and void the warranty.

Om överdrivna mängder olja används kan det skada kompressorn.

Using excessive amount of oil can damage the compressor.

De lägsta och högsta oljenivåerna nås när oljenivån är 20 % lägre/högre än den rekommenderade nivån. För kompressorer med synglas motsvarar det 1/3 (min) och 2/3 (max) på skalan. Kontrollera oljemängden och dess kvalitet regelbundet, oavsett vilken kompressortyp som används.

The minimum and maximum oil levels are reached when the oil amount is 20% less/more than the nominal oil level respectively. In compressors equipped with a sight glass it corresponds to 1/3 (minimum) and 2/3 (maximum) of the scale. Check the oil quantity and quality regularly regardless of the compressor type.



För att avgöra oljenivån i kompressorer och dubbelenheter som inte har synglas gör man som följer:

- väg enheten regelbundet med en precisionsvåg
- dränera och byt ut oljan regelbundet

To determine the oil amount in compressors and tandem units not equipped with sight glasses do the following:

- periodically weight the unit by means of a precision balance,
- periodically drain the oil and replace it.

### 13.3. Vevhusvärmare / *Crankcase heater*



Värmaren kan nå temperaturer uppemot 80 °C. Om man rör värmaren kan det orsaka brännskador. Oljetemperaturen ska bibehållas



The heater can reach the temperature of 80°C. Touching the heater can cause burns. The oil temperature should be maintained at approximately +45° to 55°C.

Om en värmare inte finns eller skadas måste det omedelbart rapporteras till leverantören.

Lack of heater or its damage must be immediately reported to the supplier.

Om elvärmaren inte ansluts till strömförsörjningen kan det leda till att kompressorn skadas. Detta upphäver garantin.

Failure to connect the electric heater to the power supply can damage the compressor. This will void the warranty.

Oljevevhusvärmare måste anslutas till strömförsörjningen minst 24 timmar innan kompressorn startas efter en längre tid ur drift, samt även under normal systemdrift – även om kompressorn inte går.

Oil crankcase heater must be connected to the power supply at least 24 hours before starting the compressor after longer period of non-operation, as well as during normal operation of the system, even if the compressor does not operate.

## 14. Underhåll / *Servicing*

### 14.1. Underhållsåtgärder / *Servicing actions*

Kondenseringsenheten måste kontrolleras regelbundet av godkänd och behörig personal.

The condensing unit must be regularly checked by authorized and qualified personnel.

Alla ändringar som utförs av tredje part ligger helt under användarens ansvar och upphäver garantin.

Any modifications of the system introduced by third parties are the sole responsibility of the user and will void the warranty.

- 1) Innan underhållsarbete utförs måste man se till att utrustningen inte är i drift och att strömförsörjningen är frånkopplad. Var försiktig när underhåll utförs på elektriska anslutningar.
- 2) Kontrollera visuellt att det inte finns synliga skador som skulle påverka systemets drift allvarligt.
- 3) Om systemet har torkats eller är fyllt med kväve måste det torkas och fyllas. Utför dessa åtgärder enligt allmänna regler och förordningar.

- 1) Before attempting to carry out maintenance work, make sure that the equipment is not operating and is disconnected from the power supply. Exercise caution when carrying out maintenance of electrical connections.
- 2) Visually check if there is no visible damage which would render the system non-operational.
- 3) If the system was dried or is filled with nitrogen, dry and fill the system. Carry out these operations according to the general rules.

- 4) Kontrollera att rör och anslutningar inte är skadade samt att det inte finns synliga sprickor eller andra tecken på mekanisk påverkan. Se till att transport eller en längre tid utan drift inte har orsakat komponenter att flytta sig i förhållande till varandra på ett sätt som kan skada dem.
- 5) Slå på värmarna 24 timmar innan start. Detta krävs innan första start och efter varje längre tid utan drift om spänningen har kopplats bort från kontakterna. Om detta inte görs kan det leda till att oljan skummar och därmed kompressorskada.
- 6) Innan start, särskilt efter montering eller underhåll, är det viktigt att se till att kompressorns avstängningsventiler vid sug- och tömningssidorna är öppna. Stäng endast ventilerna när det är nödvändigt.
- 7) När systemet och kompressorerna töms ska de allmänna reglerna följas.
- 8) Låt inte luft komma in i kompressorn innan den fylls med köldmedium. Torka kompressorn ordentligt.
- 9) Oljenivån i kompressorns och i oljeavskiljarens krets måste vara korrekt. Om betydande oljeförlust har uppstått måste den ersättas med samma oljetyper som användes ursprungligen eller ett likvärdigt alternativ.
- 10) Ställ in tryckbrytarna enligt det köldmedium som är kompatibelt med kompressorn. De inställningar som görs för styrdon och tryckvakt får inte leda till att kompressorn överskrider sitt tillåtna driftområde.  
Innan hela systemet startas är det viktigt att kontrollera att kompressorerna har anslutits ordentligt. För att göra det mäter du den ström som kompressorn förbrukar under start. Mät strömmen när
- 4) Check if the pipes and connections are not broken and if there are no visible cracks and other signs of mechanical damage. Make sure that transport or long period of non-operation did not cause components to move in relation to each other which could damage them.
- 5) Switch on the heaters 24 hours before the start-up. This is required before the first start-up and after each prolonged period of non-operation if voltage was disconnected from the terminals. Failure to do so may cause oil to foam and lead to compressor damage.
- 6) Before the start-up, particularly after installation or maintenance, make sure the compressor cut-off valves at the suction and discharge sides are opened. Close the valves only when necessary.
- 7) When emptying the system and compressors follow the general rules.
- 8) Do not leave air in the compressor before filling it with refrigerant. Dry the compressor thoroughly.
- 9) The oil level in the compressor and the oil separator circuit must be correct. If significant oil loss is noticed, replenish the oil by using the same oil type which was used originally or its alternative.
- 10) Set the pressure switches according to the refrigerant compatible with the compressor. Settings of controls and pressure switches must not cause the compressor's operating range to be exceeded.
- 11) Before starting the entire system check if the compressors are connected correctly. To do so, measure the current drawn by the compressor during start-up. Measure the current when the

ventilerna på sug- och tömningssidorna öppnas. Vid start ska strömmen snabbt gå upp till sitt maxvärde och sedan falla efter att detta har uppnåtts. Om så inte är fallet måste orsaken till detta identifieras och åtgärdas.

suction and discharge side valves are opened. The current at the start-up should quickly increase to the maximum value and drop after reaching it. If this does not happen, check for the cause of this problem and address it.

- 12) Kylmedietemperaturen på tömningssidan får inte överstiga 115 °C.
- 13) Vevhustemperaturen måste ligga mellan +40 °C och +45 °C.
- 14) Ångan på sugsidan måste vara överhettad med 10–20 K. Om dessa värden överskrids måste expansionsventilerna eller styrenheten justeras.
- 15) Justera fläkthastigheten med hjälp av regulatorn (om en sådan finns).

- 12) The refrigerant temperature at the discharge side should not exceed 115°C.
- 13) The crankcase temperature should be within +40°C to +45°C.
- 14) The vapour at the suction side should be superheated by 10–20 K. If these values are exceeded, adjust the expansion valves or controllers.
- 15) Adjust the fan speed by the regulator (if present).

#### 14.2. Regelbundna inspektioner av systemet / Regular inspections of the installation

<p>En gång i månaden / <i>Once a month</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrollera trycket på tömningssidan / <i>Check the pressure at the discharge side</i></li> <li>- Kontrollera trycket på sugsidan / <i>Check the pressure at the suction side</i></li> <li>- Kontrollera temperaturen på ånga som sugas in / <i>Check the temperature of sucked vapour</i></li> <li>- Kontrollera temperaturen på tömningssidans ånga / <i>Check the temperature of vapour at the discharge side</i></li> <li>- Kontrollera vevhusets temperatur / <i>Check the crankcase temperature</i></li> <li>- Kontrollera ångans överhettning / <i>Check the vapour superheating</i></li> <li>- Kontrollera oljenivån och fyll på vid behov / <i>Check the oil level and refill it if necessary</i></li> <li>- Kontrollera kompressormotorernas strömförbrukning / <i>Check the current drawn by compressors' motors</i></li> <li>- Kontrollera att kondensorn är ren / <i>Check the cleanliness of the condenser</i></li> <li>- Kontrollera om det finns fukt i systemet / <i>Check the moisture level in the system</i></li> <li>- Kontrollera att slangar är i bra skick / <i>Check the condition of flexible couplings</i></li> <li>- Kontrollera efter kylmedieläckor / <i>Check the refrigerant leaks</i></li> <li>- Kontrollera att kylarna inte är blockerade av is / <i>Check if the coolers are not blocked by ice</i></li> </ul>
<p>En gång var sjätte månad / <i>Once in 6 months</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certifiering av säkerhetsventiler / <i>Certification of safety valves</i></li> <li>- Kontrollera att förångarens droppfat är i bra skick / <i>Checking the condition of evaporators' drip trays</i></li> <li>- Kontrollera att kondensatledningarna är i bra skick / <i>Checking the condition of pipelines of a condensate</i></li> <li>- Kontrollera att kondensorer är i bra skick (särskilt att de är rena) / <i>Checking the condition of condensers (particularly their cleanliness)</i></li> </ul>

<p>En gång var 12:e månad / <i>Once in 12 months</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rengör kondensorn / <i>Clean the condenser</i></li> <li>- Analysera oljeinnehållet / <i>Analyse the oil composition</i></li> <li>- Rengör skiva och hölje och rörförångare / <i>Clean the plate and shell and tube evaporators</i></li> <li>- Kontrollera att backventiler och magnetventiler fungerar som de ska / <i>Check the operation of check and solenoid valves</i></li> <li>- Kontrollera tryckfallet vid sugfiltret / <i>Check the pressure drop at the suction filter</i></li> </ul>
--	--

Om avvikelser noteras vid inspektion ska lämpliga åtgärder tas för att avhjälpa dessa. Det rekommenderas att ett formulär fylls i under regelbundna inspektioner, reparationer, justeringar och underhåll.

In case any irregularities are noticed, take appropriate steps to address them. It is recommended to prepare a form to be filled in during the periodic inspections, repairs, adjustment and maintenance.

## 14.3. Vanliga problem / Typical problems

Nr.	Symptom	Möjlig orsak	No.	Symptoms	Possible causes
1	Högtrycksbrytaren orsakar att kompressorn stängs av	Luft eller annan gas i systemet som inte blir till vätska Kondensorn fungerar inte som den ska på grund av smutsavlagringar, bristande vattenflöde, för hög omgivningstemperatur eller otillräckligt luftflöde (skadade fläktar) Vätskefiltret är igensatt eller synglasat skadat Förångare överladdad Expansionsventil eller magnetventil skadad (stängd) Systemet är inte torrt Lågt tryck Kylmedienivån för hög	1	High pressure switch caused the compressor to switch off	Presence of air or other gas in the system which does not liquefy Condenser not working properly due to dirt build-up, lack of water flow, too high ambient temperature or insufficient flow of air (fans damaged) Liquid filter clogged or sight glass damaged Evaporator overloaded Expansion or solenoid valve damaged (closed) System is not dry Low pressure Refrigerant level too high
2	Lågtrycksbrytaren orsakar att kompressorn stängs av	Trycket är för högt Vätskefiltret är igensatt eller synglasat skadat Systemet är inte torrt Sugfiltret igensatt Förångarbelastningen låg (kylare igensatta) Expansionsventil eller magnetventil skadad (stängd)	2	Low pressure switch caused the compressor to trip	Pressure too high Liquid filter clogged or sight glass damaged System is not dry Suction filter clogged Evaporator load low (coolers clogged) Expansion or solenoid valve damaged (closed)
3	Oljetrycksbrytaren orsakar att kompressorn stängs av	För låg oljenivå i kompressorn Köldmedium i oljan – vevhusvärmare fungerar eventuellt inte som den ska Oljematningsledningen skadad – oljefiltret igensatt, oljeavskiljare eller oljeavskiljarventiler skadade	3	Oil pressure switch caused the compressor to trip	Too low oil level in the compressor Presence of refrigerant in oil – the crankcase heater may not work properly Oil supply line damaged – oil filter clogged, oil separator or oil separator valves damaged

4	Kompressorn förbrukar för mycket ström	Kondensorn fungerar inte som den ska på grund av smutsavlagringar, bristande vattenflöde, för hög omgivningstemperatur eller otillräckligt luftflöde (skadade fläktar) Fasförlust eller för låg spänning Förångare överladdad	4	Too much current drawn by the compressor	Condenser not working properly due to dirt build-up, lack of water flow, too high ambient temperature or insufficient air flow (fans damaged) Phase loss or voltage too low Evaporator overloaded
5	Högt tryck på sugsidan, ångans överhettningnivå är normal	Förångare överladdad Kompressorn kör inte på full kapacitet Tömningssidans ventil är skadad Sugventilen är skadad	5	High pressure at the suction side, vapour superheat level is normal	Evaporator overloaded The compressor does not operate at full capacity Discharge side valve damaged Suction valve damaged
6	Högt sugtryck, ångans överhettningnivå är låg	Förångningstrycket för högt Kylmedienivån för hög Expansionsventilen skadad – ventilen stängs inte	6	High suction pressure, vapour superheat level is low	Evaporation pressure too high Refrigerant level too high Expansion valve damaged – the valve does not close
7	Lågt sugtryck, ångans överhettningnivå är hög	Vätskefiltret är igensatt eller synglasat skadat Kylmedienivån för låg Systemet är inte torrt Expansionsventil eller magnetventil skadad (stängd)	7	Low suction pressure, vapour superheat level is high	Liquid filter clogged or sight glass damaged Refrigerant level too low System is not dry Expansion or solenoid valve damaged (closed)
8	Lågt sugtryck, ångans överhettningnivå är normal	Sugfiltret igensatt Förångarbelastningen låg (kylare igensatta)	8	Low suction pressure, vapour superheat level is normal	Suction filter clogged Evaporator load low (coolers clogged)
9	Kondenserings trycket för högt, kylmedietemperaturen på tömningssidan hög	Kondensorn fungerar inte som den ska på grund av smutsavlagringar, bristande vattenflöde, för hög omgivningstemperatur eller otillräckligt luftflöde (skadade fläktar)	9	Condensation pressure too high, refrigerant temperature at the discharge side high	Condenser not working properly due to dirt build-up, lack of water flow, too high ambient temperature or insufficient air flow (fans damaged)

10	Kondenseringstrycket för högt, kylmedietemperaturen på tömningssidan låg	Kondensorn fungerar inte som den ska på grund av smutsavlagringar, bristande vattenflöde, för hög omgivningstemperatur eller otillräckligt luftflöde (skadade fläktar) Systemet har fyllts på med för mycket köldmedium Systemet är inte torrt Förångarens värmebelastning är för hög	10	Condensation pressure too high, refrigerant temperature at the discharge side low	Condenser not working properly due to dirt build-up, lack of water flow, too high ambient temperature or insufficient air flow (fans damaged) System overfilled with refrigerant System is not dry Evaporator thermal load too high
11	Kondenseringstrycket lågt, kylmedietemperaturen på tömningssidan hög	Systemet har fyllts på med för mycket köldmedium Vätskefiltret är igensatt eller synglasat skadat Tömningssidans ventil är skadad Sugventilen är skadad Sugfiltret igensatt Magnetventilen är skadad Kylmedienivån för låg	11	Condensation pressure low, refrigerant temperature at the discharge side is high	System overfilled with refrigerant Liquid filter clogged or sight glass damaged Discharge side valve damaged Suction valve damaged Suction filter clogged Solenoid valve damaged Refrigerant level too low
12	Kondenseringstrycket lågt, kylmedietemperaturen på tömningssidan är normal	Kompressorn kör inte på full kapacitet Förångarbelastningen låg – kylare igensatta, kylmediets inloppstemperatur för låg	12	Condensation pressure low, refrigerant temperature at the discharge side is normal	The compressor does not operate at full capacity Evaporator load low – coolers clogged, cooled medium inlet temperature too low
13	Kondenseringstrycket lågt, kylmedietemperaturen på tömningssidan låg	Systemet har fyllts på med för mycket köldmedium Expansionsventilen skadad – ventilen hålls öppen	13	Condensation pressure low, refrigerant temperature at the discharge side is low	System overfilled with refrigerant Expansion valve damaged – the valve is constantly opened
14	RLA högt	Systemet har fyllts på med för mycket köldmedium Luft eller annan olämplig gas i systemet Kondensorn fungerar inte som den ska på grund av smutsavlagringar, bristande vattenflöde, för hög omgivningstemperatur eller otillräckligt luftflöde (skadade fläktar)	14	RLA high	System overfilled with refrigerant Presence of air or other improper gas in the system Condenser not working properly due to dirt build-up, lack of water flow, too high ambient temperature or insufficient air flow (fans damaged)



15	RLA lågt	Torkfiltret är igensatt eller synglaset skadat Kompressorn kör inte på full kapacitet Kompressorns ventil på tömningssidan är skadad Kompressorns sugventil är skadad Expansionsventil eller magnetventil skadad (stängd)	15	RLA low	Filter drier clogged or sight glass damaged The compressor does not operate at full capacity Compressor discharge side valve damaged Compressor suction valve damaged Expansion or solenoid valve damaged (closed)
16	Kylmediet vid kondensorn för kallt	Systemet har fyllts på med för mycket köldmedium Luft eller annan olämplig gas i systemet Torkfiltret är igensatt eller synglaset skadat Expansionsventil eller magnetventil skadad (stängd)	16	Refrigerant at the condenser too cold	System overfilled with refrigerant Presence of air or other improper gas in the system Filter drier clogged or sight glass damaged Expansion or solenoid valve damaged (closed)

## 15. Urdrifftagning / Decommissioning



Om enheten eller någon av dess komponenter ska tas ur drift är det viktigt att vara försiktig med elektriska och trycksatta komponenter.



In case of decommissioning the unit or its components exercise caution with electrical and pressurized components

Innan urdrifftagning måste strömförsörjningen kopplas från och kylmediet tömmas ut i enlighet med regler för hantering av kylmedier.

Before decommissioning disconnect supply voltage and extract the refrigerant according to rules concerning handling refrigerants.

Om en enskild komponent ska bytas måste avstängningsventiler stängas innan och efter komponenten, och köldmedium måste tömmas från den avstängda sektionen.

In case of changing single element close shut-off valves before and after it and extract the refrigerant from that section.

Köldmedium som töms från systemet ska återanvändas, återvinnas eller avfallshanteras.

Refrigerant recovered from the installation should be recycled, reclaimed or utilized.



Temperaturen på oljan som töms från kompressorn och oljeavskiljaren kan vara över 60 °C. Var försiktig.



Temperature of the oil extracted from compressor and oil separator can be above 60°C. Exercise caution.

Olja är förorenande avfall och måste avfallshanteras på lämpligt sätt

Oil is pollutive waste and should be utilized.

## 16. Bilagor / Attachments

- Manual för fläkthastighet / *Manual of fan speed control*
- Försäkran om inbyggnad i enlighet med Maskindirektivet 2006/42/EG, Bilaga II, 1B / *Declaration of incorporation in accordance with Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II, 1B*
- Försäkran om överensstämmelse i enlighet med Lågspänningsdirektivet 2014/35/EU / *Declaration of conformity according to Low Voltage Directive 2014/35/EU.*
- Driftsättningsrapport / *The commissioning report*
- Bilaga A - Elektrisk dokumentation och snabbstartsvägledning / *Appendix A - Electrical documentation and quick start guide*

*AREA COOLING SOLUTIONS Sp. z o.o. förbehåller sig rätten att utföra ändringar på produkten och/eller data i detta dokument utan föregående meddelande. Alla rättigheter förbehålls*

*AREA COOLING SOLUTIONS Sp. z o.o. reserves the right to make changes to its products and to data inside this documentation without any prior notice. All rights reserved*

---

Area Cooling Solutions Sp. z o.o.  
Ul. Relaksowa 27  
55-080 Nowa Wieś Wrocławska  
tel/fax +48 71 354 56 24  
www.area.pl

---

**Introduction**

The Series P315PR direct mount pressure actuated condenser fan speed controllers are designed for speed control of electronically commutated (EC) condenser fan motors. Condenser pressure control of a refrigeration system, via speed control of the fans on an air-cooled condenser, results in optimum performance throughout the year. The Series P315PR controllers are designed for non-corrosive refrigerant systems.

A pressure actuated control provides the most direct and fastest response to pressure changes in a refrigerant system. The controller varies the supply voltage to the motor from 5% to at least 95% over the proportional band.



**Figure 1: Series P315PR Direct Mount Pressure Actuated Condenser Fan Speed Controller**

Feature	Benefit
<b>Condenser Fan Speed Directly Controlled by Condenser Pressure</b>	Provides optimum condenser pressure control year round; reduces short-cycling during low temperatures; and increases condenser fan motor efficiency, which saves energy.
<b>Can Be Mounted Directly to Pressure Connections on Condenser Outlets</b>	Enables easy installation and provides direct and fast response to condenser pressure changes.
<b>Easy Access Setpoint Adjustment Screw on Top of Controller</b>	Provides easy and precise setpoint adjustment to meet your application needs.
<b>IP65 Enclosure</b>	Enables you to mount the controller outdoors.
<b>Compact Design</b>	Fits into small spaces and provides a small turning radius for screwing the controller onto the condenser fitting.
<b>Quick Connector Electrical Plug</b>	Enables easy wiring and quick installation.
<b>Compatible with 1 ~ or 3 ~ EC Motors</b>	Provides inexpensive and efficient fan speed control for low and high horsepower motors.

**IMPORTANT:** Use this Series P315PR Condenser Fan Speed Controller only as an operating control. Where failure or malfunction of the P315PR Controller could lead to personal injury or property damage to the controlled equipment or other property, additional precautions must be designed into the control system. Incorporate and maintain other devices, such as supervisory or alarm systems or safety or limit controls, intended to warn of or protect against failure or malfunction of the P315PR Controller.

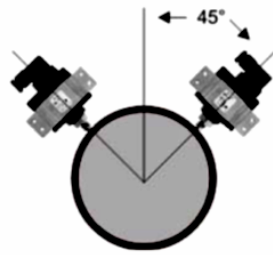
**Installation**

The controller must be mounted in upright position on the refrigerant line, preferably at the condenser outlet side, to reduce pressure pulsation as much as possible.

Mount the controller within a 45° angle on both sides of the top of the high pressure line to avoid accumulation of oil inside the controller bellows and maintain the class IP65 rating. See Figure 2.

If you are using a pump-down system, the controller connection must be made at the high-pressure side of the system and upstream from the solenoid valve to avoid low pressure during pump-down.

The controller (IP65) can be mounted outdoors. When mounted inside a cabinet, holes for air circulation must be provided.



**Figure 2: Mounting Position Range**

**Wiring**

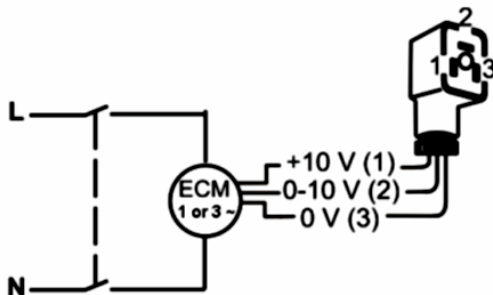
**WARNING: Risk of Electric Shock.**  
 Disconnect or isolate all power supplies before making electrical connections. More than one disconnect or isolation may be required to completely de-energize equipment. Contact with components carrying hazardous voltage can cause electric shock and may result in severe personal injury or death.

**CAUTION: Risk of Property Damage.**  
 Do not apply power to the system before checking all wiring connections. Short circuited or improperly connected wires may result in permanent damage to the equipment.

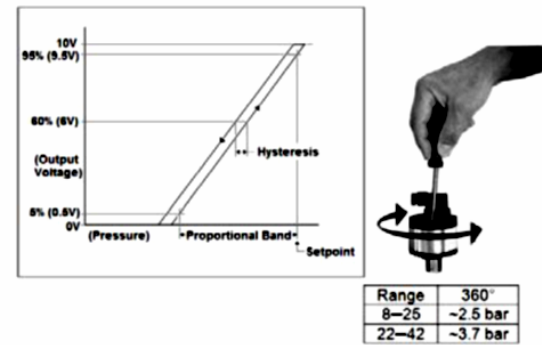
Wire the P315PR Series controller according to the details shown in Figure 3.

The rubber gasket must be placed between the quick connector plug and the controller terminals to maintain the IP65 protection class.

**Figure 3: Wiring Details**



**Control Characteristic**



**Figure 4: Output Versus Pressure**

\* Controller voltage output (measured across wires 2 and 3) with supply voltage at + 10 VDC (measured across wires 1 and 3).

The controller's proportional band is fixed and defined as the difference between the two pressure values at which the output voltage values are 5% and 95% (+0.5 and +9.5 VDC) of the supply voltage from the EC motor. The proportional band is typically 4 bar (58 psi) for the 8–25 bar range and typically 5 bar (72.5 psi) for the 22–42 bar range.

Setpoint Adjustment Screw



**Figure 5: Setpoint Adjustment Screw Location**

**Setpoint Adjustment**

The setpoint is defined at 95% output value. The pressure setpoint at which your equipment operates can be adjusted by using the setpoint adjustment screw.

The controller ships with a factory default setpoint of 19 or 26 bar (276 or 377 psi).

**Repair Information**

If a Series P315PR Condenser Fan Speed Controller fails to operate within its specifications, replace the unit. For a replacement Series P315PR, contact the nearest Johnson Controls® representative. Provide the model number of the control when ordering a replacement. This number is found on the data plate.

**Table 1: Product Selection Chart**

Product Code Number	Range (bar)*	Element Style	Setting (bar)	Prop. Band (bar)	Controller Mode**	Minimum Shipping Qty	Additional Features
<b>P315PR-9200C</b>	8 to 25	47	19	4	N/A	1	--
<b>P315PR-9200D</b>	8 to 25	47	19	4	N/A	25	Bulk Pack
<b>P315PR-9202C</b>	22 to 42	47	26	5	N/A	1	--

\*1 bar = 100 kPa ≈ 14.5 psi

\*\*Minimum speed.



**Figure 6: Pressure Connection: Style 47  
(Dimensions in mm)**

## Technical Specifications

<b>Product Type</b>	P315PR Pressure Control	
<b>Pressure Range</b>	<b>P315PR-9200C and P315PR-9200D</b> 8 to 25 bar (116 to 363 psi)  <b>P315PR-9202C</b> 22 to 42 bar (319 to 609 psi)	
<b>Maximum Overrun Pressure</b>	<b>P315PR-9200C and P315PR-9200D</b> 40 bar  <b>P315PR-9202C</b> 48 bar	
<b>Pressure Connection</b>	Style 47 (7/16-20 UNF female including valve depressor)	
<b>Control Action</b>	Direct	
<b>Operating Ambient Temperature</b>	-20 to 55°C	
<b>Main Supply Voltage</b>	Excitation Voltage from EC Motor (+10 V maximum 1,1 mA)	
<b>Proportional Band</b>	4 bar typical	
<b>Storage Ambient Humidity</b>	10 to 98% Relative Humidity (RH)	
<b>Storage Ambient Temperature</b>	-40 to 85°C	
<b>Enclosure</b>	IP65	
<b>Material</b>	Top/Bottom	Polycarbonate (glass filled)
	Heat Sink	Aluminium
	Pressure Connection	Brass
<b>Shipping Weight</b>	0.2 kg (Individual Pack)	
<b>Wiring Connections</b>	Screw Terminals 1-1/2 mm <sup>2</sup> maximum Quick Connector Plug PG9 (6 up to 8 mm cable)	

*The performance specifications are nominal and conform to acceptable industry standards. For applications at conditions beyond these specifications, consult the local Johnson Controls office or representative. Johnson Controls shall not be liable for damages resulting from misapplication or misuse of its products.*

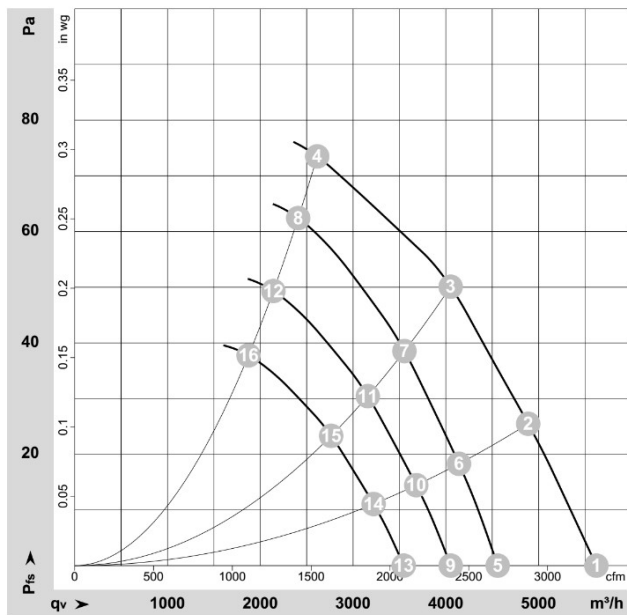
Fläktgenskaper för iCOOL 4.5 MHP / Fan characteristics for iCOOL 4.5 MHP

A3G450-A002-04

EC axial fan

sickle-shaped blades (S series)

Curves: Air performance 50 Hz



$\rho = 1.15 \text{ kg/m}^3 \pm 2\%$

Measurement: LU-138244-1

Air performance measured according to ISO 5801 installation category A. For detailed information on the measurement setup, contact ebm-papst. Intake sound level: Sound power level according to ISO 13347 / sound pressure level measured at 1 m distance from fan axis. The values given are valid under the specified measuring conditions and may vary due to conditions of installation. For deviations from the standard configuration, the parameters have to be checked on the installed unit.

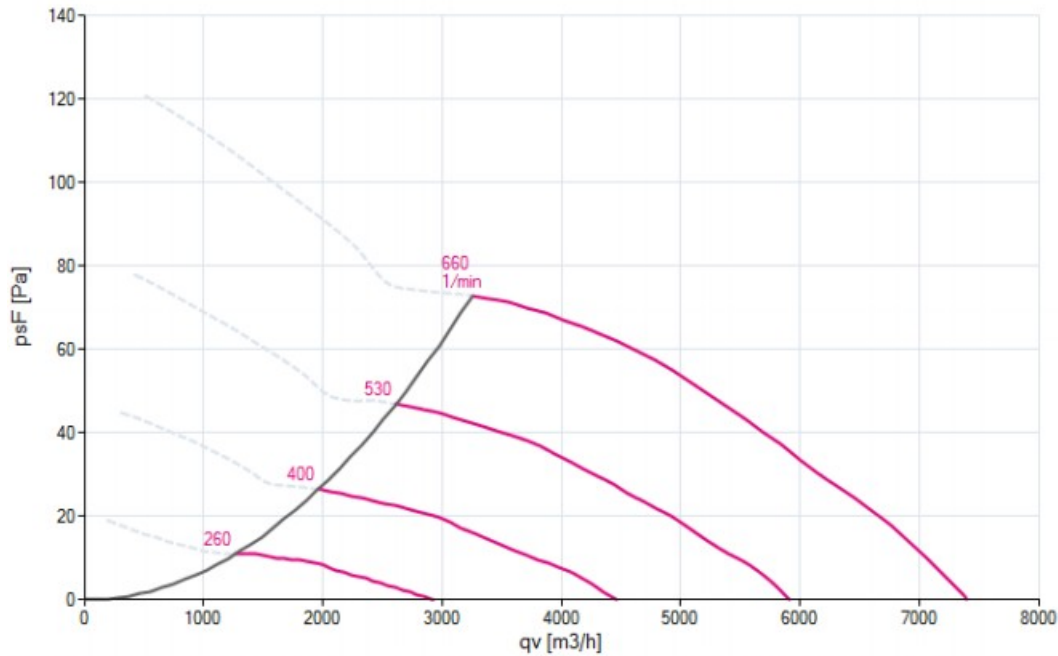
Measured values

	U	f	n	P <sub>ed</sub>	I	LpA <sub>in</sub>	LwA <sub>in</sub>	qv	P <sub>fs</sub>	qv	P <sub>fs</sub>
	V	Hz	min <sup>-1</sup>	W	A	dB(A)	dB(A)	m <sup>3</sup> /h	Pa	CFM	inH <sub>2</sub> O
1	230	50	1110	163	1.34	59	66	5620	0	3310	0.00
2	230	50	1060	163	1.34	57	64	4890	25	2875	0.10
3	230	50	1025	163	1.34	54	61	4050	50	2385	0.20
4	230	50	980	163	1.34	61	68	2615	74	1540	0.30
5	230	50	900	89	0.72	54	60	4560	0	2685	0.00
6	230	50	900	102	0.83	53	60	4140	18	2435	0.07
7	230	50	900	113	0.93	51	58	3555	39	2090	0.16
8	230	50	900	131	1.09	59	66	2410	63	1415	0.25
9	230	50	800	63	0.51	51	57	4050	0	2385	0.00
10	230	50	800	72	0.58	50	57	3680	14	2165	0.06
11	230	50	800	80	0.65	48	55	3160	31	1860	0.12
12	230	50	800	92	0.76	56	63	2140	49	1260	0.20
13	230	50	700	42	0.34	48	54	3545	0	2085	0.00
14	230	50	700	48	0.39	47	53	3220	11	1895	0.04
15	230	50	700	53	0.44	45	51	2765	23	1625	0.09
16	230	50	700	62	0.51	52	60	1875	38	1100	0.15

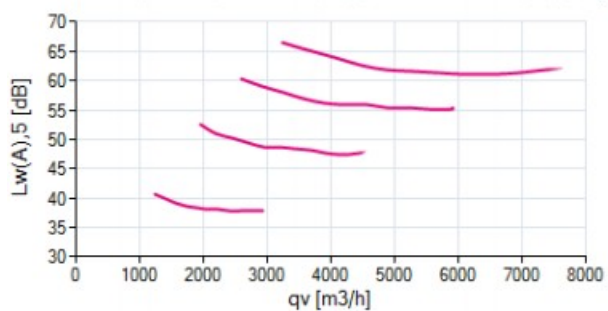
U = Power supply · f = Frequency · n = Speed (rpm) · P<sub>ed</sub> = Power consumption · I = Current draw · LpA<sub>in</sub> = Sound pressure level intake side · LwA<sub>in</sub> = Sound power level intake side  
 qv = Air flow · p<sub>s</sub> = Pressure increase



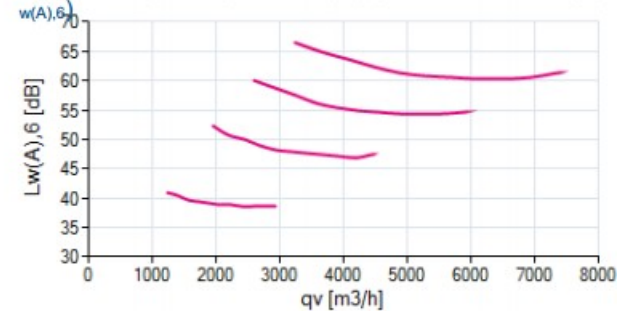
Fläktegenskaper för andra iCOOL-modeller / Fan characteristics for the other iCOOL models



Weight sound power level (A) on suction side (L<sub>w(A),5</sub>)  
Poziom mocy dźwięku ważony (A) po stronie ssącej (L<sub>w(A),5</sub>)



Weight sound power level (A) on suction side (L<sub>w(A),6</sub>)  
Poziom mocy dźwięku ważony (A) po stronie tłocznej (L<sub>w(A),6</sub>)



Försäkran om överensstämmelse enligt Maskindirektivet, Tryckdirektivet och EMC-direktivet / Declaration of confirmation in accordance with Machinery Directive, Pressure Directive and EMC Directive.



Relaksowa 27  
55-080 Nowa Wieś Wroclawska  
Tel: +48 354 56 24  
area@area.pl  
www.area.pl

Deklaracja zgodności zgodnie z Dyrektywą Maszynową 2006/42/WE, Załącznik II, 1A; Dyrektywą Ciśnieniową 2014/68/UE; Dyrektywą EMC 2014/30/UE.

Declaration of confirmation in accordance with Machinery Directive 2006/42/WE, Annex II, 1A; Pressure Directive 2014/68/EU; EMC Directive 2014/30/EU.

Deklarujemy że poniższe agregaty skraplające:

We hereby declare that condensing units listed below

iCOOL- 4,5 MHP...	iCOOL-29D MHP...
iCOOL- 8 MHP...	iCOOL-5 CO2 MT...
iCOOL-10 MHP...	iCOOL-15 CO2 MT...
iCOOL slim-12 MHP...	iCOOL MAX-10 MP...
iCOOL QLiift-12,8...	iCOOL MAX-17D MHP...
iCOOL-15 MHP...	iCOOL MAX-21D MHP...
iCOOL-17D MHP...	iCOOL MAX-26D MHP...
iCOOL-21D MHP...	iCOOL-10 MP...
iCOOL-26D MHP...	iCOOL-17D MP...

spełniają wymagania wyżej wymienionych Dyrektyw. Dodatkowo deklarujemy wykonanie agregatów w zgodności z następującymi normami:

PN-EN 378-1:2017-03  
PN-EN 378-2:2017-03  
PN-EN 60204-1:2010

Dokumentacja techniczna została sporządzona zgodnie z Dyrektywą 2006/42/WE Załącznik VII, część A.

Osoba upoważniona do przygotowania dokumentacji technicznej:

Tomasz Jaworski Kierownik Działu Konstrukcji  
ul. Relaksowa 27, 55-080 Nowa Wieś Wroclawska

Bezpieczeństwo i jakość wyrobu potwierdzona certyfikatem wydanym przez TÜV Rheinland Polska Sp. z o.o."

Zastosowano procedurę oceny zgodności wyrobu z Dyrektywą 2014/68/UE Załącznik III, pkt. 2 (moduł A2), co zostało potwierdzone w certyfikacie zgodności UE nr: 2627-PED-A2-2018-1-84938253-PL-1 wydanym przez TÜV Rheinland Polska Sp. z o.o., Jednostka Notyfikowana nr 2627, ul. Wolności 327, 41-800 Zabrze.

meet the requirements of the above-mentioned Directives

In addition, we declare manufacturing of units in accordance with the following standards:

PN-EN 378-1:2017-03  
PN-EN 378-2:2017-03  
PN-EN 60204-1:2010

The technical documentation has been prepared in accordance with Directive 2006/42/WE Annex VII, part A.

Person authorized to compile technical documentation:

Tomasz Jaworski R&D Manager  
ul. Relaksowa 27, 55-080 Nowa Wieś Wroclawska

Safety and quality of the product confirmed by the certificate issued by TÜV Rheinland Polska Sp. Zoo. "

The product conformity assessment procedure was applied with Directive 2014/68 / UE Annex III, point 2 (module A2), which was confirmed in the EU certificate of conformity No. 2627-PED-A2-2018-1-84938253-PL-1 issued by TÜV Rheinland Polska Sp. z o.o., Notified Body No. 2627, ul. Wolności 327, 41-800 Zabrze.

21.12.2018  
Ul. Relaksowa 27, 55-080 Nowa Wieś Wroclawska

.....  
Dyrektor Generalny Jarosław Łukojko

www.area.es  
www.areacooling.co.uk

www.area.pl  
www.areacooling.de

www.areacooling.fr  
www.areacooling.dk

www.areacooling.ru  
www.areacooling.it

## Driftsättningsrapport / The commissioning report

## PROTOKOLL FÖR ENHETSSTART

SERIENUMMER	ENHETSTYP	DATUM FÖR START	KÖLDMEDIUM	MÄNGD [Kg]
-------------	-----------	-----------------	------------	------------

Parameter / Parameter	Enhet (mätvärde) Unit of measurement	Värde Value
Inställning av LT-tryckvakt / <a href="#">Pressure switch LP setting</a>	bar	
Inställning av HT-tryckvakt / <a href="#">Pressure switch HP setting</a>	bar	
Spänning för fas L1-L2 på enhetens strömförsörjning / <a href="#">Voltage reading of phase L1- L2 of unit power supply</a>	V	
Spänning för fas L2-L3 på enhetens strömförsörjning / <a href="#">Voltage reading of phase L2- L3 of unit power supply</a>	V	
Spänning för fas L3-L1 på enhetens strömförsörjning / <a href="#">Voltage reading of phase L3- L1 of unit power supply</a>	V	
Spänning för fas L1-N på enhetens strömförsörjning / <a href="#">Voltage reading of phase L1- N of unit power supply</a>	V	
Spänning för fas L2-N på enhetens strömförsörjning / <a href="#">Voltage reading of phase L2- N of unit power supply</a>	V	
Spänning för fas L3-N på enhetens strömförsörjning / <a href="#">Voltage reading of phase L3- N of unit power supply</a>	V	
Avläsning av kompressorström från inverter (PAR.211) i stabila driftförhållanden / <a href="#">Reading of compressor amperage from inverter(PAR.211)in stable working conditions</a>	A	
Avläsning av fläktström / <a href="#">Reading of fan amperage</a>	A	
Avläsning av utspänning från inverter (PAR.212) / <a href="#">Reading of output voltage from inverter (PAR.212)</a>	V	
Förångningstryck i stabila driftförhållanden (stabil belastning)/antal arbetsenheter / <a href="#">Evaporation pressure in stable working conditions(steady load)/quantity of working units</a>	bar	
Överhettning i förångare / <a href="#">Superheating on evaporator</a>	°C	
Mängd registrerat (vägt) kylmedium / <a href="#">Quantity of registered(weighed) refrigerant</a>	kg	
Antal kylenheter/förångare / <a href="#">Quantity of Cooling units/ evaporators</a>	st.	
Maximal kylbelastning / <a href="#">Maximal Cooling load</a>	kW	
Minsta kylbelastning / <a href="#">Minimal Cooling load</a>	kW	
Kondenseringsstryck uppmätt med manometrar / <a href="#">Pressure of condensing measured with manometers</a>	bar	
Uppmätt sugtemperatur / <a href="#">Suction temperature measured</a>	°C	
F-Gas-certifikat / <a href="#">F-Gas certification</a>	NUMER	

Namn på person som utför starten <a href="#">Name of person performing start up</a>	Datum / <a href="#">Date</a>	Signatur / <a href="#">Signature</a>
Namn på företaget som monterat enheterna / <a href="#">Name of company installing the units</a>		
Anläggningens adress / <a href="#">facility address</a>		

## iCOOL Kondenseringseenheter iCOOL Condensing Units

### *Appendix A*

### Bilaga A



## Innehållsförteckning

.....	0
Innehållsförteckning .....	1
1. Säkerhetsföreskrifter / <i>Attention relating safeties</i> .....	2
2. Försiktighetsåtgärder vid uppstart / <i>Attention to starting</i> .....	2
3. Z Strömförsörjning / <i>Power supply</i> .....	3
3.1. P Strömanslutning / <i>Power connection</i> .....	3
3.2. Extern arbetssignal / <i>External permission to work</i> .....	3
3.3. Kontrollera strömförsörjningens anslutningsordning / <i>Control the order of connection of the power supply</i> .....	4
3.4. Enhetens huvudbrytare / <i>Unit turn ON switch</i> .....	4
4. Driftsättning / <i>Commissioning</i> .....	5
5. Inställningar för tryckvakt / <i>Pressure switches settings</i> .....	6
5.1. Skyddstryckvakt för HT/LT / HP/LP protection pressure switches .....	6
5.2. Tryckvakt för LT (säkerhetsläge) / LP pressure switch (safety mode) .....	7
6. Fläkthastighet / <i>Fan speed control</i> .....	8
7. Parametrar för Bonfiglioli-styrenhet / <i>Bonfiglioli driver parameters</i> .....	9
7.1. Driftbeskrivning / <i>Description of operation</i> .....	9
7.2. Invertermeny / <i>Inverter menu</i> .....	10
7.3. Val av köldmedium / <i>Selection of your refrigerant</i> .....	10
7.4. Inställning av sugtryck / <i>Suction pressure setting</i> .....	12
7.5. Avancerade styrparametrar / <i>Advanced control parameters</i> .....	14
7.6. Signal för tvingad oljeretur / <i>Oil return forcing signal</i> .....	15
7.7. Anslutning och parameterinställningar / <i>Connection and parametrization</i> .....	15
7.8. Driftparametrar (faktiska värden) / <i>Workoing parameters (Actual values)</i> .....	16
7.9. Meddelanden och varningar / <i>Messages and alerts</i> .....	17
8. S Elschema / <i>Electrical schemes</i> .....	23

AREA COOLING SOLUTIONS Sp. z o.o. förbehåller sig rätten att utföra ändringar på produkten och/eller data i detta dokument utan föregående meddelande. Alla rättigheter förbehålls

AREA COOLING SOLUTIONS Sp. z o.o. reserves the right to make changes to its products and to data inside this documentation without any prior notice. All rights reserved

## 1. Säkerhetsföreskrifter / *Attention relating safeties*

- |  |  |
|--|--|
| <b>1. Kondenseringsenheter är produkter som endast behöriga och utbildade personer få ha tillgång till.</b>  | <b>1. Condensing unit is device to which they should not to have access and unskilled outside persons.</b>   |
| <b>2. Spänningen inne i enheten utgör livsfara! Alla åtgärder nära elsystem eller andra enheter i kylsystemet får endast utföras av kvalificerad och behörig personal som har tillämpliga yrkestillstånd och följer fastställda principer för miljö, hälsa och säkerhet.</b> | <b>2. Inside the device voltage dangerous for life is present. The every manipulations near electrical board as well as it near devices of cooling system can be made exclusively by qualified and authorized personnel, possessing the suitable professional authorizations and with behavior of principles of EHS.</b> |
| <b>3. Kondenseringsenheter måste övervakas kontinuerligt av</b>  | <b>3. Condensing unit should be under constant supervision of maintenance</b>  |
| <b>4. underhållspersonal.</b>  | <b>personnel.</b>  |

## 2. Försiktighetsåtgärder vid uppstart / *Attention to starting*

- |  |   |
|--|---|
| <b>1. Det totala ansvaret för enhetens säkra drift efter att den startas ligger hos uppstartspersonalen.</b>   | <b>1. Total responsibility for correct safe work of device after starting bears starting team.</b>  |
| <b>2. De personer som ansvarar för uppstart måste ha tillämpliga kvalifikationer och erfarenhet av kylutrustning samt lämplig elektriska kunskaper och tillstånd.</b>  | <b>2. It was one should charge possessing qualifications person starting device and cooling experience as well as suitable electric capabilities.</b>   |
| <b>3. Kontrollera inställningarna för kompressorns skyddstryckvakt.</b>  | <b>3. Check the settings pressure controller of compressors protection.</b>   |
| <b>4. Kontrollera tidsreläets inställning, och det är installerat (inställning &gt;5 minuter).</b>   | <b>4. Check the timer relay setting, if present (setting&gt; 5 minutes).</b>  |
| <b>5. Justera inställningen för kompressormotorns frångiljare, om den är installerad (den inledande inställningen är kompressorns högsta tillåtna driftström – börvärdet bör justeras till kompressorströmmen under de första timmarna i drift).</b> | <b>5. Adjust the setting of the compressor motor disconnecter, if present (the initial setting is the maximum permissible operating current of the compressor, the setpoint should be adjusted to the compressor current during the first operating hours).</b> |
| <b>6. Kontrollera regelbundet att skruvanslutningar är ordentligt åtdragna.</b>  | <b>6. Regularly check that screw connections are tight.</b>   |
| <b>7. En noggrann och försiktig uppstart av kylsystem är den enda garantin för säker och långvarig drift.</b>  | <b>7. Only careful starting cooling arrangement guarantees safe and long-lasting work.</b>  |

### 3. Strömförsörjning / Power supply



Elsystemet måste utföras och anslutas av en kvalificerad elektriker.



The electrical system must be installed by a certified electrician.



Elsystemet måste efterfölja de krav som ställs i relevanta säkerhetsföreskrifter och standarder.



The electrical system must meet the requirements of relevant safety regulations and standards.

#### 3.1. Strömanslutning / Power connection

Anslut huvudnätkabeln till anslutningarna som är markerade med -Xz på enhetens kretskort.

Connect the main power cord to the terminals marked -Xz on the electrical board of the unit.

**Warning:** Om ledningar med för liten tvärsnittsytta används kan det leda till spänningsfall, ökad strömförbrukning och felaktig funktion för kortslutnings- samt överbelastningsskydden. Detta kan leda till att kompressorn eller kondensorfläktar havererar, vilket kan leda till dödsfall eller allvarliga skador.

**Warning:** The use of wires with too small cross-section may result in voltage drops, increased current consumption and incorrect operation of short-circuit and overload protection. This can lead to the destruction of the compressor, condenser fans and health or life threat.

**Innan enheten startas igen efter en längre tid ur drift är det viktigt att se till att tillhörande strömförsörjningsledningar inte har skadats samt att de elektriska komponenternas skruvanslutningar inte har lossats!**

**Before starting the unit for the first time or after a longer standstill, make sure that the power supply wires of the unit are not damaged and that the screw connections of the electrical components have not been loosened!**

#### 3.2. Extern starsignal / External permission to work

Enheterna har en funktion som används för att ansluta en extern startsignal genom en potentialfri kontakt (till exempel genom att ansluta ett standardrelä). Den position där arbetssignalen ansluts kan identifieras av bryggan bland elpanelens anslutningar.

The units are equipped with an option to connect external start permission of unit, as a potential-free contact (eg. the contact of a standard relay). The connection location of the permit can be identified by the jumper on the electrical panel connectors.

**Warning:** dessa kontakter är spänningsatta om enheten är på!  
Om den anslutning som beskrivs ovan är öppen kommer enheten inte att starta!

**Warning:** there is voltage on this terminals if unit is turned on!  
If the above described connection is open the unit will not start!

### 3.3. Kontrollera strömförsörjningens anslutningsordning / *Control the order of connection of the power supply*

Vissa enheter är utrustade med ett styrrelä för fasavkänning och fasrotation (markerat med -R0). När strömförsörjningen aktiveras måste signallampan på reläet hållas tänd, annars måste spänningen på varje fas samt fasanslutningens ordning kontrolleras.

Selected units are equipped with a phase presence and rotation control relay (marking -R0). When the power supply is applied, the pilot light on the relay should remain on, otherwise check the voltage present on each phase and the order of phase connection should be checked.



Lampan blinkar: **FELAKTIG ANSLUTNING**  
Lampan lyser kontinuerligt: **KORREKT ANSLUTNING**

The light is flashing: **INCORRECT**  
The light is fixed: **CORRECT**

### 3.4. Enhetens huvudbrytare / *Unit turn ON switch*

Enheterna har en inbyggd brytare som är markerad med -S1 och som används för att slå på och stänga av enheterna. Vissa modeller har en trelägesbrytare som ger möjligheten att ställa enheten till säkerhetsläge – dvs. kompressorn drivs men invertern förbikopplas.

The units have an on-board switch with the mark -S1 for switching off and on. Selected models have a 3-position switch with the option of switching the unit in safety mode - the work of the compressor bypassing the inverter.

**Enheten startar endast efter att driftläget har valts med -S1-brytaren.**

**The unit will start only after with selected operating mode with the -S1 switch.**



1 – Driftläge med inverter (standard)  
2 - Säkerhetsläge (om det finns)

1 - Inverter operation mode (default)  
2 - Safety mode (if present)



#### 4. Driftsättning / Commissioning

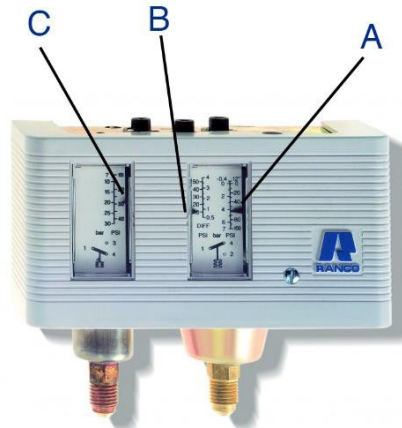
**Dessa steg får endast påbörjas efter att kylmediet har fyllts på och följande har kontrollerats: anslutningar, kylmedienivå, läckage, elektriska anslutningar och strömförsörjning (fasstyrrelä – om det finns).**

**Start the procedure after charging the refrigerant, checkout of correctness of: connections, refrigerant fill, leakage, electrical connections and power supply (phase control relay - if present).**

- 1) Kontrollera att S1-brytaren står i läget "0".
  - 2) Ställ in skyddsbrytaren för HT/LT enligt begränsningarna för det köldmedium som används (fabriksinställningarna är för R404A / R507). *Detta gäller inte för enheter med minitryckvakt.*
  - 3) Ställ in LT-tryckvakten för säkerhetsläget – inställningen ska se till att rätt installationsförhållanden upprätthålls om drift utförs utan mjukjustering (ingen inverter).  
*Gäller inte för enheter utan säkerhetsläge.*
  - 4) Ställ in fläkthastighetsregulatorn enligt rekommenderade gränser för det köldmedium som används.
  - 5) Kontrollera att alla avstängningsventiler är öppna.
  - 6) Slå på enhetens strömförsörjning.
  - 7) Ställ in inverters driftparametrar enligt begränsningarna för det köldmedium som används.
  - 8) Vänta tills kompressorns vevhus har värmts upp.
  - 9) Slå på arbetssignalen.
  - 10) Ställ S1-brytaren till driftläge.
- 1) Make sure the S1 switch is in position "0".
  - 2) Set the HP / LP protection switch according to the limits for the refrigerant used (factory settings are for R404A / R507).  
*Does not apply to units with mini pressure switches.*
  - 3) Set the LP pressure switch for safety mode - the setting should ensure proper installation conditions in the case of operation without smooth regulation (no inverter).  
*Does not apply to units without safety mode.*
  - 4) Set the fan speed regulator according to the recommended limits for the refrigerant used.
  - 5) Check if all cut-off valves are opened.
  - 6) Turn on the power supply of the unit.
  - 7) Set the operating parameters on the inverter according to the limits for the refrigerant used.
  - 8) Wait until the compressor crankcase is warmed up.
  - 9) Turn on start permission signal.
  - 10) Set the S1 switch to operating mode.

## 5. Inställningar för tryckvakt / Pressure switches settings

### 5.1. Skyddstryckvakt för HT/LT / HP/LP protection pressure switches



Enheter för MHP / MHP units					
	R404a	R134a	R448A	R449A	R513A
<b>A - LP [bar]</b>	3,5	1,4	3,1	3,1	1,4
<b>B - Diff [bar]</b>	1,5	0,9	1,5	1,5	0,5
<b>C - HP [bar]</b>	27	14	25	25	23

Medeltemp. enheter för MP / Med temp. units MP			
	R404a	R448A	R449A
<b>A - LP [bar]</b>	0,9	0,7	0,7
<b>B - Diff [bar]</b>	0,6	0,6	0,6
<b>C - HP [bar]</b>	26	26	26

#### Exempel för R404A:

- Aktivering: 3,3 bar
- Diff: 0,5 bar
- Avstängning = Aktivering – Diff = 3,3-0,5 = 2,8 bar

#### Exemple for R404A:

- Cut in: 3,3 bar
- Diff: 0,5 bar
- Cut out = Cut in – Diff = 3,3-0,5 = 2,8 bar

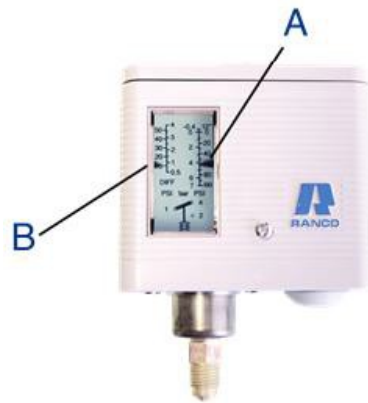
*Gäller inte för versioner med ministryckvakt*

*Not applicable to versions with mini pressure switches*

## 5.2. Tryckvakt för LT (säkerhetsläge) / LP pressure switch (safety mode)

Det är bara vissa versioner av iCOOL-enheterna som är utrustade med LT-tryckvakt för säkerhetsläge. Inställningarna som visas nedan är minsta värden som inte får överskridas. Inställningarna måste väljas beroende på det enskilda fallet som avgörs av installationen, förhållanden, driftlägen osv. Följande är rekommenderade inställningar för LT-tryckvakt.

Only selected versions of iCOOL units are equipped with LP pressure switch for safety mode. Settings presented below are minimal values that cannot be exceeded. Settings should be chosen individually for specific case depending on the installation, conditions and modes of operation, etc. Below recommended settings of LP pressure switch.



Enheter för MHP / MHP units					
	R404a	R134a	R448A	R449A	R513A
<b>A - LP [bar]</b>	4,0	1,4	3,0	3,0	1,7
<b>B - Diff [bar]</b>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Medeltemp. enheter för MP / Med temp. units MP			
	R404a	R448A	R449A
<b>A - LP [bar]</b>	1,2	1,1	1,1
<b>B - Diff [bar]</b>	0,5	0,5	0,5

## 6. Fläkthastighet / Fan speed control

Inställning av fläkthastigheten utförs till, som t.ex. för R407F/R448A/R449A 17,5 bar (kondenseringstryck). Den här inställningen bör justeras beroende på det köldmedium som används samt enhetens driftförhållanden.

**Enhetens driftområde och HT-tryckvaktens inställningar för det köldmedium som används får inte överskridas!  
Inställningar får endast ändras när en extern manometer är ansluten!**

Inställningar som ska utföras:

- inledande inställning när enheten är avstängd,
- noggrann inställning när enheten är i drift

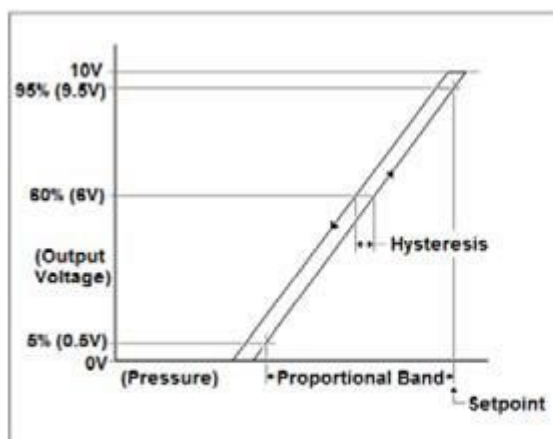
The setting of fan speed control for example for R407F/R448A/R449A is 17,5 bar (condensing pressure). The setting should be adjusted depending on refrigerant and working conditions of the unit.

**Do not exceed the operating range of the unit and the settings of the HP pressure switch for given refrigerant!**

**Change the setting to be carried out with the external manometer connected!**

Set up to carry out:

- initially with the unit switched off,
- accurately when unit is in operation



Range	360°
8–25	~2.5 bar

Enheter för MHP / MHP units					
	R404a	R134a	R448A	R449A	R513A
Högsta hastighet / Maximum speed [bar]	19,0	9,0	17,5	17,5	11,0
Fläktstart / Fan. start [bar]	15 ÷ 15,5	5 ÷ 5,5	13,5 ÷ 14	13,5 ÷ 14	7 ÷ 7,5

Medeltemp. enheter för MP / Med temp. units MP			
	R404a	R448A	R449A
Högsta hastighet / Maximum speed [bar]	17,5	16,5	16,5
Fläktstart / Fan. start [bar]	13,5 ÷ 14	12,5 ÷ 13	12,5 ÷ 13

## 7. Parametrar för Bonfiglioli-styrenhet / Bonfiglioli driver parameters

### 7.1. Driftbeskrivning / Description of operation

Invertern som används i enheten fungerar utöver funktionen för huvudströmförsörjning till kompressorn även som en styrenhet för hela enheten.

Beskrivning av standarddrift:

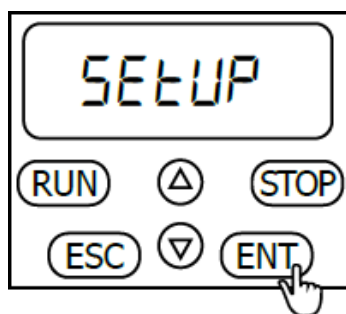
- När enheten är under normala driftförhållanden (lämpligt tryck, REDO-meddelande på invertern) påbörjas styrning av sugtrycket efter att startsignalen aktiveras.
- Start av enheten fördröjs även ungefär 5-6 minuter efter att strömförsörjningen slås på och efter varje tillfälle då kompressorn har slagits av.
- Om trycket är högre än 0,5 bar över börvärdet kommer kompressorn att starta efter 10 sekunder (efter kompressorns viloperiod).
  - Den 2:a kompressorn (om den finns) kommer också att starta under dessa förutsättningar, men efter det att den 1:a kompressorn når maximal prestanda.
- Efter att huvudkompressorn slås på växlar den till 50 % av sin kapacitet under 60 sek och sedan går den in i tryckjusteringsläge.
- Avstängning sker när trycket är 0,3 bar under inställt tryckvärde även om huvudkompressorn körs på lägsta hastighet.
  - Den 2:a kompressorn (om den finns och är igång) kommer också att stanna under dessa förhållanden, men innan den första.

The inverter used in the unit, in addition to the main compressor power supply function, also acts as a controller for the entire unit.

Description of standard operation:

- The unit under normal conditions (proper pressure, READY message on the inverter) starts to control the suction pressure after the start signal is present.
- The unit start is additionally delayed by approximately 5-6 minutes after the power supply on and after each time main compressor has been switched off.
- If the pressure is greater than 0.5 bar from the setpoint, the compressor will start after 10 seconds (after the compressor rest period).
  - 2<sup>nd</sup> compressor (if present) will start also with this condition but after 1<sup>st</sup> compressor will be at maximum performance.
- The main compressor after switching on switches to 50% of its capacity for 60s and then enters the pressure control mode.
- The switch-off occurs when the pressure is kept 0.3 bar lower than the set pressure despite the main compressor is running at minimum speed.
  - 2<sup>nd</sup> compressor (if present and running) will stop also with this condition but as a first.

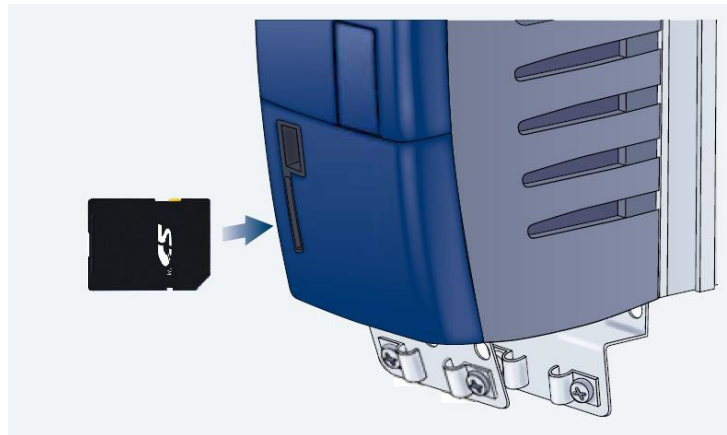
## 7.2. Invertermeny / Inverter menu



- Man kommer åt invertermenyn med pilknapparna  $\uparrow$  samt knapparna ESC och ENT.
- Använd knappen ENT för att mata in en parameter och / eller bekräfta ett värde. ESC-knappen används för att stänga menyn eller en parameter utan att ändra värdet.
- Nödläge bekräftas genom att trycka på knappen STOP (gå först till den översta nivån med ESC-knappen).
- Tillgängliga menynivåer:
  - **Actual** – aktuella värden för inverterdrift
  - **Para** – konfigurationsparametrar
  - **Local** – inverterstyrning med knappar (inaktiverad som standard)
  - **Setup** – vägled startmeny för inverter
  - **Copy** – stöd för att kopiera och ladda parametrar med ett SD-kort
- The inverter menu is accessed via the arrows keys  $\uparrow$  and ESC and ENT keys.
- Use the ENT key to enter a parameter and / or validate the value, ESC buttons exit the menu or parameter without changing its value.
- Emergency state is confirmed by pressing the STOP button (first go to the top level using the ESC button).
- Accesible menu levels:
  - **Actual** – current values of inverter operation
  - **Para** – configuration parameters
  - **Local** – Inverter control with buttons (disabled by default)
  - **Setup** – inverter guided startup menu
  - **Copy** – Support for copying and loading parameters with SD card

## 7.3. Val av köldmedium / Selection of your refrigerant

- Sätt in SD-kortet i invertern
- Insert the SD card into the inverter



- Använd pilarna för att välja COPY från invertermenyn
- Tryck på ENT och välj LOAD. Tryck därefter på ENT igen.
- Välj lämpligt inställningsnummer beroende på köldmedium och tillämpning, till exempel:
- - "0610" för iCOOL-10 HP med köldmedium R449A
- Select COPY from the Inverter menu with the arrows
- Press ENT and select LOAD, press ENT
- Select the appropriate setting number depending on the refrigerant and application, for example:
  - „0610” for iCOOL-10 HP on refrigerant R449A

KÖLDMEDIUM / REFRIGERANT	
Typ /Type:	Kod /Code:
R404a	00xx
R134a	01xx
R448A	05xx
R449A	06xx
R513A	07xx

iCOOL			
Typ/Type:	Kod/Code:	Typ/Type:	Kod/Code:
iCOOL-4,5 MHP	xx04	iCOOL-17 MP	xx18
iCOOL-10 MHP	xx10	iCOOL-21 MHP	xx21
iCOOL-10 MP	xx11	iCOOL-24 MHP	xx24
iCOOL-15 MHP	xx15	iCOOL-26 MHP	xx26
iCOOL-17 MHP	xx17	iCOOL-29 MHP	xx29

- Tryck på ENT och vänta tills processen är färdig (texten PROCESS och parameternumren försvinner).
- Efter processen kan du ta bort SD-kortet.
- Press ENT and wait until the process is complete (PROCESS message disappears and the parameter numbers disappear)
- After the process, you can remove the SD card

#### 7.4. Inställning av sugtryck / *Suction pressure setting*

##### För att ställa in sugtryckets börvärden:

- Använd pilknapparna för att välja "PARA"
- Välj "Std"
- Välj parameternumret (P) från tabellen nedan
- Ställ in korrekt värde för tryckparametern  
Bekräfta med knappen ENT eller avbryt med ESC-knappen.

##### To set the suction pressure setpoints:

- Use the arrow buttons to select "PARA"
- Select "Std"
- Select the parameter number (P) from the table below
- Set the correct value for the pressure parameter
- Confirm with the ENT key, or cancel with the ESC key.



Enheter för MHP / MHP units [bar]						
		R404a	R134a	R448A	R449A	R513A
P 521	Börvärde för sugtryck / Suction pressure Setpoint	3,3	1,4	3,0	3,0	
	Min÷Max	2,5 ÷ 7	0,9 ÷ 3,3	2,2 ÷ 6,6	2,2 ÷ 6,6	
P 522	Tvingad avstängning / Force off	2,4	0,70	1,9	1,9	
P 523	2:a börvärde / 2 <sup>nd</sup> Setpoint	2,9	1,0	2,6	2,6	

Medeltemp. enheter för MP / Med temp. units MP [bar]				
		R404a	R448A	R449A
P 521	Börvärde för sugtryck / Suction pressure Setpoint	1,2	1,0	1,0
	Min÷Max	0,7 ÷ 3,3	0,5 ÷ 2,6	0,5 ÷ 2,6
P 522	Tvingad avstängning / Force off	0,5	0,3	0,3
P 523	2:a börvärde / 2 <sup>nd</sup> Setpoint	1,2	1,0	1,0

Inställningen för tvingad avstängning (P522) måste vara minst 0,5 bar lägre än inställningen för sugtryck samtidigt som det måste vara 0,1 bar högre än inställningen för avstängning av LT-tryckvakten (kontaktöppning).

The force off setting (P522) should be lower by a minimum of 0.5 bar from the suction pressure setting and at the same time it has to be 0.1 bar higher than the LP pressure switch cut out setting (contact opening).

Det 2:a börvärdet (P523) är endast aktivt om digital ingång 2 på invertern är spänningssatt (IN2D) – se elschemat.

2<sup>nd</sup> Setpoint (P523) is active only if digital input no. 2 of inverter is energized (IN2D) – check electrical diagram.



### Information om inställning av förångare:

För att få ut bästa prestanda av inverter-kompressorerna mjuka kapacitetsstyrning bör förångarregulatorerna ställas in så att temperaturen bibehålls med minsta möjliga hysteres. Detta säkerställer ett mer kontinuerligt inflöde och minskar mängden kompressorstopp som inträffar om de flesta förångare är avstängda samtidigt.

### Note on the setup of the evaporators:

In order to take full advantage of the smooth capacity control of inverter compressor, the evaporator regulators should be set to maintain the temperature with the smallest possible hysteresis. This will ensure a more constant reception and minimize the compressor stops that will occur if most of the evaporators are shut off at the same time.

## 7.5. Avancerade styrparametrar / Advanced control parameters

### Parametrar för tryckregulatorn / Parameters of the pressure regulator

Parameter / Parameter		Standard / Default	MIN	MAX	Anmärkningar / Remarks
P 444	Ökning / Gain	-14,0	-15	-0,1	Måste vara negativ! / Has to be negative!
P 445	Integrerad tid / Integral time [ms]	16 000	0	32 767	0 - AV / 0 - OFF
P 446	Differenstid / Differential time [ms]	0	0	1000	0 - AV / 0 - OFF

- P444 ↓ - enheten svarar snabbare på tryckändringar
- P444 ↑ - enheten svarar långsammare på tryckändringar (Varning! Måste vara < 0)
- P445 ↓ - enheten svarar snabbare på tryck över/under börvärdet.
- P445 ↑ - enheten svarar långsammare på tryck över/under börvärdet.
- OBS:  
Om du måste ändra inställningarna rekommenderas det att du endast ändrar en parameter åt gången och med intervall som inte överskrider 50 % av det aktuella värdet.
- P444 ↓ - enheten svarar snabbare på tryckändringar
- P444 ↑ - enheten svarar långsammare på tryckändringar (Varning! Måste vara < 0)
- P445 ↓ - enheten svarar snabbare på tryck över/under börvärdet.
- P445 ↑ - enheten svarar långsammare på tryck över/under börvärdet.
- OBS:  
Om du måste ändra inställningarna rekommenderas det att du endast ändrar en parameter åt gången och med intervall som inte överskrider 50 % av det aktuella värdet.

Det rekommenderas inte att differensinställningen (P446) används för regulatorn.

It is not advised to use the differential setting (P446) of the regulator.

### 7.6. Signal för tvingad oljeretur / Oil return forcing signal

Signalen för oljeretur är en digital utsignal på de sista 2 anslutningarna på kontakt "-X" (kontrollera elschemat).

Oil return signal is a digital output on last 2 connectors of terminal "-X" (check electrical diagram).

Funktioner:

- Det är en indikator på ett långt lågt kylbehov och drift av invertern på låg frekvens och/eller utan en andra kompressor i drift.
- Den här signalen används för att aktivera styrenheterna så att förångarnas expansionsventiler öppnas och oljan tvingas tillbaka till enheten.
- Signalen bibehålls under 3 minuter med mellanrum på minst 1 timma.

Tillsammans med denna signal minskar enheten automatiskt börvärdet för sugtryck så att kompressorerna ökar hastighet för att rensa ut oljerester från ledningarna.

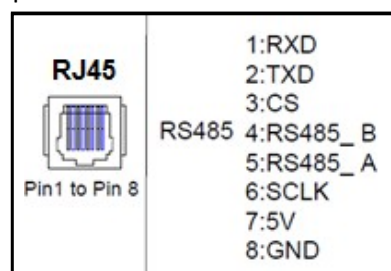
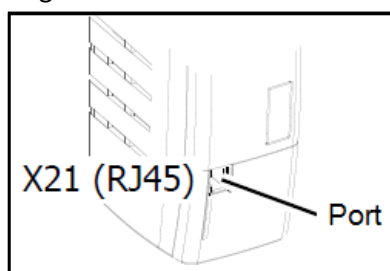
Functions:

- It is an indication of long low cooling demand and operation of inverter on low frequency and/or without second compressor turned on.
- This signal should be used to stimulate the controllers of evaporators expansion valves to open in order to force the return of the oil to the unit.
- Signal is maintained for the period of 3 minutes in intervals no shorter than 1 hour.
- Simultaneously with this signal unit automatically decrease the suction pressure setpoint in order to ensure that compressor will increase in speed in order to remove the oil deposits in the pipelines

### 7.7. Modbus RTU (RS485) – Anslutning och parameterinställningar / Connection and parametrization

För Modbus-kommunikation finns en RJ45-port (X21) med ett RS485-gränssnitt. Nedan visas placering och stift:

For Modbus communication serves RJ45 (X21) port with RS485 interface, below localization and pinout:



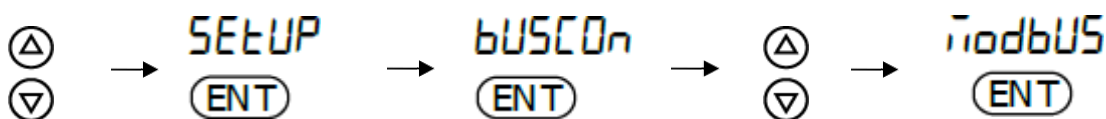
RS485-anslutningsledningar för standard RJ45-patchkabel:

- vit-blå för A (+)
- blå för B (-)

RS485 connection wires in standard RJ45 patch cord:

- white-blue for A (+)
- blue for B (-)

För att gå in i menyn för Modbus-parameterinställningar:



För att aktivera Modbus-kommunikation över X21-porten måste parameter P 395 ställas in som "1". Standardvärdet "0" är för kommunikation som avses för inverterns programvara VPlus.

Lista av andra Modbus-kommunikationsparametrar:

Enter the Modbus parameterization menu:

In order to enable Modbus communication over X21 port, parameter **IF SEt** (P 395) has to be changed to **1**. Default value "0" is for communication with dedicated for inverter VPlus software.

List of other Modbus communication parameters:

Symbol	Namn / Name	Intervall / Range
<b>node id</b>	Modbus-adress / Modbus Address	1 – 247
<b>baud</b>	Baud-hastighet / Baud rate	1 – 2400 Baud; 2 – 4800 Baud; 3 – 9600 Baud; 4 – 19200 Baud; 5 – 57600 Baud; 6 – 115200 Baud; 7 – 230400 Baud
<b>mode</b>	Modbus-läge / Modbus Mode	0 – RTU; 1- ASCII
<b>PAR ity</b>	Parzystość / Modbus Parity	0 – EVEN ; 1 – ODD; 2 – NONE With no parity – 1 extra stop bit is added.
<b>IF SEt</b>	Gränssnitt / InterInterface	0 – VABus (VPlus) 1 – Modbus 2 – VABus / Modbus för tillvald kommunikationsmodul

### 7.8. Driftparametrar (faktiska värden) / Working parameters (Actual values)

För att gå till driftparametrarna för invertern använder du pilarna för att välja ACTUAL och trycker på ENT följt av motsvarande parameternummer.

Nedan visas en grundläggande uppsättning driftparametrar

To navigate to the parameters of the inverter operation, use the arrows to select ACTUAL and press ENT and then the corresponding parameter number.

Below basic set of operating parameters

FAKTISKT		
Nr/No	Beskrivning / Description	Enhet/Units
211	Inverterns utström / Inverter output current	A
212	Napięcie wyjściowe z inwertera / Inverter output voltage	V

FAKTISKT		
Nr/No	Beskrivning / Description	Enhet/Units
213	Inverterns uteffekt / <i>Inverter output power</i>	kW
222	DC-länkspänning / <i>DC-Link Voltage</i>	V
226	Mätning av utloppstemperatur / <i>Discharge temp. measurment</i>	°C
<b>229</b>	<b>Aktuellt börvärde för sugtryck /</b> <b><i>Current suction pressure setpoint</i></b>	<b>bar</b>
<b>230</b>	<b>Aktuellt värde för sugtryck – mätning /</b> <b><i>Current suction pressure value - measurment</i></b>	<b>bar</b>
240	Aktuell hastighet / <i>Actual speed</i>	1/min
241	Aktuell frekvens / <i>Actual frequency</i>	Hz
244	Drifttid / <i>Hours of operation</i>	h
251	Värde för analog ingång AI1 (råvärde)/ <i>Analog input AI1 value (raw value)</i>	%
253	Värde för analog ingång AI2 (råvärde)/ <i>Analog input AI2 value (raw value)</i>	%
255	Temperatur på inverterns kylflänsar / <i>Inverter heat sink temperature</i>	°C
256	Temperatur på inverterns elektronik / <i>Inverter electronics temperature</i>	°C
257	Värde för analog utgång AO1 / <i>Analog output AO1 value</i>	V
259	Aktuellt fel / <i>Actual error</i>	-
269	Aktuell varning / <i>Actual warning</i>	-
310	Senaste fel / <i>Last error</i>	-
311 ÷ 325	Fellista / <i>Error list</i>	-

## 7.9. Meddelanden och varningar / Messages and alerts

## SV:

- Inverterfel återställs med knappen STOP
- Alarmnummer visas med knappen ENT

Meddelande	Beskrivning	Möjlig orsak	
READY	Redo för drift		
Error	Aktivt fel	- Kontrollera fellistan (F)	
ALARM	Aktivt larm	- Tryck på ENT för att kontrollera larmlistan (A)	
STOP	Ingen arbetssignal	- Skyddstryckvakt för HT/LT aktiverad - Ingen styrspänning på tryckvakt för HT/LT - Ingen 24 VDC-styrspänning på STOA- och STOB-inverterkontakter	
A	100	Larm från inverterns strömförsörjning	- Otillräcklig matningsspänning eller så saknas en av matningsfaserna
A	80	Temperaturgivaren betar sig inte som den ska	- Temperaturgivaren är skadad eller inte ansluten
A	080 nFi1	För låg signal från tryckgivaren	- Tryckgivaren inte ansluten - Ingen spänning förses till tryckgivaren - Tryckgivaren är skadad
A	800	USER 1 - Kompressor Cp1 är inte redo för drift	- Matning till vevhusvärmaren för kompressor Cp1 saknas - Aktivt värmeskydd i höljet för kompressor Cp1
		USER 2 - Kompressor Cp2 är inte redo för drift	- Matning till vevhusvärmaren för kompressor Cp2 saknas - Ingen eller felaktig matning till kompressor Cp2 - Fel fasssekvensanslutning eller en fas som saknas - Skyddstryckvakt för HT/LT har aktiverats
F	102	Överbelastning av inverter (60 sekunders ström)	- Kompressorn drivs utanför tillåtet område (för högt kondenseringstryck) - För hög kondenseringstemperatur, för lågt luftflöde genom kondensorn
F	103	Tillfällig överbelastning av invertern (60 sekunders ström)	- Kompressorn har fyllts med ett flytande köldmedium - Kompressorn är skadad
F	200	För hög temperatur på inverterns värmeflansar	- Otillräcklig ventilation i inverterkammaren - Skadad fläkt på enhetens hölje - Skadad inverterfläkt - Felaktigt placerad enhet
F	201	För låg temperatur på inverterns värmeflansar	- Skadad fläkt på enhetens hölje - Vevhusvärmaren fungerar inte som den ska - För kort väntetid innan enheten startas efter att strömförsörjningen återvänder (låg kompressortemperatur)
F	300	För hög omgivningstemperatur för invertern	- Otillräcklig ventilation i inverterkammaren - Skadad fläkt på enhetens hölje - Felaktigt placerad enhet
F	301	För låg omgivningstemperatur för invertern	- Skadad fläkt på enhetens hölje - Vevhusvärmaren fungerar inte som den ska - För kort väntetid innan enheten startas efter att strömförsörjningen återvänder (låg kompressortemperatur)
F	303	För hög temperatur för inverterns kondensorer	- Otillräcklig ventilation i inverterkammaren - Skadad fläkt på enhetens hölje - Skadad inverterfläkt - Felaktigt placerad enhet

Meddelande		Beskrivning	Möjlig orsak
F	400	Temperaturen vid utloppet är för hög, eller så är temperaturgivaren skadad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- För hög temperatur vid kompressorns utlopp efter drift utanför tillåtet område</li> <li>- Fel temperaturgivare vid utlopp</li> <li>- Skadad temperaturgivare vid utlopp</li> </ul>
F	401	Strömskydd för kompressormotor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kompressorn drivs utanför tillåtet område (för högt kondenseringstryck)</li> <li>- För hög kondenseringstemperatur, för lågt luftflöde genom kondensorn</li> </ul>
F	500	Överbelastning av inverter	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kompressorn är skadad</li> <li>- Felaktiga inverterinställningar</li> </ul>
F	701	För låg spänning i strömförsörjningen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fel spänning i strömförsörjningen</li> <li>- En fas saknas i strömförsörjningen</li> <li>- Skadad likriktarbrygga i invertern</li> </ul>
F	1100	Högsta frekvens överskrids / väldigt hög frekvenstopp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Om problemet uppstår när kompressorn startas ska tryck och avstängningsventiler kontrolleras</li> <li>- För hög tryckskillnad mellan sugtryck och utloppstryck</li> <li>- Kompressorn är skadad</li> </ul>
F	1205	Fel signal på STOA- och STOB-inverterkontakter	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Felaktiga anslutningar till STOA- och/eller STOB-inverterkontakter</li> <li>- Trasig kabel</li> <li>- Skyddstryckvakten för HT/LT har aktiverats</li> </ul>
F	1300	Jordfel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kortslutning mellan inverterutgång till jord</li> <li>- Fukt inne i kammaren</li> <li>- Kortslutning inne i kompressorn</li> </ul>
F	1450	Inget värde från utloppets temperaturgivare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperaturgivaren för kompressor Cp1 har inte anslutits</li> <li>- Temperaturgivaren i utloppsledningen för kompressor Cp1 är trasig</li> </ul>
F	1407	Ström på MF1 för hög (sugtryckgivare)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- För högt tryck på sugsidan</li> <li>- Skadad (kortsloten) sugtryckgivare</li> </ul>
F	3031	För högt sugtryck	<ul style="list-style-type: none"> <li>- För hög förångarbelastning</li> <li>- Sugtryckgivaren är skadad</li> </ul>
F	3034	Oväntat kompressorstopp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- För högt tömningstryck</li> <li>- Kompressorn är skadad</li> <li>- För låg spänningsmatning vid kompressordrift, eller så saknas en fas</li> </ul>

**EN:**

- **Resetting the inverter errors with the STOP button**
- **View of the alarm number using the ENT key**

Message		Description	Possible causes
<b>READY</b>		Ready to run	
<b>Error</b>		Fault active	- Check failure list (F)
<b>ALARM</b>		Alarm Active	- Press ENT to check the alarm list (A)
<b>STOP</b>		No permission to run	- Activated HP / LP safety pressure switch - No control voltage on HP / LP pressure switch - No 24VDC control voltage on STOA and STOB inverter terminals
A	100	Inverter power supply alarm	- Inadequate supply voltage or lack of one of the supply phases
A	80	Incorrect behavior of the temperature sensor	- Unconnected or defective temperature sensor
A	080 nFi1	Too low signal from the pressure sensor	- pressure sensor not connected - no voltage supply to the pressure sensor - damaged pressure sensor
A	800	<b>USEr 1</b> - The compressor Cp1 is not ready for operation	- the supply of crankcase heater of compressor Cp1 is missing - active thermal protection of Cp1 compressor housing
		<b>USEr 2</b> - The compressor Cp2 is not ready for operation	- the supply of crankcase heater of the compressor Cp2 is missing - No or incorrect supply of Cp2 compressor - wrong phase sequence connection or lack of one of the phases - activation of the HP/LP safety pressure switch
F	102	Inverter overload (60 second current)	- Operation of the compressor outside the envelope (too high condensing pressure)
F	103	Momentary overload of the inverter (60 second current)	- Too high condensing temperature, too low air flow through the condenser - Pouring the compressor with a liquid refrigerant - Damaged compressor
F	200	Too high temperature of inverter heatsink	- Improper ventilation of the inverter chamber - Faulty fan on the unit chassis - Faulty inverter fan - Incorrect location of the unit
F	201	Too low temperature of inverter heatsink	- Faulty fan on the unit chassis - Crankcase heater improper operation - Too short waiting time before powering up the unit after power back up (low heat compressor)
F	300	Too high ambient temperature of the inverter	- Improper ventilation of the inverter chamber - Faulty fan on the unit chassis - Incorrect location of the unit



Message		Description	Possible causes
F	301	Too low ambient temperature of the inverter	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faulty fan on the unit chassis</li> <li>- Crankcase heater improper operation</li> <li>- Too short waiting time before powering up the unit after power back up (low heat compressor)</li> </ul>
F	303	Too high the temperature of the inverter capacitors	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Improper ventilation of the inverter chamber</li> <li>- Faulty fan on the unit chassis</li> <li>- Faulty inverter fan</li> <li>- Incorrect location of the unit</li> </ul>
F	400	The temperature at the discharge too high or defective temperature sensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Too high temperature compressor discharge by working outside the envelope</li> <li>- Incorrect discharge temperature sensor</li> <li>- defective discharge temperature sensor</li> </ul>
F	401	Compressor motor current protection	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operation of the compressor outside the envelope (too high condensing pressure)</li> </ul>
F	500	Inverter overload	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Too high condensing temperature, too low air flow through the condenser</li> <li>- Damaged compressor</li> <li>- Incorrect inverter settings</li> </ul>
F	701	Too low power supply voltage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorrect power supply voltage</li> <li>- Lack of one phase power supply</li> <li>- Damaged inverter rectifier bridge</li> </ul>
F	1100	Exceeding the maximum frequency / very high frequency spike	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The problem with starting the compressor, check the pressure and shut-off valves</li> <li>- Too high suction / discharge pressure difference</li> <li>- Damaged compressor</li> </ul>
F	1205	Incorrect signal on STOA and STOB inverter terminals	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorrect wiring at the STOA and STOB inverter inlet terminals</li> <li>- Broken wire</li> <li>- Activation of the safety pressure switch HP / LP</li> </ul>
F	1300	Ground fault	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Short circuit of the inverter output to ground</li> <li>- Moisture inside the chamber</li> <li>- Short circuit inside the compressor</li> </ul>
F	1450	No reading from the discharge temperature sensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The compressor temperature sensor Cp1 is not connected</li> <li>- Cp1 compressor discharge pipe temperature sensor defective</li> </ul>

Message		Description	Possible causes
F	1407	Current on MF1 too high (suction pressure sensor)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Too high pressure on suction side</li><li>- Damaged (short circuited) suction pressure sensor</li></ul>
F	3031	Too high suction pressure	<ul style="list-style-type: none"><li>- Too much evaporator load</li><li>- Suction pressure sensor defective</li></ul>
F	3034	Unexpected compressor stop	<ul style="list-style-type: none"><li>- Too high discharge pressure</li><li>- Compressor damaged</li><li>- Too low voltage supply during compressor operation or lack of 1 phase</li></ul>

## 8. Electrical schemes / *Electrical schemes:*