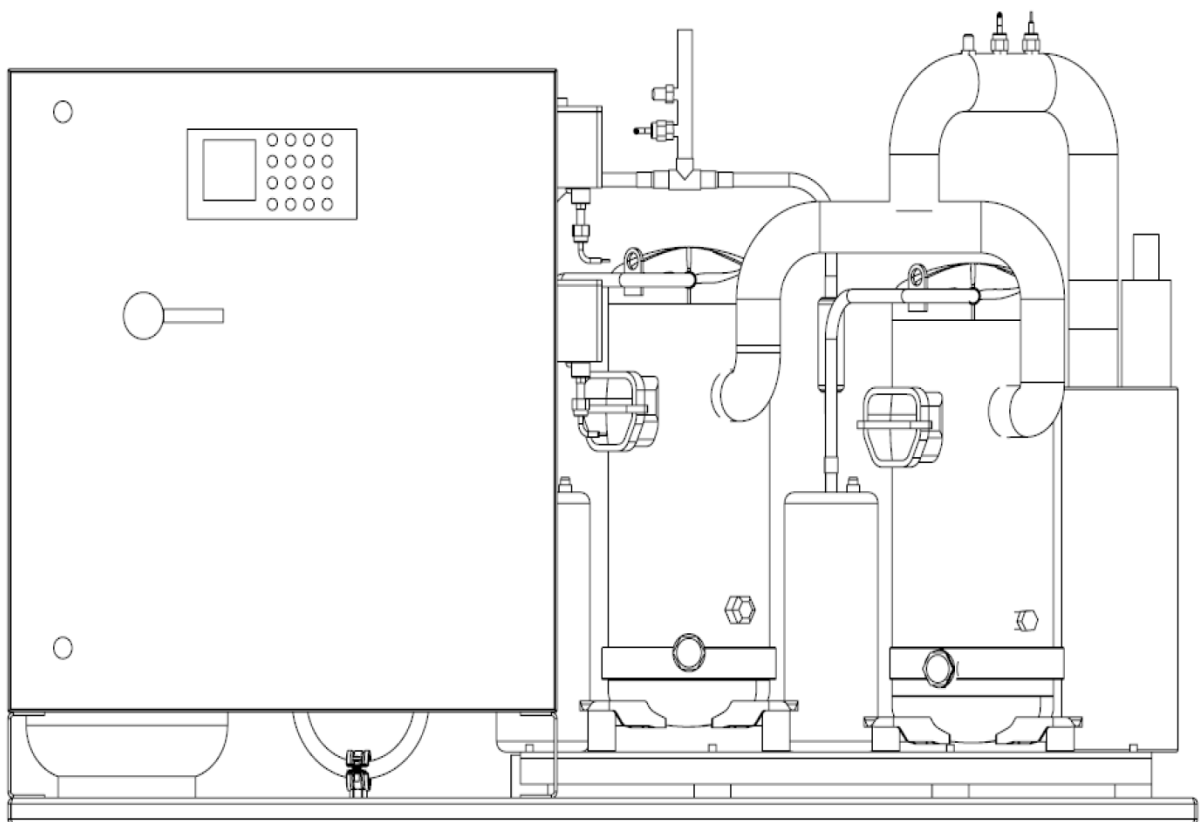


PTXiSs Compressor
units

PTXiSs-
kompressoraggregat

Operation and maintenance manual
Drift- och underhållsmanual



Content / Innehåll

1. General Information / <i>Allmän information</i>	4
2. Safety / <i>Säkerhet</i>	6
2.1. Type code description / <i>Beskrivning av typkoder</i>	7
3. Units specification / <i>Aggregatspecifikationer</i>	8
3.1. Components / <i>Komponenter</i>	8
3.2. Optional equipment / <i>Tillvalsutrustning</i>	8
4. Technical data / <i>Teknisk information</i>	9
5. Units drawings / <i>Aggregatritningar</i>	10
5.1. PTXiSs 10 MHP / 10 MP	10
5.2. PTXiSs 17D MHP / 21D MHP	11
5.3. PTXiSs 29D MHP	12
5.4. PTXiSs 17D MP	13
6. Schematic diagrams / <i>Schematiska ritningar</i>	14
6.1. PTXiSs 10 MP	14
6,2. PTXiSs 10 MHP	14
6,3. PTXiSs 17D MHP / 21D MHP	15
6,2. <i>PTXiSs 10 MHP</i>	15
6,5. PTXiSs 17D MP	16
7. Condensing unit transport / <i>Transport av kondenseringsaggregat</i>	16
8. Checking the technical condition / <i>Kontroll av mekaniskt skick</i>	17
9. Installation / <i>Installation</i>	18
9.1. General remarks / <i>Allmänna anmärkningar</i>	18
9.2. Location of the unit / <i>Aggregatets placering</i>	19
9.3. Requirements on the refrigeration system / <i>Krav för kylsystemet</i>	19
10. Preparation for starting the unit / <i>Förberedelser för att starta aggregatet</i>	22
10.1. Tightness test and drying / <i>Täthetstest och torkning</i>	22
10.2. Refrigerant charging / <i>Fylla på köldmedium</i>	23
10.3. Power connection / <i>Strömanslutning</i>	24
10.4 Control the order of connection of the power supply / <i>Kontrollera strömförsörjningens anslutningsordning</i>	25
10.5. External permission to start / <i>Extern driftsignal</i>	25
11. Starting the unit / <i>Starta aggregatet</i>	26
11.1. Unit turn on switch / <i>Aggregatets huvudbrytare</i>	27
11.2. Checking the correct operation of the unit / <i>Kontrollera att aggregatet fungerar som det ska</i>	27

12. Operation and maintenance of the unit / Drift och underhåll av aggregatet.....	28
12.1. Requirements concerning operation of the unit / Krav för drift av aggregatet	28
12.2. Oil level control / Kontroll av oljenivå	29
12.3. Crankcase heater / Vevhusvärmare	30
13. Servicing / Underhåll	31
13.1. Servicing actions / Underhållsåtgärder	31
13.2. Regular inspections of the installation / Regelbundna inspektioner av systemet	33
13.3. Typical problems / Vanliga problem.....	34
14. Decommissioning / Urdrifttagning.....	38
15. Attachments / Bilagor	39
15.1. Declaration of incorporation in accordance with Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II, 1B / Försäkran om inbyggnad i enlighet med Maskindirektivet 2006/42/EG, Bilaga II, 1B.....	40
15.2. The commissioning report / Driftsättningsrapport.....	41

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. förbehåller sig rätten att utföra ändringar på produkten och/eller data i detta dokument utan föregående meddelande. Alla rättigheter förbehålls

1. General Information / *Allmän information*

- Refrigeration PTXiSs 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.
- Compressor units are designed to be used with HFC refrigerants. Refrigerants allowed for specific units are listed in 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.
- In case of lack some elements, such as safety valves, in special versions of units, it may be necessary to additionally equip the installation with them.
- 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
- PTXiSs-kylaggregat har utformats för automatisk drift i kyllda lagerlokaler, kylrum, vätskekylare och annan utrustning där erforderliga driftparametrar överensstämmer med aggregatens egenskaper.
- Kompressoraggregaten har utformats för att användas med HFC-köldmedier. De köldmedier som tillåts visas i tabellen i slutet av detta kapitel. Om dessa aggregat fylls på med någon annan sorts köldmedium kan det orsaka skador. Aggregaten får inte användas vid förhållanden som överskrider angivna driftparametrar. Om detta görs kan aggregatet skadas och garantin upphör då att gälla.
- Om vissa komponenter, såsom säkerhetsventiler, saknas i specialversioner kan det vara nödvändigt att förse systemet med dessa.
- Aggregatet utgör endast en del av ett kylsystem och får endast användas med tillhörande komponenter.
- Förångare, expansionsventiler och andra komponenter måste väljas beroende på aggregatets kapacitet, och systemet måste utformas så att lämpligt oljeflöde finns tillgängligt (inklusive retur till kompressorns vevhus).
- Alla avvikelser vid leverans måste rapporteras innan installation av utrustningen påbörjas.
- Innan aggregatet installeras och startas måste du bekanta dig med denna manual och följa informationen som finns häri. Tillverkaren kan inte hållas

shall not be responsible for damage or improper operation of the unit resulting from failure to comply with the requirements provided in this manual.

ansvarig för skador eller olämplig drift av aggregatet som uppstår på grund av att de krav och instruktioner som finns i denna manual inte följs.

- 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.
- Instructions provided in technical and safety standards (for example EN-378, EN 60204, EN 60335), EU directives, national regulations should also be followed.
- During first start of the unit The Commissioning Report should be filled. Form can be found in chapter 15. Attachments.
- Keep this instruction for whole period of use the condensing unit.
- De allmänna instruktionerna nedan beskriver vissa detaljer som måste beaktas för att aggregaten ska kunna installeras 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.
- 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.
- När aggregatet startas första gången måste Driftsättningsrapporten fyllas i. Formuläret kan hittas i kapitel 15 – Bilagor.
- Spara den här instruktionsboken under hela kondenseringsaggregatets användningstid.



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.



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

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

	PTXiSs 10 MHP	PTXiSs 17D MHP	PTXiSs 21D MHP	PTXiSs 29D MHP	PTXiSs 10 MP	PTXiSs 17D MP
R404A	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R448A	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R449A	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R134a	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R513A	✓	✓	✓	✓	✓	✓

2. Safety / *Säkerhet*



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.



Allt arbete på kylsystem får endast utföras av personal som har utbildats i och fått tillräckliga instruktioner om alla arbetsåtgärder. Personal som installerar, felsöker, underhåller, reparerar, kontrollerar efter läckage och tar kylsystem ur drift måste ha ett F-gas-certifikat för tillämplig kategori.



A compressor 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.



Ett kompressoraggregat 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.



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



Vid arbete med köldmedier måste lämpliga försiktighetsåtgärder vidtas och personlig skyddsutrustning såsom handskar och skyddsglasögon användas.



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.



Under drift kan yttemperaturer på över 60 °C eller under 0 °C uppnås, vilket kan orsaka brännskada och köldskada. Innan arbete utförs på aggregatet måste det stängas av och svalna.



Improper handling can cause electric shock.



Olämplig hantering av aggregatet kan orsaka elektriska stötar.



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 (N2), make sure to use a regulator to control the pressure.



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 (N2) är det viktigt att en regulator används för att justera trycket.



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.



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



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.



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.



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



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

2.1. Type code description / Beskrivning av typkoder

P	T	X	i	S	s	24	MHP	(ABC...)
<ul style="list-style-type: none"> High performance / hög prestanda 	<ul style="list-style-type: none"> voltage 1ph./spänning, 1-fas voltage 3 ph./spänning, 3-fas 	<ul style="list-style-type: none"> X - ester oil / esterolja 	<ul style="list-style-type: none"> I - inverter / inverter 	<ul style="list-style-type: none"> S - Sanyo (Panasonic) N - Bristol 	<ul style="list-style-type: none"> s - scroll 	<ul style="list-style-type: none"> cooling capacity / kylkapacitet 	<ul style="list-style-type: none"> low temperature / låg temperatur MHP - mid and high temperature / medel och hög temperatur 	<ul style="list-style-type: none"> options / tillval

3. Units specification / Aggregatspecifikationer

3.1. Components / Komponenter

- Panasonic hermetic compressor with inverter or Panasonic tandem (compound of inverter + constant speed compressors) unit with crankcase heater
- shut-off valve on suction and discharge of the compressor
- insulation on suction pipe,
- HP/LP pressure switch – compressor protection
- liquid receiver with shut-off valve on the outlet,
- electrical connection box
- Aggregat med hermetisk Panasonic-kompressor med inverter eller Panasonic tandem (inverter + kompressor med fast hastighet) samt vevhusvärmare
- avstängningsventil på kompressorns sug- och hetgasledningar
- isolering på sugledningen
- hög-/lågtryckspressostat – för kompressorskydd
- vätskebehållare med avstängningsventil på utloppet
- elektrisk kopplingslåda

3.2. Optional equipment / Tillvalsutrustning

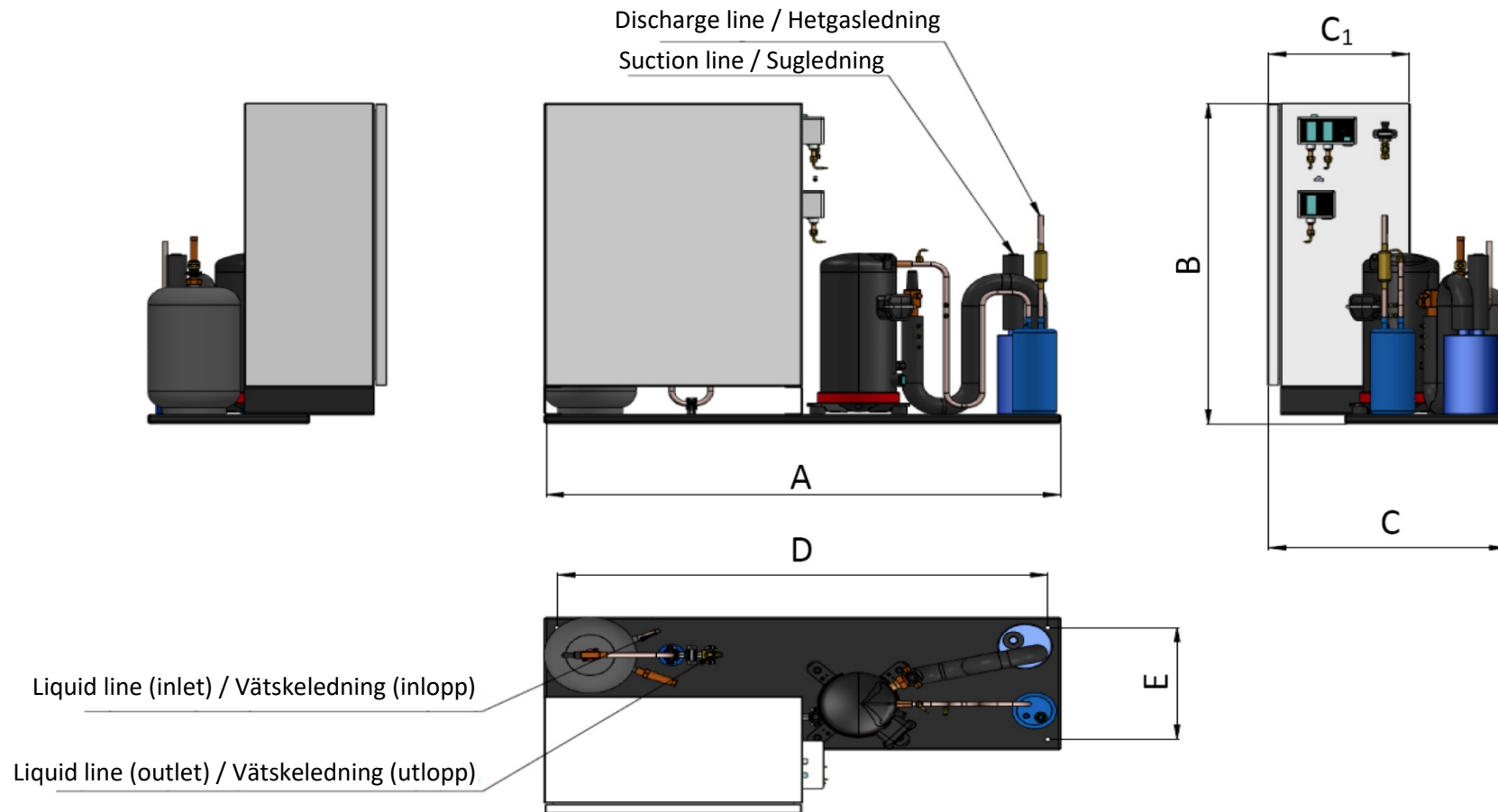
- liquid line: filter drier, sight glass with moisture indicator, shut-off valve
- solenoid valve on liquid line
- LP pressure switch – manual control,
- oil separator
- suction separator
- safety valve
- vätskeledning: torkfilter, synglas med fuktindikator, avstängningsventil
- magnetventil på vätskeledning
- lågtryckspressostat – manuell styrning
- oljeavskiljare
- sugledningsseparator
- säkerhetsventil

4. Technical data / *Teknisk information*

Type CU / CU-typ				PTXISSIO MHP	PTXSs 17D MHP	PTXiSs 21D MHP	PTXiSs 29D MHP	PTXiSs 10 MP	PTXiSs 17D MP
Dimensions / Dimensioner	Length / Längd	A	[mm]	1200	1300	1300	1650	1200	1658
	Height / Höjd	B	[mm]	905	758	758	905	905	903
	Width / Bredd	C	[mm]	554	625	575	575	554	575
Masa brutto / Totalvikt			[kg]	118	173	175	224	153	261
Compressor / Kompressor	Model / Modell			C-SBS180H00B	C-SBS180H00B / C-SBN303H8G	C-SBS180H00B / SBN453H8G	C-SBVN373L0B / C-SCN603H8T	C-SCVN603L0I	C-SCVN603L0I / C-SCN603L8H
	Displacement / Flöde		[m ³ /h]	5,8-17,4	5,8-17,4/11,6	5,8-17,4/17,4	7,7-24,6/17,4	10,0-37,6	10,0-37,6/23,8
	Voltage / Spänning		[V/fas/Hz]	Inv./30-90	Inv./30-90 400/3/50	Inv./30-90 400/3/50	Inv./20-80 400/3/50	Inv./20-75	Inv./20-75 400/3/50
	Current / Ström	MCC	[A]	16	16/11,1	27/13,8	17,5/13,8	24,6	24,6/17,3
		LRA	[A]	-	-/48	6,3	-/66	-	-/80
	Oil type / Oljetyp			FV68S	FV68S	FV68S	FV68S	FV32S	FV32S
	Oil compressor charge / Oljemängd för kompressor		[dm ³]	2	2,0/1,7	2,0/1,7	2,0/2,8	2,5	2,5/2,5
Heater / Värmare		[W]	70	2x70	2x70	2x90	90	2x90	
Connections / Anslutningar	Suction / Sugledning		[mm]	22	28	28	35	28	35
	Discharge / Hetgasledning		[mm]	12	16	16	22	16	22
	Liquid / Vätskeledning		[mm]	12	16	16	22	16	22
Liquid receiver / Vätskebehållare			[dm ³]	10	14	14	14	14	14
CU Power supply / CU-strömförsörjning	Voltage / Spänning		[V/fas/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
	Recommended minimum cross section of power supply cables / Rekommenderad minsta tvärsnittsyta för strömförsörjningskablar			5x4mm ²	5x6mm ²	5x6mm ²	5x10mm ²	5x4mm ²	5x10mm ²
	Recommended minimum protection / Rekommenderat minsta skydd			C32	C40	C40	C50	C32	C50

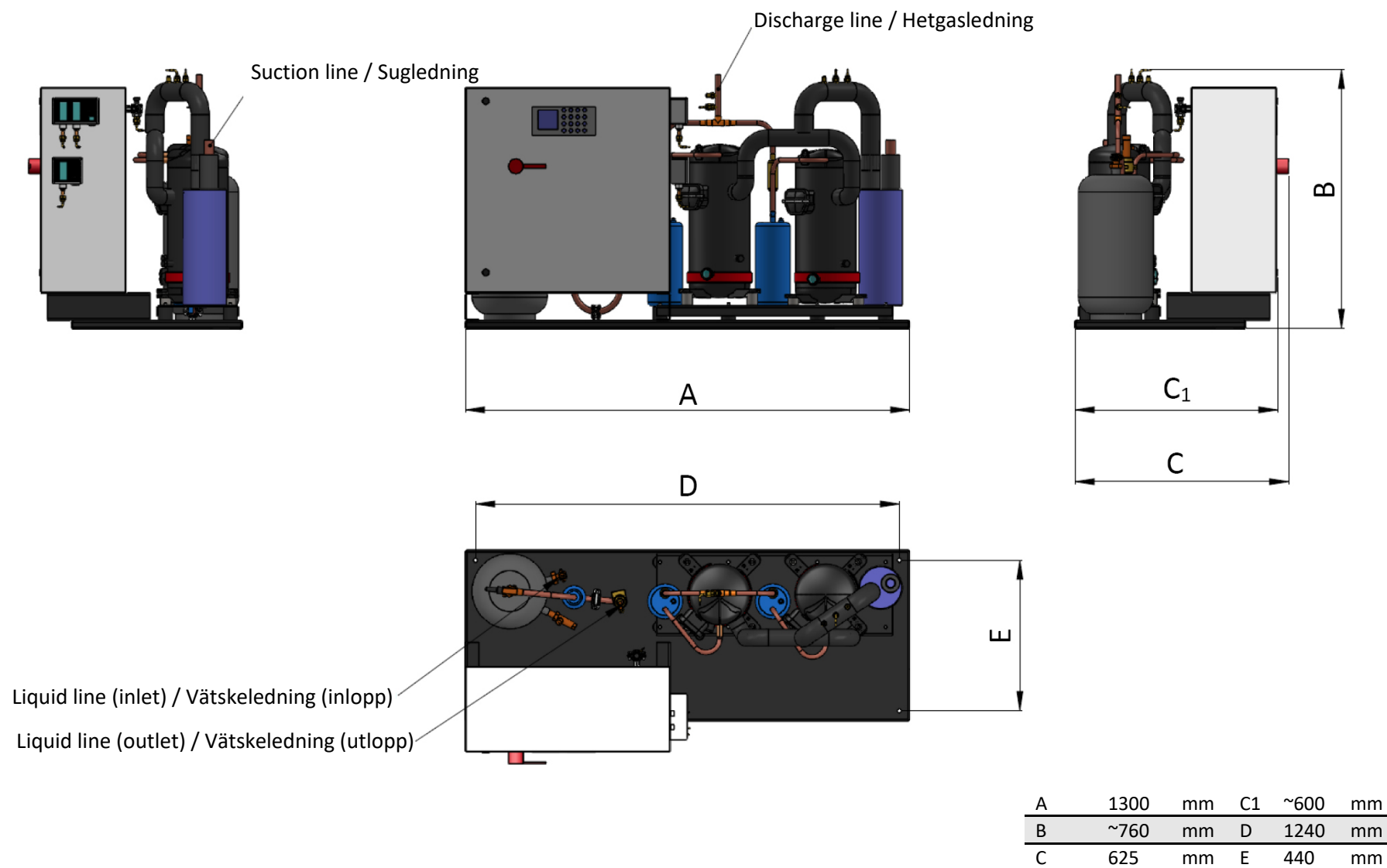
5. Units drawings / Aggregatritningar

5.1. PTXiSs 10 MHP / 10 MP

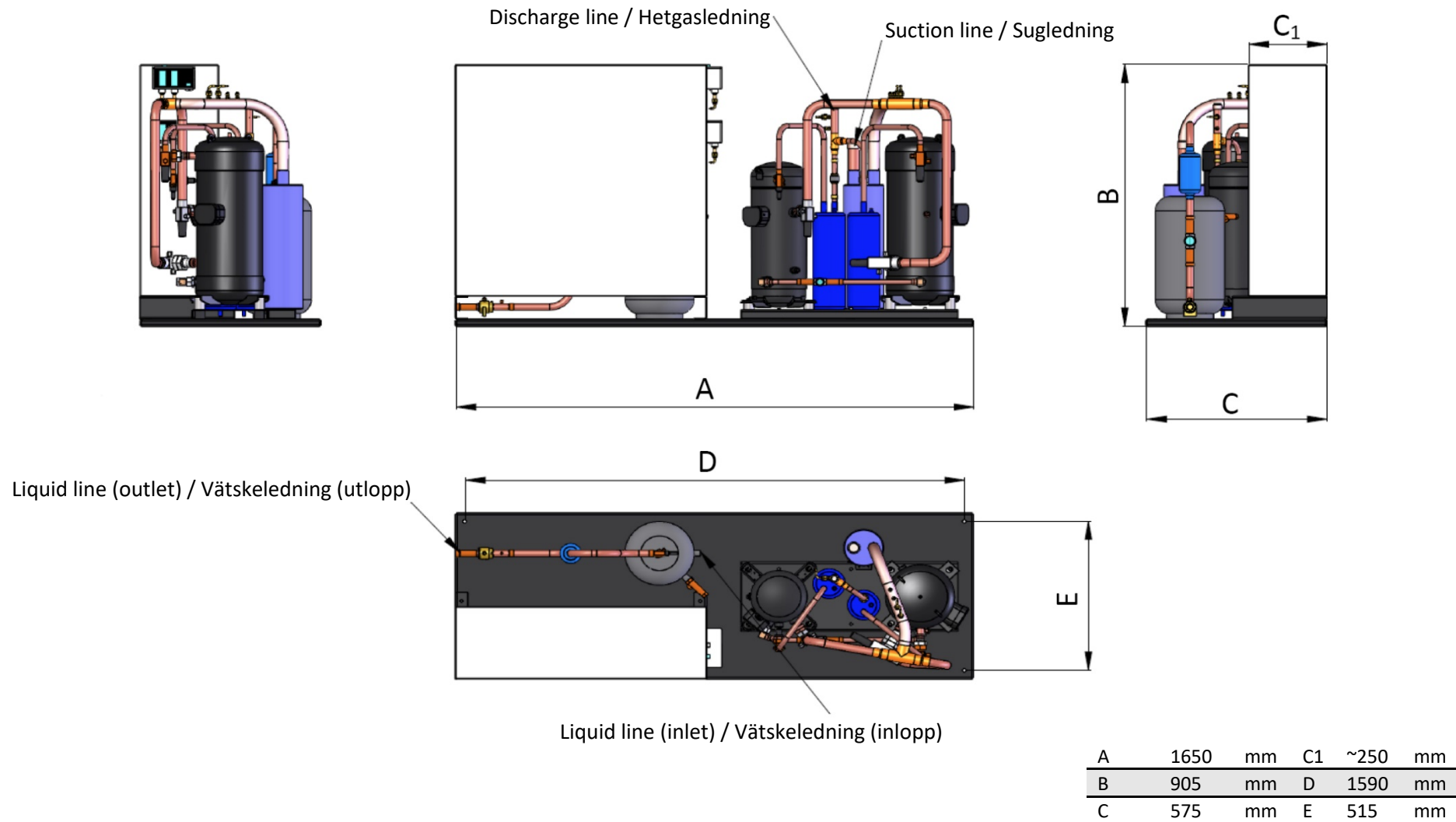


A	1200	mm	C1	330	mm
B	905	mm	D	1140	mm
C	554	mm	E	315	mm

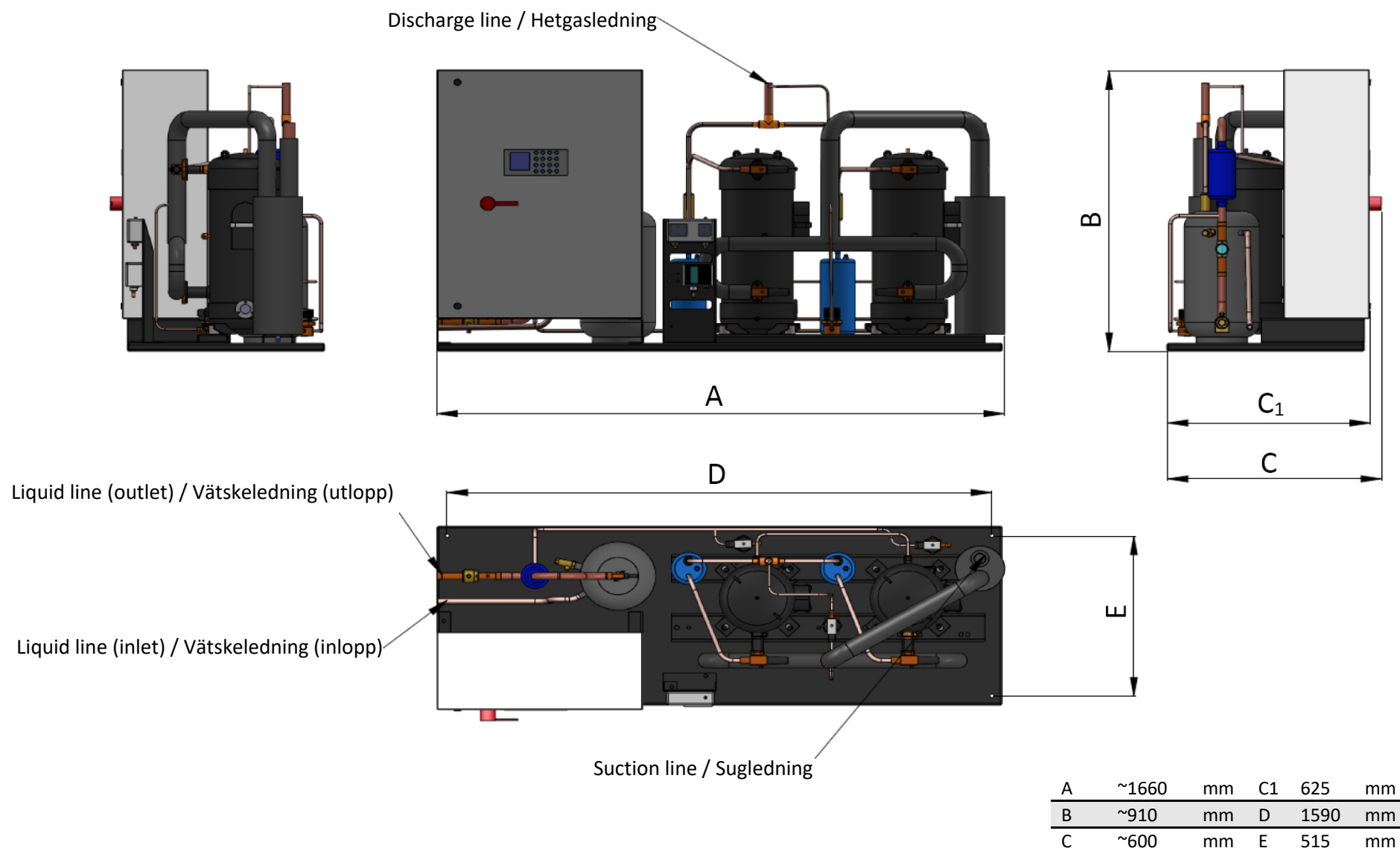
5.2. PTXiSs 17D MHP / 21D MHP



5.3. PTXiSs 29D MHP



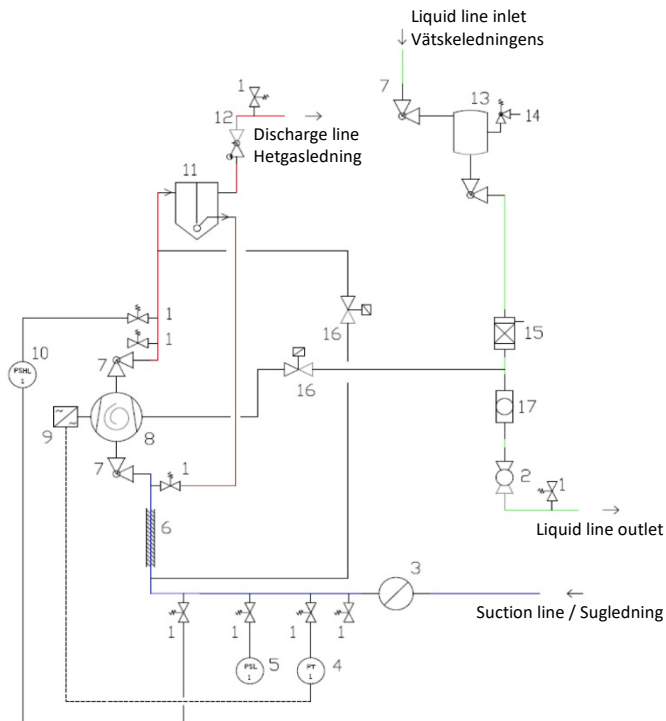
5.4. PTXiSs 17D MP



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

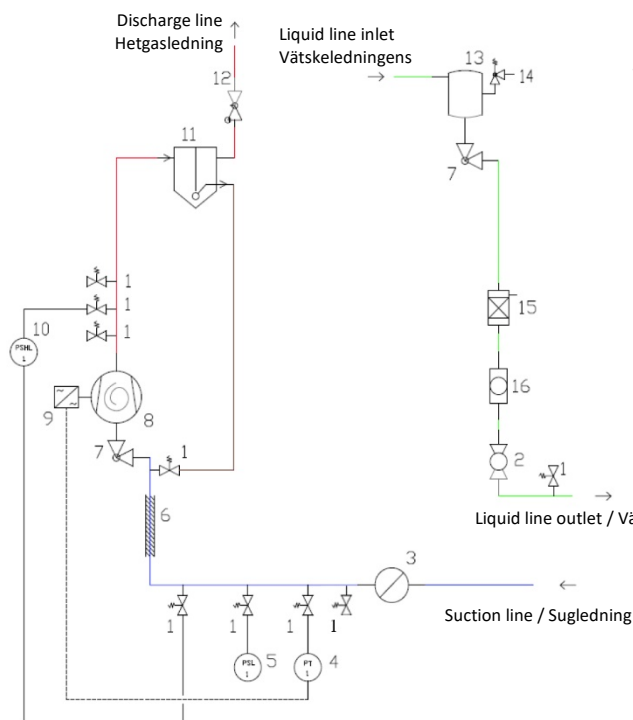
6. Schematic diagrams / Schematiska ritningar

6.1. PTXiSs 10 MP



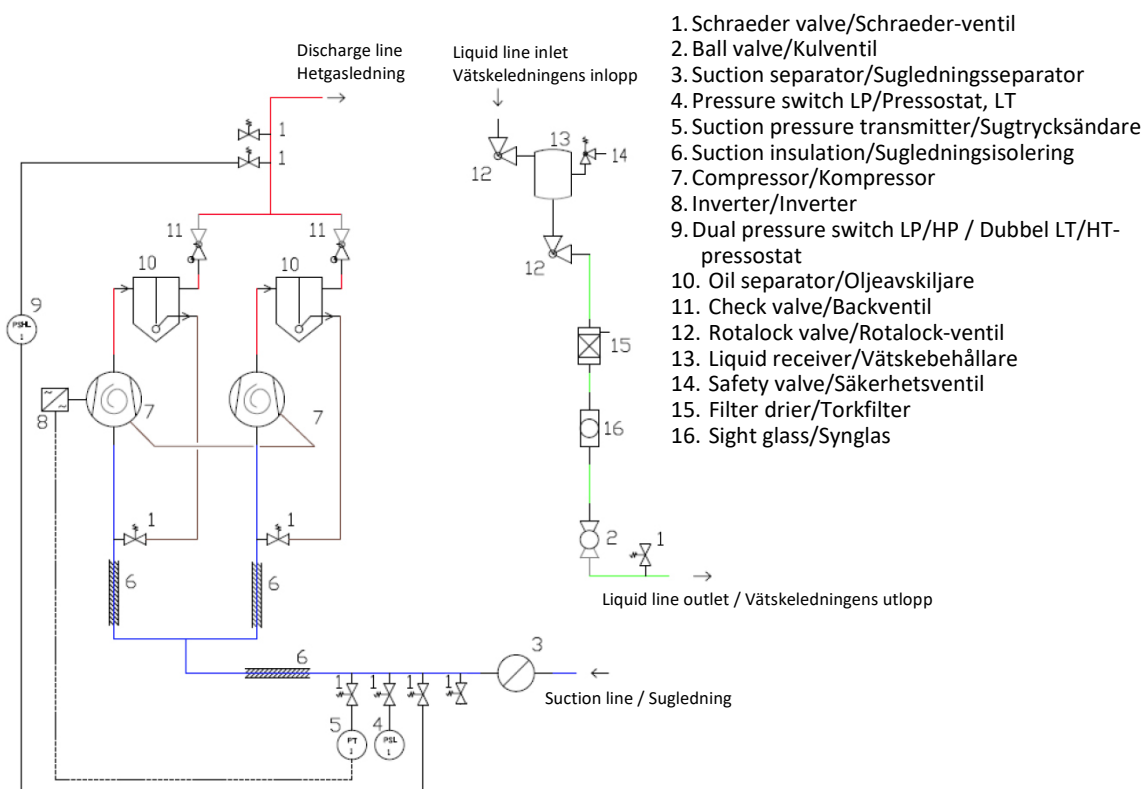
1. Schraeder valve/Schraeder-ventil
2. Ball valve/Kulventil
3. Suction separator/Sugledningsseparator
4. Suction pressure transmitter/Sugtrycksändare
5. Pressure switch LP/Pressostat, LT
6. Suction insulation/Sugledningsisolering
7. Rotalock valve/Rotalock-ventil
8. Compressor/Kompressor
9. Inverter/Inverter
10. Dual pressure switch LP/HP /Dubbel LT/HT-pessostat
11. Oil separator/Oljeavskiljare
12. Check valve/Backventil
13. Liquid receiver/Vätskebehållare
14. Safety valve/Säkerhetsventil
15. Filter drier/Torkfilter
16. Solenoid valve NC/NC-magnetventil
17. Sight glass/Synglas

6,2. PTXiSs 10 MHP

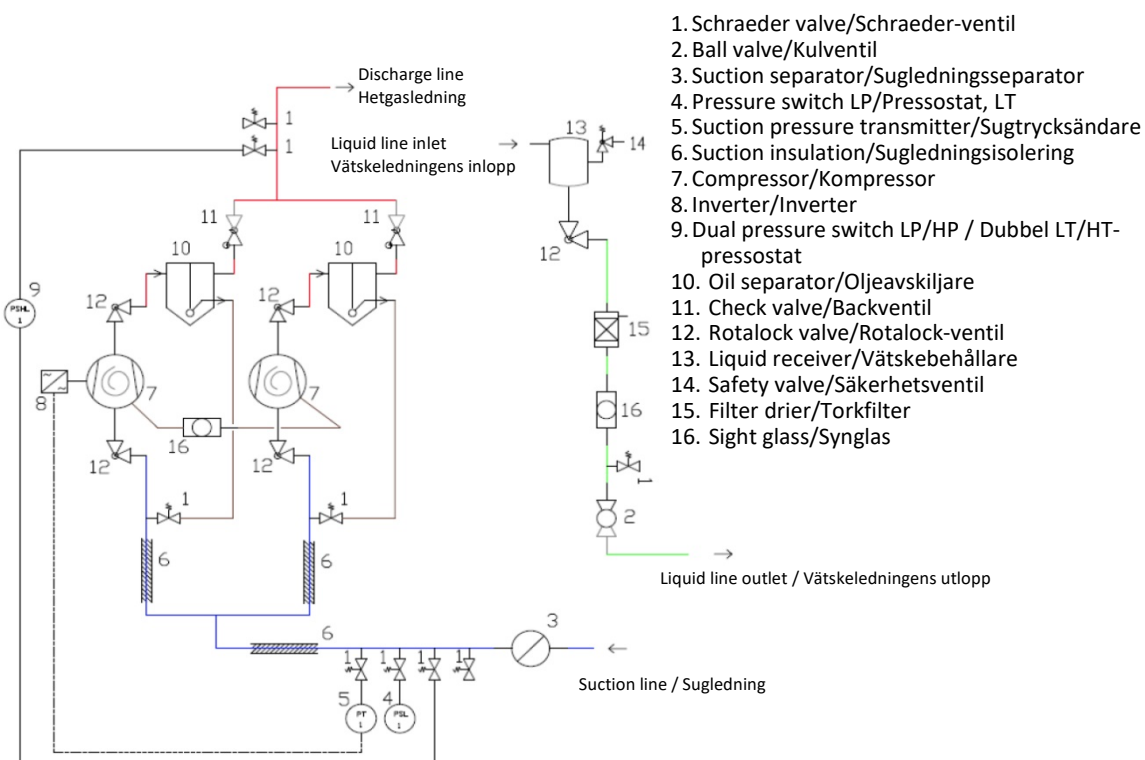


1. Schraeder valve/Schraeder-ventil
2. Ball valve/Kulventil
3. Suction separator/Sugledningsseparator
4. Suction pressure transmitter/Sugtrycksändare
5. Pressure switch LP/Pressostat, LT
6. Suction insulation/Sugledningsisolering
7. Rotalock valve/Rotalock-ventil
8. Compressor/Kompressor
9. Inverter/Inverter
10. Dual pressure switch LP/HP /Dubbel LT/HT-pessostat
11. Oil separator/Oljeavskiljare
12. Check valve/Backventil
13. Liquid receiver/Vätskebehållare
14. Safety valve/Säkerhetsventil
15. Filter drier/Torkfilter
16. Sight glass/Synglas

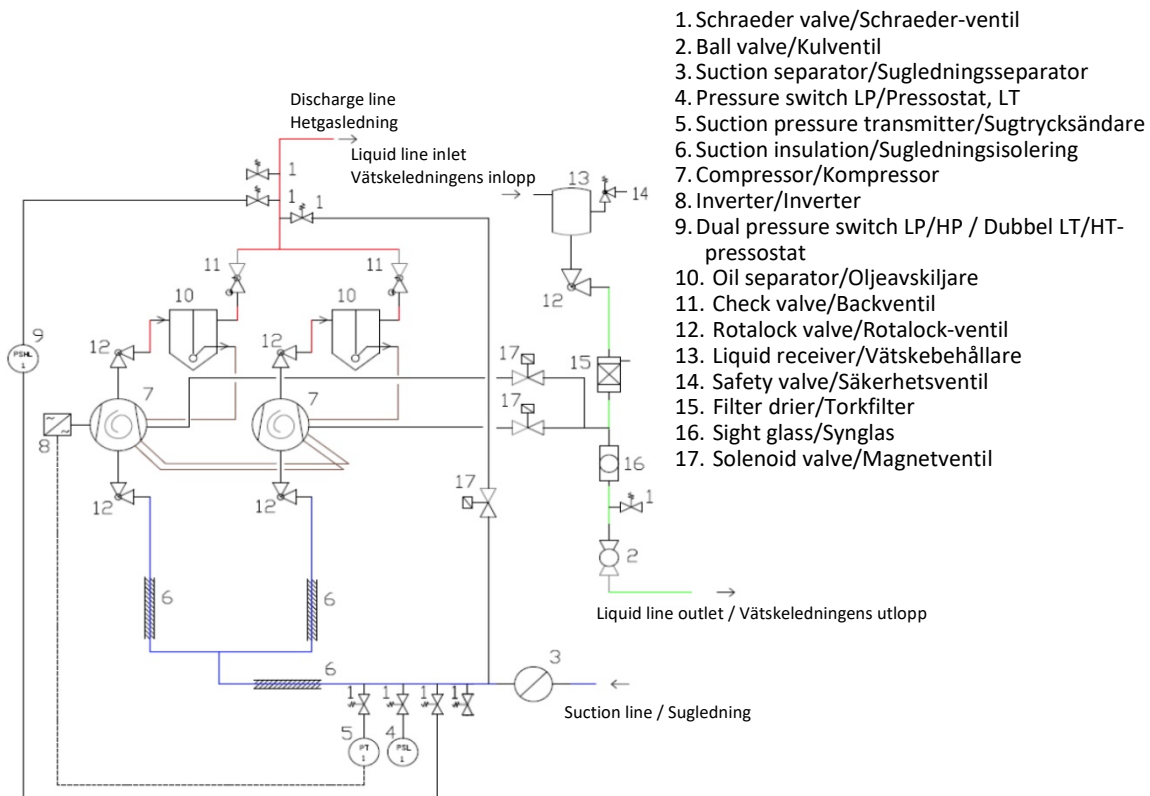
6,3. PTXiSs 17D MHP / 21D MHP



6,2. PTXiSs 10 MHP



6,5. PTXiSs 17D MP



7. Condensing unit transport / Transport av kondenseringsaggregat



Warning: Danger of injury!



Block stacking is not allowed.



During transport and storage, unit should be transported exclusively on a palette.

Lifting by means of sling belts attached to palette is permissible.



Lifting and moving the device should be performed using devices designed for this (forklift, crane, etc.)

Machines used for lifting the unit must meet the requirements of Directive 2006/42/EC, have adequate load capacity and be approved for use.



Varning: Risk för personskador!



Får inte staplas.



Aggregatet måste alltid stå på en pall vid transport och förvaring. Det kan lyftas med lyftremmar som fästs i pallen.



Aggregatet får endast lyftas och flyttas med utrustning utformad för detta (gaffeltruck, kran osv.) Maskiner som används för att lyfta aggregatet måste uppfylla kraven i direktiv 2006/42/EC, ha tillräcklig lastkapacitet och vara godkända för användningen.

	Never go under a suspended unit.		Gå aldrig under ett aggregat som är upplyft.
	Unless the unit is transported manually, maintain safe distance from the transported unit of at least 1.5 m.		Om aggregatet inte transporteras för hand måste ett säkerhetsavstånd från det transporterade aggregatet på 1,5 m hållas.
	Tilting the device is not allowed. The unit must stand levelled.		Aggregatet får inte lutas. Aggregatet måste stå helt plant.
	Store the device in shaded area in temperatures between -35°C and +50°C.		Förvara aggregatet på en skuggig plats mellan -35 °C och +50 °C.
	The device with package shall not be subjected to rain, corrosion environment or direct sunlight.		Aggregatet med emballage får inte utsättas för regn, korrosiv miljö eller direkt solljus.
	After unpacking, make a judgement whether the unit is undamaged and complete. Noticed discrepancies should be reported to supplier.		Kontrollera att aggregatet är oskadat och inte saknar komponenter när det packas upp efter leveransen. Om avvikelser upptäcks ska de rapporteras till leverantören.
	During transport and storage, the unit should be protected against humidity and dust (e.g. foil, carton)		Under transport och förvaring ska aggregatet skyddas mot fukt och damm (t.ex. med plast eller kartong)
	Use of pipes, condenser collecting pipes or fittings to lift the unit is forbidden.		Ledningarna, kondensorns samlingsledningar eller kopplingar får inte användas för att lyfta aggregatet.

8. Checking the technical condition / *Kontroll av mekaniskt skick*

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.

När aggregatet tas emot måste man kontrollera att:

- det inte har skadats under transport (varje aggregat har förpackats)
- det är tätt (varje aggregat är förfyllt med torrt kväve på 3-5 bar)
- dess komponenter inte är skadade (rör, pressostat osv.)
- kompressorn har fyllts med rätt mängd olja. Om kompressorn har ett synglas ska det vara fyllt till $\frac{3}{4}$ av den totala volymen
- de tillbehör som levereras stämmer överens med beställningen.

9. Installation / *Installation*

9.1. *General remarks / Allmänna anmärkningar*

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.

Innan aggregatet 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 aggregatet och rörledningar bäst placeras.

Aggregatet får endast installeras av behörig personal som har erfarenhet av kylutrustning.

9.2. Location of the unit / *Aggregatets placering*

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.

Aggregatet kan antingen installeras under tak utomhus eller inomhus. Installera aggregatet på en fast och plan yta och se till att luftflödet inte hindras.

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

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



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



Aggregatet måste nivelleras. Felaktig montering av aggregatet leder till att garantin upphör att gälla.

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

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

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).

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

9.3. Requirements on the refrigeration system / *Krav för kylsystemet*

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.

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



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.



Aggregatet är förfyllt med trycksatt kväve. För att frigöra trycket lossar du muttrarna vid ventilunderhållsanslutningarna, både på sugsidan och på hetgassidan.



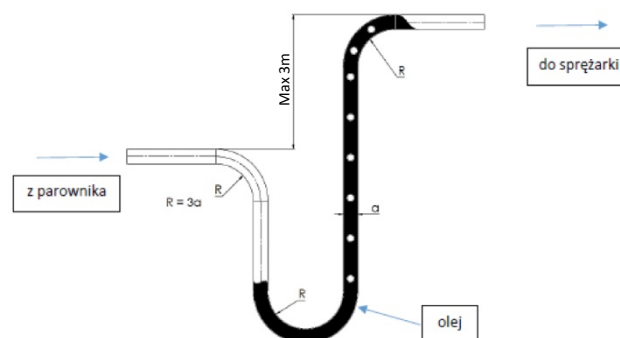
In addition the refrigeration system should:

- 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.

Oil locks / Oljelås

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.



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.

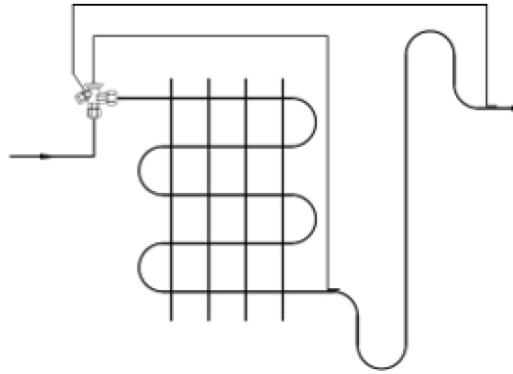
Utöver detta måste kylsystemet:

- skydda kompressorn från att flytande köldmedium tränger in, både under drift och när aggregatet är avstängt. För att göra detta ska sugledningar läggas på ett lämpligt sätt (med hävert), lämpliga automatiseringskomponenter och förångare användas osv.
- se till att oljan återvänder till kompressorn genom att lägga köldmedieledningarna 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 de utförs med lödning.

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

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.

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

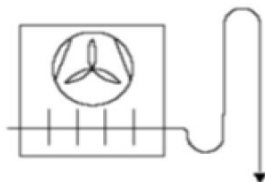


Location of the suction pipeline outlet from the evaporator depends on the difference of levels that compressor and evaporator are situated in. The pipe must be led out in different ways if the evaporator is located at the same or different level as the compressor. This is particularly important to ensure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

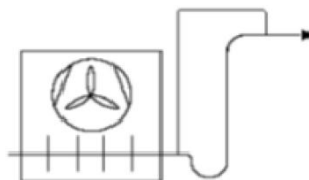
If the evaporator is situated higher than the compressor (which is common in large installations), it is recommended to pump down the refrigerant before stopping the compressor. If there is no pump down option, suction line should ensure siphoning refrigerant in the evaporator. It will protect the compressor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

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

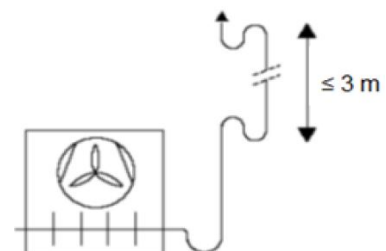
Om förångaren är placerad högre än kompressorn (vilket är vanligt i större system) rekommenderas det att köldmediet pumpas ner innan kompressorn stängs av. Om det inte finns möjlighet att pumpa ner köldmediet måste sugledningen se till att köldmediet i förångaren förs ut med hävert. Detta skyddar kompressorn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



Compressor below the evaporator
Kompressor under förångare



Compressor on the same level as evaporator
Kompressor på samma nivå som förångare

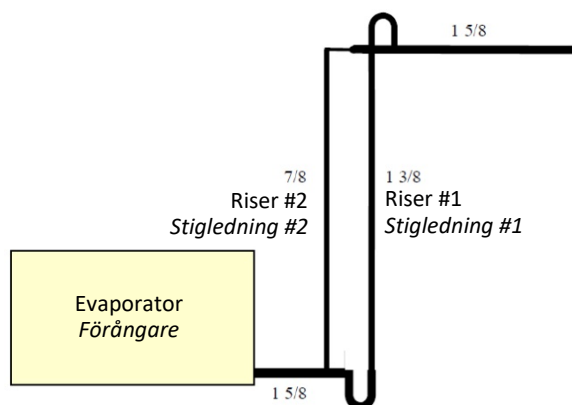


Compressor above the evaporator
Kompressor ovanför förångare

Double rises / Dubbla stigledning

Do not exceed the factory pressure setting of 30 bar for high pressure side (HP) and 15 bar for low pressure side (LP).

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



Full load capacity

Full belastningskapacitet

OD	Area
7/8	(0,48)
1 1/8	(0,83)
1 3/8	(1,26)
1 5/8	(1,78)
2 1/8	(3,10)
2 5/2	(4,77)
3 1/8	(6,81)

Minimum capacity ≥ 33%

Min. kapacitet ≥ 33 %

Stigledning #1	&	Stigledning #2	Area
3/4	&	1/2	(0,49)
7/8	&	3/4	(0,49)
1 1/8	&	7/8	(1,31)
1 3/8	&	7/8	(1,74)
1 5/8	&	1 3/8	(3,04)
2 1/8	&	1 5/8	(4,88)
2 5/8	&	1 5/8	6,55)

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.

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 hetgasledningen.

10. Preparation for starting the unit / Förberedelser för att starta aggregatet

10.1. Tightness test and drying / Täthetstest och torkning

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.

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

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

Täthetstestet måste utföras enligt EN-378-2.



Pressure of the nitrogen should be increased gradually according to safety rules.



Kvävetrycket ska ökas gradvis enligt tillämpliga säkerhetsregler.



Do not exceed the factory pressure setting of 30 bar for high pressure side (HP) and 15 bar for low pressure side (LP).



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

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

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

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:

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

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

- minska trycket till 1,3 mbar
- fyll systemet med kväve till ett tryck på minst 10 bar
- töm systemet via underhållsanslutningen på sugventilen
- skapa vakuum med aggregatets 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.



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.



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

10.2. Refrigerant charging / Fylla på köldmedium

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

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

Liquid refrigerant should be charged into the liquid receiver.

Flytande köldmedium måste fyllas på i vätskebehållaren.

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

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

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

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

10.3. Power connection / Strömanslutning



The electrical system must be installed by a certified electrician.



Elsystemet måste installeras och anslutas av en behörig elektriker.



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



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

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

Anslut huvudnätkabeln till de skruvkontakter som är markerade med -Xz på aggregatets kretskort.

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**.

Aggregatets elanslutningar måste utföras enligt rekommendationerna för minsta tvärsnittsytta för kablar som ges för det enskilda aggregatet i tabellen under punkt **nr. 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.

Varning: 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.

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).

Innan aggregatet 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.)

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

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

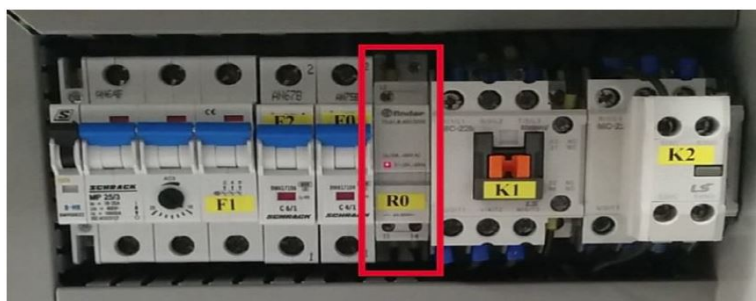
10.4 Control the order of connection of the power supply / Kontrollera strömförsörjningens anslutningsordning

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.

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

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

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



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

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

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

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

10.5. External permission to start / Extern driftsignal

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.

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

Note:

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

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

Obs:

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

Dessa kontakter är spänningssatta om aggregatet är på!

11. Starting the unit / *Starta aggregatet*

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).

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

- | | |
|---|--|
| <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).
<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).
<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) 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> | <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).
<i>Detta gäller inte för minipressostater.</i></p> <p>3) Ställ in lågtryckspressostaten för säkerhetsläget – inställningen ska se till att rätt installationsförhållanden upprätthålls om drift utförs utan mjukjustering (ingen inverter).
<i>Gäller inte för aggregat 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 aggregatets strömförsörjning.</p> <p>7) Ställ in inverterns och/eller styrenhetens driftparametrar enligt begränsningarna för det köldmedium som används.</p> <p>8) Vänta tills kompressorns vevhus har värmts upp (punkt 13.3).</p> <p>9) Slå på driftsignalen eller sätt in en brygga vid anslutningspunkten (slå av strömförsörjningen först).</p> <p>10) Ställ S1-brytaren till driftläge.</p> |
|---|--|

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

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

11.1. Unit turn on switch / Agregatets huvudbrytare

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

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

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.

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

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

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



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

Använd -S1-brytaren för att välja aggregatets driftläge:

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

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

11.2. Checking the correct operation of the unit / Kontrollera att aggregatet fungerar som det ska

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

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

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.

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

The indicator should indicate a colour corresponding to dry refrigerant. The flow should be smooth and non-turbulent. If the

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.

flow is turbulent and bubbles are visible, too low amount of refrigerant is used.

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.

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

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

Gastemperaturen vid kompressorns utlopp får inte överskrida 115 °C.

12. Operation and maintenance of the unit / *Drift och underhåll av aggregatet*

12.1. Requirements concerning operation of the unit / *Krav för drift av aggregatet*



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.



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

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

För att se till att kompressorns arbetsförhållanden är lämpliga måste antalet start/stopp-cykler begränsas. På grund av detta måste aggregatets kapacitet väljas efter de krav som anläggningen ställer. Använd styrenheter för att begränsa antalet arbetscykler för kompressorn.

Det högsta tillåtna antalet starter för kondenseringsaggregat 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 aggregatet fungerar som det ska under drift:

- a) vevhusvärmaren måste vara på hela tiden eller när kompressorn stannar. Vevhusvärmaren bör slås på minst 24 timmar innan kompressorn startas.

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 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) check if the refrigerant is dry; if necessary replace the filter drier. | <ul style="list-style-type: none"> b) om knackningar hörs eller om driften orsakar problem, överhettning eller bristande kyleffekt ska aggregatet kopplas från strömförsörjningen, felen identifieras och åtgärdas. c) minst en gång var 14:e dag (eller oftare vid behov) ska förångarna i kylda förvaringsrum avfrostras d) öppna endast det kylda förvaringsrummet när det behövs och under så kort tid som möjligt e) om aggregatet inte används under en lång tid (4–5 dagar) ska det kopplas bort från strömförsörjningen f) om aggregatet inte används under mer än 6 dagar måste köldmediet avlägsnas från systemet och dräneras in i aggregatets behållare. Aggregatet 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 aggregatet visuellt, att driften inte har några problem samt inställningar och drift för automatiseringssystemet j) kontrollera att köldmediet är torrt – vid behov ska torkfiltret bytas ut. |
|---|---|

12.2. Oil level control / Kontroll av oljenivå

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 den ursprungliga oljan byts ut mot en annan oljetyp kan detta skada kompressorn och garantin upphör att gälla.

Using excessive amount of oil can damage the compressor.

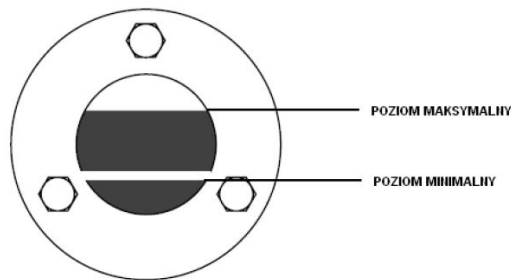
Om överdrivna mängder olja används kan det skada kompressorn.

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

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)

corresponds to 1/3 (minimum) and 2/3 (maximum) of the scale. Check the oil quantity and quality regularly regardless of the compressor type.

på skalan. Kontrollera oljemängden och dess kvalitet regelbundet, oavsett vilken kompressortyp som används.



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.

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

- väg aggregatet regelbundet med en precisionsvåg
- dränera och byt ut oljan regelbundet.

12.3. Crankcase heater / Vevhusvärmare



The heater can reach the temperature of 800C. Touching the heater can cause burns. The oil temperature should be maintained at approximately +450 to 550C.



Värmaren kan nå temperaturer uppemot 80 °C. Om man rör värmaren kan det orsaka brännskador. Oljetemperaturen ska bibehållas vid ungefär +45 till 55 °C.

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

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

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

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

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.

Oljevevhusvärmaren 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.

13. Servicing / Underhåll

13.1. Servicing actions / Underhållsåtgärder

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

Kompressoraggregatet måste kontrolleras regelbundet av auktoriserad och kvalificerad personal.

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

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

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 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) 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. | <ol style="list-style-type: none"> 1) Innan underhållsarbete utförs måste man se till att utrustningen inte är i drift och att strömförsörjningen är fränkopplad. 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. 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 hetgassidorna är öppna. Stäng endast ventilerna när det är nödvändigt. 7) När systemet och kompressorerna töms ska de allmänna reglerna följas. |
|---|---|

- 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 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) 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).
- 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 oljetyp som användes ursprungligen eller ett likvärdigt alternativ.
 - 10) Ställ in pressostaterna enligt det köldmedium som är kompatibelt med kompressorn. De inställningar som görs för styrdon och pressostater får inte leda till att kompressorn överskrider sitt tillåtna driftområde.
 - 11) 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 ventilerna på sug- och hetgassidorna är öppna. 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.
 - 12) Köldmedietemperaturen på hetgassidan 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).

13.2. Regular inspections of the installation / Regelbundna inspektioner av systemet

<p>Once a month / <i>En gång i månaden</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Check the pressure at the discharge side / Kontrollera trycket på hetgassidan - Check the pressure at the suction side / Kontrollera trycket på sugsidan - Check the temperature of sucked vapour / Kontrollera temperaturen på ånga som sugas in - Check the temperature of vapour at the discharge side / Kontrollera temperaturen på hetgassidans ånga - Check the crankcase temperature / Kontrollera vevhusets temperatur - Check the vapour superheating/ Kontrollera ångans överhettning - Check the oil level and refill it if necessary / Kontrollera oljenivån och fyll på vid behov - Check the current drawn by compressors' motors / Kontrollera kompressormotorernas strömförbrukning - Check the cleanliness of the condenser / Kontrollera att kondensorn är ren - Check the moisture level in the system / Kontrollera om det finns fukt i systemet - Check the condition of flexible couplings / Kontrollera att slangar är i bra skick - Check the refrigerant leaks / Kontrollera beträffande köldmedieläckage - Check if the coolers are not blocked by ice / Kontrollera att kylarna inte är blockerade av is
<p>Once in 6 months / <i>En gång var 6:e månad</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Certification of safety valves / Certifiering av säkerhetsventiler - Checking the condition of evaporators' drip trays / Kontrollera att förångarnas droppfat är i bra skick - Checking the condition of pipelines of a condensate / Kontrollera att kondensatledningarna är i bra skick - Checking the condition of condensers (particularly their cleanliness) / Kontrollera att kondensorer är i bra skick (särskilt att de är rena)
<p>Once in 12 months/ <i>En gång var 12:e månad</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clean the condenser / Rengör kondensorn - Analyse the oil composition / Analysera oljeinnehållet - Clean the plate and shell and tube evaporators / Rengör skiva och hölje och rörförångare - Check the operation of check and solenoid valves / Kontrollera att backventiler och magnetventiler fungerar som de ska - Check the pressure drop at the suction filter / Kontrollera tryckfallet vid sugfiltret

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.

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

13.3. Typical problems / Vanliga problem

No.	Symptoms	Possible causes	Nr	Symptom	Möjlig orsak
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	1	Högtryckspressostaten får kompressorn att stängas 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 synglaset skadat Förångare överbelastad Expansionsventil eller magnetventil skadad (stängd) Systemet är inte torrt Lågt tryck Köldmedienivån för hög
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)	2	Lågtryckspressostaten får kompressorn att stängas av	Trycket är för högt Vätskefiltret är igensatt eller synglaset skadat Systemet är inte torrt Sugfiltret igensatt Förångarbelastningen låg (kylare igensatta) Expansionsventil eller magnetventil skadad (stängd)
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	3	Oljetryckspressostaten får kompressorn att stängas av	För låg oljenivå i kompressorn Köldmedium i oljan – vevhusvärmare fungerar eventuellt inte som den ska Oljematningsledningen skadad – oljefiltret igensatt, oljeavskiljare eller oljeavskiljarventiler skadade

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	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 överbelastad
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	5	Högt tryck på sugsidan, ångans överhettningnivå är normal	Förångare överbelastad Kompressorn kör inte på full kapacitet Hetgassidans ventil är skadad Sugventilen är skadad
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	6	Högt sugtryck, ångans överhettningnivå är låg	Förångningstrycket för högt Köldmedienivån för hög Expansionsventilen skadad – ventilen stängs inte
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)	7	Lågt sugtryck, ångans överhettningnivå är hög	Vätskefiltret är igensatt eller synglaset skadat Köldmedienivån för låg Systemet är inte torrt Expansionsventil eller magnetventil skadad (stängd)
8	Low suction pressure, vapour superheat level is normal	Suction filter clogged Evaporator load low (coolers clogged)	8	Lågt sugtryck, ångans överhettningnivå är normal	Sugfiltret igensatt Förångarbelastningen låg (kylare igensatta)
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)	9	Kondenseringstrycket för högt, köldmedietemperaturen på hetgassidan hög	Kondensorn fungerar inte som den ska på grund av smutsavlagringar, bristande vattenflöde, för hög omgivningstemperatur eller otillräckligt luftflöde (skadade fläktar)

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	10	Kondenseringstrycket för högt, köldmedietemperaturen på hetgassidan 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
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	11	Kondenseringstrycket lågt, köldmedietemperaturen på hetgassidan hög	Systemet har fyllts på med för mycket köldmedium Vätskefiltret är igensatt eller synglasat skadat Hetgassidans ventil är skadad Sugventilen är skadad Sugfiltret igensatt Magnetventilen är skadad Köldmedienivån 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	12	Kondenseringstrycket lågt, köldmedietemperaturen på hetgassidan är normal	Kompressorn kör inte på full kapacitet Förångarbelastningen låg – kylare igensatta, köldmediets inloppstemperatur för låg
13	Condensation pressure low, refrigerant temperature at the discharge side is low	System overfilled with refrigerant Expansion valve damaged – the valve is constantly opened	13	Kondenseringstrycket lågt, köldmedietemperaturen på hetgassidan är låg	Systemet har fyllts på med för mycket köldmedium Expansionsventilen skadad – ventilen hålls öppen

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)	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)
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)	15	RLA lågt	Torkfiltret är igensatt eller synglasat skadat Kompressorn kör inte på full kapacitet Kompressorns ventil på hetgassidan är skadad Kompressorns sugventil är skadad 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)	16	Köldmediet vid kondensorn för kallt	Systemet har fyllts på med för mycket köldmedium Luft eller annan olämplig gas i systemet Torkfiltret är igensatt eller synglasat skadat Expansionsventil eller magnetventil skadad (stängd)

14. Decommissioning / Urdrifftagning



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



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

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

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

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

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

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

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



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



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

Oil is pollutive waste and should be utilized.

Olja är förorenande avfall och måste avfallshanteras på lämpligt sätt.

15. Attachments / *Bilagor*

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

15.1. Declaration of incorporation in accordance with Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II, 1B / Försäkran om inbyggnad i enlighet med Maskindirektivet 2006/42/EG, Bilaga II, 1B



Relaksowa 27
55-080 Nowa Wieś Wroclawska
Tel: +48 71 354 56 24
zarea@area.pl
www.area.pl

Declaration of incorporation in accordance with Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II, 1B

We hereby declare that condensing and compressor units listed below:

Försäkran om inbyggnad i enlighet med Maskindirektivet 2006/42/EG, Bilaga II, 1B

Vi försäkrar att kondensor- och kompressoraggregaten som listas nedan:

AKA...	WKA...	KA...
AKC...	WKC...	KC...
AKB...	WKB...	KB...
AKBK...	WKBK...	KBK...
APTxiSs...	WPTxiSs...	PTxiSs...
APTXSs...	WPTXSs...	PTXSs...
APMXSs...	WPMXSs...	PMXSs...
APTxiN...	WPTxiN...	PTxiN...
APMXN...	WPMXN...	PMXN...
ALTx...	WLTX...	LTX...

comply with following basic requirements of Directive 2006/42/EC, Annex I, sections:

1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4.1, 1.2.4.2, 1.2.5, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.9, 1.4.1, 1.5.1, 1.5.4, 1.5.6, 1.5.7, 1.5.8, 1.5.9, 1.6, 1.7

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

Technical documentation has been established in accordance with Annex VII, part B.
Person authorized to compile technical documentation:

Tomasz Jaworski, R&D Manager

ul. Relaksowa 27, 55-080 Nowa Wieś Wroclawska

Upon request of the competent national authority, manufacturer undertakes to provide the documentation of the partly completed machine in electronic form.

Condensing unit must not be put into service until the final machinery to which it is to be incorporated will fulfill all the required law restrictions.

överensstämmer med följande grundkrav i direktiv 2006/42/EC, Bilaga I, avsnitt:

1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4.1, 1.2.4.2, 1.2.5, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.9, 1.4.1, 1.5.1, 1.5.4, 1.5.6, 1.5.7, 1.5.8, 1.5.9, 1.6, 1.7

Vi försäkrar även att aggregaten tillverkas enligt följande standarder:

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

Teknisk dokumentation har tagits fram enligt Bilaga VII, avsnitt B.
Godkänd person för att sammanställa teknisk dokumentation:

Tomasz Jaworski, R&D Manager

ul. Relaksowa 27, 55-080 Nowa Wieś Wroclawska

Vid begäran från behörig nationell myndighet åtar tillverkaren sig att förse kopior av den dokumentation som tillhör berörd maskin eller aggregat.

Kondensoraggregat får inte tas i drift innan maskinsystemet det införlivas i uppfyller all tillämplig lagstiftning.

02.01.2019
DI. Relaksowa 27, 55-030 Nowa Wieś Wroclawska

Verkställande direktör, Jarosław Łukojko

www.area.es
www.areascooling.co.uk

www.area.pl
www.areascooling.de

www.areascooling.fr
www.areascooling.dk

www.areascooling.ru
www.areascooling.it

15.2. The commissioning report / Driftsättningsrapport

PROTOKOLL FÖR START AV AGGREGAT

SERIAL NUMBER/ SERIENUMMER	UNIT TYPE/ AGGREGATTYP	DATE OF START UP/ STARTDATUM	REFRIGERANT/ KÖLDMEDIE-	QUANTITY [KG]/ MÄNGD [KG]
-------------------------------	---------------------------	---------------------------------	----------------------------	------------------------------

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

Name of person performing start up Namn på person som utför starten	Data/Datum	Signature/Signatur
Name of company installing the units Namn på företaget som monterat aggregaten		
Facility address/ Anläggningens adress		

**THIS PROTOCOL SHOULD BE DELIVERED TO THE MANUFACTURER
FROM PROCESSING WITHIN 5 DAYS.
DETTA DOKUMENT MÅSTE SKICKAS TILL TILLVERKAREN INOM 5
DAGAR FRÅN DRIFTSÄTTNING.**

iCOOL Kondenseringsenheter
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. Parametrar för Bonfiglioli-styrenhet / <i>Bonfiglioli driver parameters</i>	9
6.1. Driftbeskrivning / <i>Description of operation</i>	9
6.2. Invertermeny / <i>Inverter menu</i>	10
6.3. Val av köldmedium / <i>Selection of your refrigerant</i>	10
6.4. Inställning av sugtryck / <i>Suction pressure setting</i>	12
6.5. Avancerade styrparametrar / <i>Advanced control parameters</i>	14
6.6. Signal för tvingad oljeretur / <i>Oil return forcing signal</i>	15
6.7. Anslutning och parameterinställningar / <i>Connection and parametrization</i>	15
6.8. Driftparametrar (faktiska värden) / <i>Workoing parameters (Actual values)</i>	16
6.9. Meddelanden och varningar / <i>Messages and alerts</i>	17
7. 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*

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Kondenseringsenheter är produkter som endast behöriga och utbildade personer få ha tillgång till.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.3. Kondenseringsenheter måste övervakas kontinuerligt av4. underhållspersonal. | <ol style="list-style-type: none">1. Condensing unit is device to which they should not to have access and unskilled outside persons.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.3. Condensing unit should be under constant supervision of maintenance personnel. |
|--|---|

2. Försiktighetsåtgärder vid uppstart / *Attention to starting*

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Det totala ansvaret för enhetens säkra drift efter att den startas ligger hos uppstartspersonalen.2. De personer som ansvarar för uppstart måste ha tillämpliga kvalifikationer och erfarenhet av kylutrustning samt lämplig elektriska kunskaper och tillstånd.3. Kontrollera inställningarna för kompressorernas skyddstryckvakt.4. Kontrollera tidsreläets inställning, och det är installerat (inställning >5 minuter).5. Justera inställningen för kompressormotorns frångiljare, om den är installerad (den inledande inställningen är kompressorernas högsta tillåtna driftström – börvärdet bör justeras till kompressorströmmen under de första timmarna i drift).6. Kontrollera regelbundet att skruvanslutningar är ordentligt åtdragna.7. En noggrann och försiktig uppstart av kylsystem är den enda garantin för säker och långvarig drift. | <ol style="list-style-type: none">1. Total responsibility for correct safe work of device after starting bears starting team.2. It was one should charge possessing qualifications person starting device and cooling experience as well as suitable electric capabilities.3. Check the settings pressure controller of compressors protection.4. Check the timer relay setting, if present (setting> 5 minutes).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).6. Regularly check that screw connections are tight.7. Only careful starting cooling arrangement guarantees safe and long-lasting work. |
|---|---|

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 arbetssignal / External permission to work

Enheterna har en funktion som används för att ansluta en extern arbetssignal 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 spänningssatta 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

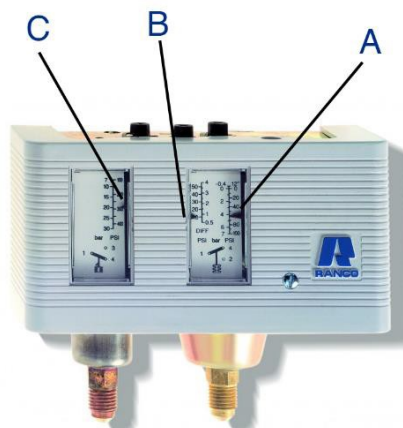
Dessa steg får endast påbörjas efter att kylmediet har fyllts på och följande har kontrollerats: anslutningar, kylmedienivå, läckage, elektriska anslutningar och strömförsörjning (fasstyrrelä – om det finns).

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).

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 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). <i>Detta gäller inte för enheter med ministryckvakt.</i> 3) Ställ in LT-tryckvakten för säkerhetsläget – inställningen ska se till att rätt installationsförhållanden upprätthålls om drift utförs utan mjukjustering (ingen inverter).
<i>Gäller inte för enheter utan säkerhetsläge.</i> 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. | <ol style="list-style-type: none"> 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).
<i>Does not apply to units with mini pressure switches.</i> 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).
<i>Does not apply to units without safety mode.</i> 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
A - LP [bar]	3,5	1,4	3,1	3,1	1,4
B - Diff [bar]	1,5	0,9	1,5	1,5	0,5
C - HP [bar]	27	14	25	25	23

Medeltemp. enheter för MP / Med temp. units MP			
	R404a	R448A	R449A
A - LP [bar]	0,9	0,7	0,7
B - Diff [bar]	0,6	0,6	0,6
C - HP [bar]	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
A - LP [bar]	4,0	1,4	3,0	3,0	1,7
B - Diff [bar]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

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

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:

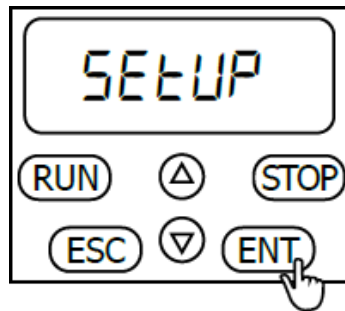
- När enheten är under normala driftförhållanden (lämpligt tryck, REDO-meddelande på invertern) påbörjas styrning av sugtrycket efter att startsignalen aktiveras.
- Start av enheten fördröjs även ungefär 5-6 minuter efter att strömförsörjningen slås på och efter varje tillfälle då kompressorn har slagits 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).
 - 2nd compressor (if present) will start also with this condition but after 1st 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.
 - 2nd compressor (if present and running) will stop also with this condition but as a first.

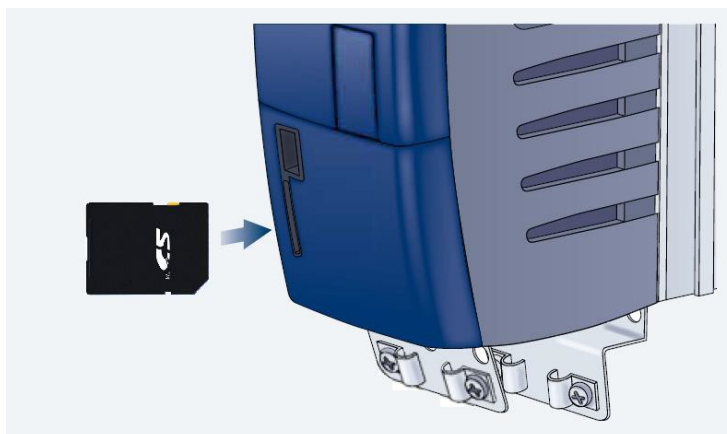
7.2. Invertermeny / Inverter menu








- 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** – vägledad 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:
	00xx
	01xx
	05xx
	06xx
	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 nd 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 nd 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.

2nd 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 kompressorernas hastighet ökar för att rensa ut oljerester från ledningarna.

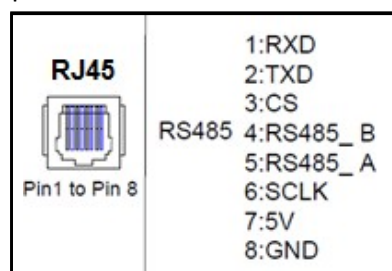
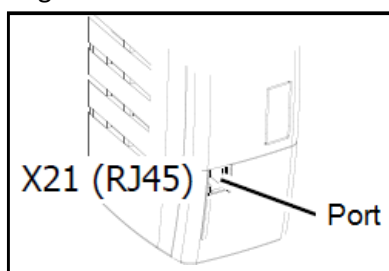
Functions:

- 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:

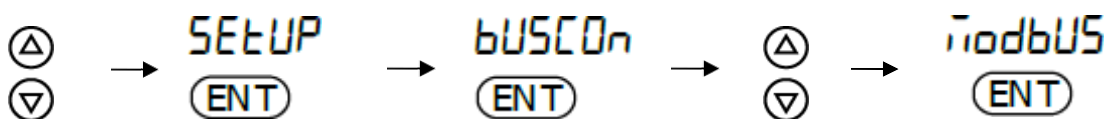
- vit-blå för A (+)
- blå för B (-)

RS485 connection wires in standard RJ45 patch cord:

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

För att gå in i menyn för Modbus-parameterinställningar:

Enter the Modbus parameterization menu:



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.

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.

Lista av andra Modbus-kommunikationsparametrar:

List of other Modbus communication parameters:

Symbol	Namn / Name	Intervall / Range
<i>node id</i>	Modbus-adress / Modbus Address	1 – 247
<i>BAUD</i>	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
<i>mode</i>	Modbus-läge / Modbus Mode	0 – RTU; 1- ASCII
<i>PARITY</i>	Parzystość / Modbus Parity	0 – EVEN ; 1 – ODD; 2 – NONE With no parity – 1 extra stop bit is added.
<i>IF SET</i>	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.

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

Nedan visas en grundläggande uppsättning driftparametrar

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
229	Aktuellt börvärde för sugtryck / <i>Current suction pressure setpoint</i>	bar
230	Aktuellt värde för sugtryck – mätning / <i>Current suction pressure value - measurment</i>	bar
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

Meddelan de	Beskrivning	Möjlig orsak
READY	Redo för drift	
Error	Aktivt fel	- Kontrollera fellistan (F)
ALARM	Aktivt larm	- Tryck på ENT för att kontrollera larmlistan (A)

Meddelande	Beskrivning	Möjlig orsak	
STOP	Ingen arbetssignal	<ul style="list-style-type: none"> - 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 inverters strömförsörjning	<ul style="list-style-type: none"> - Otillräcklig matningsspänning eller så saknas en av matningsfaserna
A	80	Temperaturgivaren betar sig inte som den ska	<ul style="list-style-type: none"> - Temperaturgivaren är skadad eller inte ansluten
A	080 nFi1	För låg signal från tryckgivaren	<ul style="list-style-type: none"> - Tryckgivaren inte ansluten - Ingen spänning förses till tryckgivaren - Tryckgivaren är skadad
A	800	USER 1 - Kompressor Cp1 är inte redo för drift	<ul style="list-style-type: none"> - Matning till vevhusvärmaren för kompressor Cp1 saknas - Aktivt värmeskydd i höljet för kompressor Cp1
		USER 2 - Kompressor Cp2 är inte redo för drift	<ul style="list-style-type: none"> - 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)	<ul style="list-style-type: none"> - Kompressorn drivs utanför tillåtet område (för högt kondenseringsstryck) - För hög kondenserings temperatur, för lågt luftflöde genom kondensorn
F	103	Tillfällig överbelastning av invertern (60 sekunders ström)	<ul style="list-style-type: none"> - Kompressorn har fyllts med ett flytande köldmedium - Kompressorn är skadad
F	200	För hög temperatur på inverters värmeflänsar	<ul style="list-style-type: none"> - Otillräcklig ventilation i inverterkammaren - Skadad fläkt på enhetens hölje - Skadad inverterfläkt - Felaktigt placerad enhet
F	201	För låg temperatur på inverters värmeflänsar	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Otillräcklig ventilation i inverterkammaren - Skadad fläkt på enhetens hölje - Felaktigt placerad enhet
F	301	För låg omgivningstemperatur för invertern	<ul style="list-style-type: none"> - 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 inverters kondensorer	<ul style="list-style-type: none"> - 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"> - För hög temperatur vid kompressorns utlopp efter drift utanför tillåtet område - Fel temperaturgivare vid utlopp - Skadad temperaturgivare vid utlopp
F	401	Strömskydd för kompressormotor	<ul style="list-style-type: none"> - Kompressorn drivs utanför tillåtet område (för högt kondenseringsstryck) - För hög kondenseringsstemperatur, för lågt luftflöde genom kondensorn - Kompressorn är skadad
F	500	Överbelastning av inverter	<ul style="list-style-type: none"> - Felaktiga inverterinställningar
F	701	För låg spänning i strömförsörjningen	<ul style="list-style-type: none"> - Fel spänning i strömförsörjningen - En fas saknas i strömförsörjningen - Skadad likriktarbrygga i invertern
F	1100	Högsta frekvens överskrids / väldigt hög frekvenstopp	<ul style="list-style-type: none"> - Om problemet uppstår när kompressorn startas ska tryck och avstängningsventiler kontrolleras - För hög tryckskillnad mellan sugtryck och utloppstryck - Kompressorn är skadad
F	1205	Fel signal på STOA- och STOB-inverterkontakter	<ul style="list-style-type: none"> - Felaktiga anslutningar till STOA- och/eller STOB-inverterkontakter - Trasig kabel - Skyddstryckvakten för HT/LT har aktiverats
F	1300	Jordfel	<ul style="list-style-type: none"> - Kortslutning mellan inverterutgång till jord - Fukt inne i kammaren - Kortslutning inne i kompressorn
F	1450	Inget värde från utloppets temperaturgivare	<ul style="list-style-type: none"> - Temperaturgivaren för kompressor Cp1 har inte anslutits - Temperaturgivaren i utloppsledningen för kompressor Cp1 är trasig
F	1407	Ström på MF1 för hög (sugtryckgivare)	<ul style="list-style-type: none"> - För högt tryck på sugsidan - Skadad (kortsloten) sugtryckgivare
F	3031	För högt sugtryck	<ul style="list-style-type: none"> - För hög förångarbelastning - Sugtryckgivaren är skadad
F	3034	Oväntat kompressorstopp	<ul style="list-style-type: none"> - För högt tömningstryck - Kompressorn är skadad - För låg spänningsmatning vid kompressordrift, eller så saknas en fas

EN:

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

Message		Description	Possible causes
READY		Ready to run	
Error		Fault active	- Check failure list (F)
ALARM		Alarm Active	- Press ENT to check the alarm list (A)
STOP		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	USER 1 - 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
		USER 2 - 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 backup (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"> - Faulty fan on the unit chassis - Crankcase heater improper operation - Too short waiting time before powering up the unit after power backup (low heat compressor)
F	303	Too high the temperature of the inverter capacitors	<ul style="list-style-type: none"> - Improper ventilation of the inverter chamber - Faulty fan on the unit chassis - Faulty inverter fan - Incorrect location of the unit
F	400	The temperature at the discharge too high or defective temperature sensor	<ul style="list-style-type: none"> - Too high temperature compressor discharge by working outside the envelope - Incorrect discharge temperature sensor - defective discharge temperature sensor
F	401	Compressor motor current protection	<ul style="list-style-type: none"> - Operation of the compressor outside the envelope (too high condensing pressure)
F	500	Inverter overload	<ul style="list-style-type: none"> - Too high condensing temperature, too low air flow through the condenser - Damaged compressor - Incorrect inverter settings
F	701	Too low power supply voltage	<ul style="list-style-type: none"> - Incorrect power supply voltage - Lack of one phase power supply - Damaged inverter rectifier bridge
F	1100	Exceeding the maximum frequency / very high frequency spike	<ul style="list-style-type: none"> - The problem with starting the compressor, check the pressure and shut-off valves - Too high suction / discharge pressure difference - Damaged compressor
F	1205	Incorrect signal on STOA and STOB inverter terminals	<ul style="list-style-type: none"> - Incorrect wiring at the STOA and STOB inverter inlet terminals - Broken wire - Activation of the safety pressure switch HP / LP
F	1300	Ground fault	<ul style="list-style-type: none"> - Short circuit of the inverter output to ground - Moisture inside the chamber - Short circuit inside the compressor
F	1450	No reading from the discharge temperature sensor	<ul style="list-style-type: none"> - The compressor temperature sensor Cp1 is not connected - Cp1 compressor discharge pipe temperature sensor defective

Message		Description	Possible causes
F	1407	Current on MF1 too high (suction pressure sensor)	- Too high pressure on suction side - Damaged (short circuited) suction pressure sensor
F	3031	Too high suction pressure	- Too much evaporator load - Suction pressure sensor defective
F	3034	Unexpected compressor stop	- Too high discharge pressure - Compressor damaged - Too low voltage supply during compressor operation or lack of 1 phase

6. Electrical schemes / *Electrical schemes:*