



CLIMATIZZAZIONE INTEGRATA

Serie / Series

CHA 182÷604
CHA 201-P÷702-P
CHA 201÷702
CHA/K 182-P÷604-P
CHA/FC 182÷524
CHA/K/FC 182-P÷604-P
CHA/Y 221÷802
CHA/Y 282÷604
CHA/HT 182÷604

Utgåva / Issue

07.14

Ersätter / Supersedes

06.13

Katalog / Catalogue

CLM 61 ab

SVENSK / ENGLISH



n° 1370
according to
97/23/EC (P.E.D.)



MANUAL FÖR
INSTALLATION,
ANVÄNDNING OCH
UNDERHÅLL

INSTALLATION,
USE AND
MAINTENANCE
MANUAL

0. MEDFÖLJANDE DOKUMENTATION**0. LIST OF ATTACHMENTS**

Lista på dokument som följer med enheten och som är en viktig del av denna manual.

List of documents supplied with the unit and forming an integral part of this manual.

- ☐ - Teknisk manual
- ☐ - Manual för mikroprocessor
- ☐ - Garantibevis
- ☐ - Försäkran om överensstämmelse
- ☐ - Specifikationer elkrets

- ☐ - Technical book
- ☐ - Microprocessor manual
- ☐ - Certificate of guarantee
- ☐ - Declaration of conformity
- ☐ - Specific electrical circuit

INDICE

CONTENTS

Argomento

Subject

0 MEDFÖLJANDE DOKUMENTATION

0 LIST OF ATTACHMENTS

1 INTRODUKTION

1 INTRODUCTION

1.1 Allmän information

1.1 General information

1.2 Bilagor

1.2 Attachments

1.3 Varningar

1.3 Warnings

2 BESKRIVNING AV ENHETEN

2 UNIT DESCRIPTION

2.1 Identifikation

2.1 Identification

2.1.1 Identifikation av enheten

2.1.1 Identification

2.2 Användningsområde

2.2 Intended use

2.3 Varningar

2.3 Contraindications

2.4 Allmän beskrivning

2.4 General description

3 SÄKERHET

3 SAFETY

3.1 Definitioner

3.1 Definition

3.2 Allmänna säkerhetsföreskrifter

3.2 General safety regulations

3.3 Symboler

3.3 Symbols

3.3.1 Säkerhetsskyltars placering

3.3.1 Location of safety signs

3.3.2 Säkerhetsskyltar

3.3.2 Safety signs

3.4 Säkerhetsanordningar

3.4 Emergency and safety devices

3.5 Övriga risker

3.5 Description of residue risks

3.5.1 Risker i enhetens närhet

3.5.1 Residue risks near the unit

3.5.2 Åtgärder vid köldmedieläckage

3.5.2 Measures to take in case of leaking refrigerant gas

3.5.3 Åtgärder med borttagna paneler

3.5.3 Operations with the panels removed

4 INSPEKTION OCH TRANSPORT

4 INSPECTION AND TRANSPORT

4.1 Inspektion

4.1 Inspection

4.2 Förvaring

4.2 Storage

4.3 Lyft och transport

4.3 Lifting and transport

4.4 Uppackning

4.4 Unpacking

5 INSTALLATION

5 INSTALLATION

5.1 Val av installationsplats

5.1 Choosing the installation site

5.2 Vattenanslutningar

5.2 Water connections

5.2.1 Allmänt

5.2.1 General

5.2.2 Förångare

5.2.2 Evaporator

5.3 Elektriska anslutningar

5.3.1 Allmänt

5.3.2 Elanslutningar till flödesvakt / differentialtryckvakt vatten

5.3.3 Elanslutningar till cirkulationspump

5.3.4 Externa signaler

5.3 Electrical connections

5.3.1 General

5.3.2 Electrical connections to the flow switch/ differential water pressure switch

5.3.3 Electrical connections to the circulation pump

5.3.4 External signals

6 UPPSTART

6.1 Preliminära kontroller

6.2 Uppstart

6.3 Kontroller under drift

6.3.1 Allmänt

6.3.2 Avfrostning (Endast enheter med värmepump)

6.4 Stopp av enheten

6 START UP

6.1 Preliminary controls

6.2 Start up

6.3 Checks during unit operation

6.3.1 General

6.3.2 Defrosting (Only heat pump units)

6.4 Stopping the unit

7 DRIFT

7.1 Allmänt

7.2 Säsongsmissig avstängning

7 OPERATION

7.1 General

7.2 Seasonal shut down

8 FELSÖKNING

8 TROUBLE SHOOTING

9 RUTINMÄSSIGT UNDERHÅLL OCH KONTROLLER

Varningar

9.1 Allmänt

9.1.1 Månatliga kontroller

9.1.2 Kvartalsvisa kontroller

9.2 Reparation av köldmediekretsen

9.3 Påfyllning av köldmedium

9 ROUTINE MAINTENANCE AND CONTROLS

Warnings

9.1 General

9.1.1 Monthly controls

9.1.2 Four-monthly controls

9.2 Repairing the refrigerant circuit

9.3 Topping up the refrigerant liquid

10 AVSTÄNGNING OCH BORTFORSLING

10 SHUT DOWN AND DISPOSAL

1. INTRODUKTION

1.1 ALLMÄN INFORMATION

Denna manual innehåller instruktioner för installation, användning och underhåll av CHA chillers och belyser alla inbegripna risker och faror.

Den är speciellt framtagen för att möjliggöra för auktoriserade användare att använda dessa chillers så enkelt och säkert som möjligt. Läs denna manual noggrant och lägg särskilt märke till de avsnitt som markerats med symbolen



d

å underlåtenhet att följa dessa varningar kan leda till skador på utrustning, miljö och eventuell livsfara eller personskador.

Företaget fransäger sig allt ansvar för eventuell felaktig användning av enheten, otillåtna ändringar eller bristande efterlevnad av instruktionerna i denna manual.

Förvara manualen på ett säkert ställe men se till att den är tillgänglig för operatörer och underhållspersonal.

1.2 BILAGOR

Dokumentet som anges på sidan 2 utgör en viktig del av denna manual.

1.3 VARNINGAR

CHA-enheterna har utformats för långsiktig driftsäkerhet och maximal säkerhet och vi kan garantera att denna produkt till 100% överensstämmer med EU:s säkerhetsstandarder. En ytterligare garanti för detta utgörs av de omfattande fabrikstester som görs innan leverans.

Detta gör att användaren enbart behöver tillse att enheten används och underhålls på ett korrekt sätt enligt föreskrifterna.

Läs igenom hela manualen innan arbete påbörjas på enheten.



1. INTRODUCTION

1.1 GENERAL INFORMATION

This manual contains the installation, use and maintenance instructions for the CHA chillers, and highlights all connected risks and perils. It has been expressly prepared and written to allow authorised users to use the CHA water chillers in complete safety and with the greatest of ease. Please read the whole of this manual with care, paying special attention to the sections marked with



as non-compliance may cause harm to people, deteriorate the environment and/or damage the unit.

The company declines all responsibility for any improper use of the unit, unauthorised modifications or non-compliance with the instructions contained in this manual. Please keep this manual in a safe place and make it available to chiller operators and maintenance men.

1.2 ATTACHMENTS

The documents shown on page 2 form an integral part of this manual.

1.3 WARNINGS

The CHA units have been designed and built to ensure long-term operating reliability and maximum safety; for this reason and thanks to the company's design and construction policy, the company is able to guarantee that this product totally complies with EC safety standards. A further guarantee of this is provided by the factory tests carried out on the unit.

The user, therefore, must only ensure the unit is properly used and that maintenance operations are carried out according to the indications contained in this manual.

The unit should not be touched until the whole of this manual has been carefully read.

***Denna manual skall alltid finnas lätt tillgänglig
för personal som skall utföra arbete på enheten.***



***This installation, use and maintenance
manual must always be kept within easy
reach of authorised staff who are obliged
to read it before carrying out any operations
on the unit.***

För ytterligare information, var vänlig kontakta
G.I. INDUSTRIAL HOLDING S.p.A på följande
adress:

For any further information or explanations please
contact **G.I. INDUSTRIAL HOLDING S.p.A.** at the
following address:

G.I. INDUSTRIAL
HOLDING SPA

Kundtjänst

Via Max Piccini, 11/13
33061 Rivignano Teor (UD) - ITALY
tel. +39 0432 823011
fax +39 0432 773855
e-mail: info@clint.it

G.I. INDUSTRIAL
HOLDING SPA

Customer Service

Via Max Piccini, 11/13
33061 Rivignano Teor (UD) - ITALY
tel. +39 0432 823011
fax +39 0432 773855
e-mail: info@clint.it

2 BESKRIVNING AV ENHETEN

Detta kapitel innehåller en allmän beskrivning av enhetens allmänna egenskaper tillsammans med dess standard- och valfria komponenter.

2.1 IDENTIFIKATION

2.1.1 Identifiering av enheten

Enhetsen kan identifieras via märkskylten fäst på ramen och i elskåpet. Denna märkskylt innehåller följande information:

- Tillverkarens namn
- Tillverkarens adress
- Beskrivning av serien och typ av enhet
- Serienummer
- Tillverkningsår
- Typ av och mängd köldmedium
- Max. tillåtet tryck
- Börvärde pressostat
- EG certifieringsmärke
- Elektriska egenskaper
- Identifiering av elschema

2 UNIT DESCRIPTION

This chapter contains a general description of the main unit characteristics, together with those of its principal standard and optional components.

2.1 IDENTIFICATION

2.1.1 Unit identification

The unit can be identified through the plates attached on the frame and in the electrical box. This label contains the following information:

- Manufacturer's name
- Manufacturer's address
- Description of the series and type of unit
- Series number
- Year of construction
- Type and quantity of refrigerant liquid
- Max. Allowable pressure
- Pressure switch set point
- EC certification symbol
- Electrical characteristics
- Wiring diagram identification

 Via Max Piccini 11/13 33061 Rivignano Teor (UD) - ITALY Tel. +39 0432 823011 Fax. +39 0432 773855 E-mail: info@clint.it Web: www.clint.it		
Modell Model		
Serienummer Serial number		
Matningsspänning Main Power		V/Hz/Fas
Maximal strömförbrukning Max absorbed current		A
Kopplingsschema Nr. Wiring diagram Nr.		
Nominell säkringskapacitet Rated short circuit making capacity		kA

1/2

 Via Max Piccini 11/13 33061 Rivignano Teor (UD) - ITALY Tel. +39 0432 823011 Fax. +39 0432 773855 E-mail: info@clint.it Web: www.clint.it Manufactured by BV ITA 40.02.1023		 1370												
Modell Model														
Serienummer Serial number														
Tillverkningsår Construction year														
Köldmedium Refrigerant	Gr.2	Kg												
Max. tillåtet tryck (PS) Max. Allowable pressure (PS)	<table border="1"> <tr> <td>HÖGTRYCK HIGH PRESSURE</td> <td> </td> <td>bar</td> </tr> <tr> <td>LÅGTRYCK LOW PRESSURE</td> <td> </td> <td>bar</td> </tr> <tr> <td>HÖGTRYCK HIGH PRESSURE</td> <td> </td> <td>bar</td> </tr> <tr> <td>LÅGTRYCK LOW PRESSURE</td> <td> </td> <td>bar</td> </tr> </table>		HÖGTRYCK HIGH PRESSURE		bar	LÅGTRYCK LOW PRESSURE		bar	HÖGTRYCK HIGH PRESSURE		bar	LÅGTRYCK LOW PRESSURE		bar
HÖGTRYCK HIGH PRESSURE		bar												
LÅGTRYCK LOW PRESSURE		bar												
HÖGTRYCK HIGH PRESSURE		bar												
LÅGTRYCK LOW PRESSURE		bar												
	<table border="1"> <tr> <td>Olja Oil</td> <td> </td> <td>bar s</td> </tr> </table>	Olja Oil		bar s										
Olja Oil		bar s												

2/2

2.2 ANVÄNDNINGSSOMRÅDE

CHA-seriens chillers är designade för att kyla vatten (som kan innehålla etylenglykol) som cirkulerar i en sluten krets.

Värmepumpsenheterna kan kyla eller värma vattnet i den slutna kretsen, beroende på vald driftcykel.

Enheter med värmeåtervinning kan också värma vattnet i en andra sluten krets.

Värmen eller kylan som produceras kan användas i luftkonditioneringssystem eller i industriella processer.

2.2 INTENDED USE

The CHA series of air condensation chillers have been designed to cool water (possibly containing inhibited ethylene glycol) circulating in a closed circuit. The heat pump units can cool or heat the water in the closed circuit depending on which operating cycle is chosen.

The heat recovery units can also heat the water circulating in a second closed circuit.

The heat or cold produced can be used for air-conditioning systems or industrial processes.

2.3 VARNINGAR

Använd inte brandfarliga produkter i närheten av enheten.

Använd inte produkter som kan bilda explosiva blandningar i närheten av enheten.

Använd inte enheten där skadlig miljöpåverkan kan uppstå. (se punkt 3.5 på sidan 13).



2.3 CONTRAINDICATIONS

Do not use inflammable products near the unit.

Do not use substances that can form explosive mixtures near the unit.

Do not use the unit in conditions that could be harmful for the environment (see point 3.5 on page 13).

2.4 ALLMÄN BESKRIVNING

Enhetens fristående ramverk är tillverkat i galvaniserat och pulverlackerat stål och panelerna är lätta att ta bort för att möjliggöra tillträde till insidan av enheten för underhålls- och reparationsarbete.

Diagram över enheten likväl som en lista över ingående delar medföljer denna manual.

2.4 GENERAL DESCRIPTION

All the unit structures are made from galvanised sheet metal and are further protected with polyester powder paints. The structure is free standing and the panels are easy to remove in order to allow access to the inside of the unit for maintenance and repair operations.

The functional diagrams and the components used are attached to this manual.

3 SÄKERHET

3.1 DEFINITIONER

Detta dokument använder följande definitioner:

- Farliga områden: ett område innanför och/eller i närheten av enheten där det finns risk för personskada.
- Utsatta personer: den som är helt eller delvis inne i ett farligt område.
- Operatör/Underhållspersonal: person eller personer som har tillstånd att använda, justera, utföra service på, reparera eller flytta enheten.

3.2 ALLMÄNNA SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

Det är förbjudet för icke auktoriserad personal att vara i närheten av enheten.

Läs noga igenom kapitel 9 på sidan 30 innan underhållsarbete utförs på enheten.

Det är förbjudet att ta sig in i enheten. Endast kvalificerad personal får ta sig in i enheten och endast då den är spänningslös.

Det är absolut förbjudet att avlägsna eller förbikoppla säkerhetsanordningar.

Det är förbjudet att stå på enheten.

- Enheten skall endast användas på avsett sätt.
- Tillverkaren avsäger sig allt ansvar för skador som uppkommit genom felaktig användning eller otillåtna tekniska modifieringar av utrustningen.
- Säkerhetsanordningarna skall inspekteras med jämna intervall.
- Varken demontera eller modifiera enhetens delar.
- Endast lämpliga verktyg i gott skick skall användas vid arbete på enheten. Vid arbete på och med enheten skall personliga skyddsanordningar bäras (handskar, hjälm, skyddsglasögon, etc.)

3 SAFETY

3.1 DEFINITION

This document uses the following definitions:

- Dangerous areas: any area inside and/or near to the unit in which the presence of a person would give rise to a risk for that person's health.
- Exposed person: anyone who is wholly or partly inside a dangerous area.
- Operator/Maintenance man: person or persons authorised to operate, adjust, service, repair or move the unit.

3.2 GENERAL SAFETY REGULATIONS

It is forbidden for unauthorised persons to approach the unit.

Scrupulously observe the contents of Chapter 9 on page 30 before carrying out each maintenance operation on the unit.

It is forbidden to enter the unit. Access is only permitted to qualified staff when the unit is disconnected.

It is forbidden to remove safety guards and by-pass safety and emergency devices.

It is forbidden to stand on the unit.

- Only use the unit to do what it was built for.
- The manufacturer declines all responsibility for damage deriving from improper use or technical modifications made to the unit.
- Check the safety devices are in perfect working order on a regular basis.
- Do not dismount, modify or disconnect unit parts.
- When working on the unit, only use suitable tools and equipment in good condition. Operators must wear normal personal protection equipment (gloves, helmet, goggles, etc.).



- Elektriskt arbete på enheten får endast utföras av kvalificerad elektriker.

- Work on the electrical system of the unit may only be carried out by a qualified electrician.

- Arbete på kylkretsar får endast utföras av kvalificerad personal.

- Work on the refrigerant circuit may only be carried out by specialised staff.

3.3 SYMBOLER

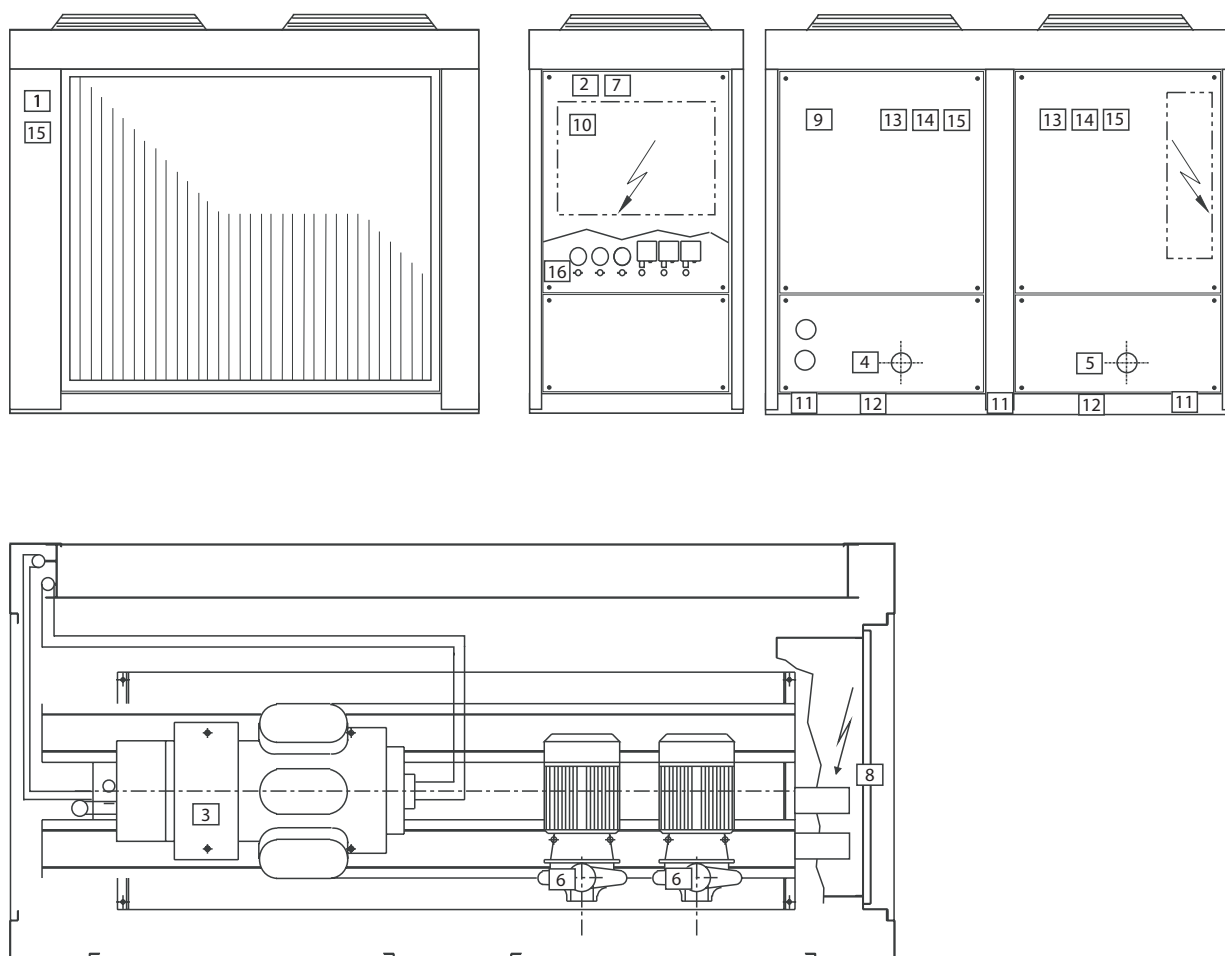
Kontrollera skicket på märkskyltar och varningsskyltar med jämna intervall.

3.3 SYMBOLS

Check the state of the plates on a regular basis and repair them if necessary.

3.3.1 Säkerhetsskyltars placering

3.3.1 Location of safety signs



3.3.2 Säkerhetsskyltar

3.3.2 Safety signs

1

VARNING
MINSTA AVSTÅND MELLAN GALLER OCH HINDER SKALL VARA 1800 mm
ATTENTION
MINIMUM DISTANCE BETWEEN GRILL AND OBSTACLES 1800 mm
VORSICHT
MINIMALE ENTFERNUNG ZWISCHEN DER LAMELLENFLÄCHE ODER ANDEREN HINDERNISSEN 1800 mm
ATTENTION
DISTANCE MINIMALE ENTRE LES SURFACES AILETÉES ET ÉVENTUELS OBSTACLES CES SOIVENT 1800 mm

2

WARNING
• STARTA VEVHUSVÄRMARNA MINST 12 TIMMAR INNAN UPPSTART. UNDER PERIODER MED MER FREKVENTA UPPSTARTER OCH AVSTÄNGNINGAR (T.E.X. VECKOSLUT) SKALL SPÄNNINGEN INTE KOPPLAS IFRÅN.
• ENHETEN ÄR FÖRSEDD MED FÖRDRÖJNINGRELÄN OCH MED AUTOMATISK OMSTARTSANORDNING.
• INNANHUVUDBRYTAREN SLÅS AV SKALL ENHETEN STOPPAS MED DE NORMALA BRYTARNA OCH OM SÅDANA INTE FINNS SKALL FJÄRRKONTROLLEN ANVÄNDAS.
• INNAN NÅGOT SOM HELST ARBETE UTFÖRS PÅ ENHETENS INRE DELAR SKALL ENHETEN GÖRAS SPÄNNINGSLÖS VIA HUVUDBRYTAREN.
WARNING
• SUPPLY THE CRANKCASE HEATERS AT LEAST 12 HOURS BEFORE STARTING THE UNIT DURING TEMPORARY STOP PERIODS (LIKE WEEK-ENDS) NEVER DISCONNECT ELECTRICAL SUPPLY TO THE UNIT.
• THE UNIT IS PROVIDED WITH DELAY RELAY AND WITH AUTOMATIC RESTART DEVICE.
• BEFORE OPENING THE MAIN SWITCH, STOP THE UNIT BY ACTING ON THE SUITABLE RUNNING SWITCHES OR THESE ARE IF NOT PRESENT, ON THE REMOTE CONTROL.
• BEFORE SERVICING THE INNER COMPONENTS, DISCONNECT ELECTRICAL SUPPLY BY OPENING THE MAIN SWITCH.
ACHTUNG
• DIE KURBELWANNENHEIZUNG MINDESTENS 12 STUNDEN VOR DER INBETRIEBNAHME DES GERÄTS UNTER SPANNUNG SETZEN DIE KURBELWANNENHEIZUNG WAHREND DER STILLSTANDSZEITEN DES GERÄTS NICHT AUSSCHALTEN.
• DAS GERÄT IST MIT SCHALTVERZÖGERUNGSTIMER UND VORRICHTUNG FÜR AUTOMATISCHEN WIEDERANLAUF AUSGESTATTET.
• VOR DEM ÖFFNEN DES HAUPTSCHALTERS SETZEN SIE DAS GERÄT DURCH BETÄTIGUNG DER ENTSPRECHENDEN BETRIEBSSCHALTER ODER WENN DIESE NICHT VORHANDEN SIND, DURCH FERNBEDIENUNG AUSSER BETRIEB.
• BEVOR MAN DIE INTERNE GERÄTEKOMPONENTEN BERÜHRT, MUSS DER HAUPTSCHALTER GEOFFNET WERDEN.
NOTICE
• FOURNIR TENSION AUX RECHAUFFERS DU CARTER AU MOINS 12 HEURES AVANT QUE L'UNITÉ SOIT DEMARÉE NE COUPEZ PAS LA TENSION AUX RÉCHAUFFERS PENDANTS DES COURTES PÉRIODES D'ARRÊT DE L'UNITÉ. TELS QUE LE WEEK-END.
• L'UNITÉ EST ÉQUIPPÉE DE RELAIS ANTI COURT-CYCLE ET D'UN DISPOSITIF POUR LE REDEMARRAGE AUTOMATIQUE.
• AVANT D'OUVRIR LE SECTIONNEUR GÉNÉRAL ARRÊTEZ L'UNITÉ EN AGISSANT SUR LES INTERRUPTEURS DE MARCHÉ OU AU CAS OÙ IL N'Y A PAS SUR LE COMMANDE À DISTANCE.
• AVANT DE TOUCHER LES COMPOSANT INTERNES À L'UNITÉ, COUPER LA TENSION EN OUVRANT LE SECTIONNEUR GÉNÉRAL.

3

R407C

R410A

R134a

4

INLOPP KYLT VATTEN
CHILLED WATER INLET
KALTWASSEREINTRISS
ENTRÉE EAU GLACÉE

5

UTLOPP KYLT VATTEN
CHILLED WATER OUTLET
KALTWASSERAUSTRITT
SORTIE EAU GLACÉE

6

VARNING
ATTENTION
VORSICHT

- ELEKTRISK YTVÄRMARE
- ELECTRIC SURFACE HEATING
- ROHREN MIT ELECTRISCHEN HEIZUNG
- SURFACE CHAUFFEE ELECTRIQUEMENT

7

- INNAN ENHETEN FYLLS MED KÖLDMEDIUM SKALL DRÄNERINGS- OCH AVLÜFTNINGSVENTILER STÄNGAS.
- BEFORE CHARGING THE PLANT, CLOSE THE DRAIN AND DE-AERATION VALVES
- BEVOR DIE ANLAGE GEFÜLLT WIRD, MÜSSEN DIE ENHEERUNGS UND NTLÜFTUNGSVENTILE ABGESPERT WERDEN
- AVANT REPLISSER L' INSTALLATION FERMER TOUS VIDANGES

8

AVLÜFTNING
AIR PURGE
ENTLÜFTUNGSVENTIL
PURGE AIR

9

10

11

STÖTDÄMPARNAS PLACERING
SHOCK ABSORBERS POSITION
SCHWINGUNGSDÄMPFERSPOSITION
POSITION ANTIVIBRANTS

12

LYFTPUNKTER
LIFTING POINTS
HEBENPUNKTEN
POINT DE SOULEVEMENT

13

- RÖRLIGA DELAR!
- PRESENCE OF MOVING OBJECTS
- ANWESENHEIT VON GEGENSTÄNDEN IN BEWEGUNG
- PRESENCE DES ORGANS EN MOUVEMENT

14

- VÄRMEKÄLLOR!
- PRESENCE OF HEAT SOURCES
- ANWESENHEIT VON WÄRMEQUELLEN
- PRESENCE DES SOURCES DE CHALEUR

15

- VASSA YTOR
- PRESENCE OF SURFACES WHICH MIGHT CAUSE LESIONS
- ANWESENHEIT VON FLÄCHEN, DIE VERLETZUNGEN VERURSACHEN KÖNNEN
- PRESENCE DES SURFACES QUI PEUVENT LESER

16

VARNING
ATTENTION
VORSICHT

- FÖR ATT SKYDDA FÖRÅNGAREN SKALL ETT VATTENFILTER ALLTID MONTERAS PÅ HYDRAULIKRETSSEN.
- PLEASE BUILT ALWAYS A WATER FILTER ON THE HYDRAULIC CIRCUIT TO PROTECT THE EVAPORATOR.
- EIN WASSERFILTER AUF DEM HYDRAULISCHEN KREIS ZUM SCHUTZ DES VERDAMPFERS IMMER EINBAUEN.
- INSTALLER TOUJOURS UN FILTRE DE L' EAU SUR LE CIRCUIT HYDRAULIQUE A PROTECTION DE L' EVAPORATEUR.

3.4 SÄKERHETSANORDNINGAR

En extern nödströmbrytare måste monteras för att kunna koppla bort spänningen från enheten i ett nödläge.



An emergency external circuit breaker must be fitted by the unit installer to disconnect the unit from the power supply.

3.5 ÖVRIGA RISKER

Beskrivning av övriga risker innefattar bland annat:

- risker som operatörer kan utsättas för
- beskrivning av de största riskerna
- vem som kan utsättas för dessa
- de vanligaste åtgärderna för att minska dessa risker.

Följande olycksförebyggande anvisningar, med hänvisning till de områden som berörs av dessa risker, måste innefattas i de allmänna anvisningar som ingår i detta kapitel och de olycksförebyggande bestämmelser som gäller i det land där installationen sker.

3.5.1 Risker i enhetens närhet

- Elchock om enheten inte är korrekt ansluten till elnät och jord.
- Skärskador på grund av skarpa kanter och hörn.
- Läckage och utsläpp av miljö- och hälsofarliga ämnen.
- Objekt som faller in i fläktbladen och därför skjuts ut med hög hastighet.
- Vattenläckage (vid fel)
- Kondens och is kan uppstå framför enheten när värmepumparna är igång.
- Ändring av mikroklimatet (under drift).
- Oljud och buller (under drift). Ljudtrycksnivåerna för varje enhet finns i den tekniska manualen.
- Oljeläckage (vid fel)
- Köldmedieläckage (vid fel)

Observera: Köldmediet är en substans som bidrar till växthuseffekten. Dess ångor är tyngre än luften och kan orsaka kvävning på grund av syrebrist. Vid snabb evakuering av köldmediet kan frysning uppstå.

3.4 EMERGENCY AND SAFETY DEVICES

3.5 DESCRIPTION OF RESIDUE RISKS

The description of residue risks includes the following elements:

- the kind of danger the people working on the unit are subjected to;
- description of the main dangers;
- who is exposed to such dangers;
- the main safety methods used to reduce the risk of injury.

The following accident prevention instructions, with reference to the relative areas concerned by residue risks, must be integrated with all the general indications contained in the present chapter and with the accident prevention regulations in force in the country of installation.

3.5.1 Residue risks near the unit

- Electrocution if the unit is not properly connected to the mains power supply and earth circuit.
- Cuts or abrasions caused by sharp surfaces.
- Extraction and subsequent dispersion in the environment of substances present in the installation site.
- Ejection of objects falling on the fan blades.
- Leaking water (in case of malfunction).
- Formation of condensation and ice in front of the unit while the unit heat pumps are working.
- Alteration of the micro climate (during operation).
- Noise (during operation). The sound pressure levels of each unit are carried in technical manual.
- Leaking oil (in case of malfunction).
- Leaking refrigerant liquid (in case of malfunction).

N.B. Refrigerant liquid is a substance which causes a greenhouse effect. Its vapours are heavier than air and can cause suffocation by reducing the amount of oxygen available for breathing. Rapid evaporation of the liquid can cause freezing to occur.

3.5.2 Åtgärder vid köldmedieläckage

- Typ:
R407C - R410A - R134a
- Första hjälpen-åtgärder:
*Allmän information:
Ge varken vätska eller annat till människor som svimmat.
Vid andningsproblem:
Ta ut personen i friska luften. Använd syrgas eller andningshjälpmedel om nödvändigt. Ge inte adrenalin eller motsvarande preparat.
Om medlet kommit i kontakt med ögonen:
Skölj med stora mängder vatten i minst 15 minuter och tillkalla läkare.
Om medlet kommit i kontakt med huden:
Skölj med stora mängder vatten och avlägsna omedelbart alla klädesplagg som kommit i kontakt med medlet.*
- Åtgärder vid läckage:
*Personåtgärder:
Evakuera personal till ett säkert område.
Se till att ventilationen är god. Använd personlig skyddsutrustning.
Miljöåtgärder: Stoppa utsläppet
Rengöringsmetod: Använd absorberande material.*

3.5.2 Measures to take in case of leaking refrigerant gas

- Product type:
R407C, R410A and R134a.
- First aid measures:
*General information:
Do not give anything to people who have fainted.
Inhalation:
take the person out into the open air. Use oxygen or artificial respiration if necessary. Do not give adrenaline or similar substances.
Contact with eyes:
carefully rinse with abundant water for at least 15 minutes and see a doctor.
Contact with the skin:
Wash with abundant water and remove all contaminated clothing immediately.*
- Measures to take in case of accidental leaking:
*Personal precautions:
evacuate all staff to safety areas. Make sure the area is suitably ventilated. Use personal protection equipment.
Environmental precautions:
the gas evaporates.
Cleaning methods:
the gas evaporates.*

3.5.3 Åtgärder med borttagna paneler

Några av följande åtgärder och/eller kontroller kräver att enhetens paneler tas bort för att få tillgång till insidan av enheten.

Innan du tar bort en ytterpanel, med undantag för den som skyddar elskåpet (lätt att känna igen på grund av dess ventilationsöppningar) måste enheten kopplas bort från elnätet.



Observera att vissa ytor inuti enheten kan vara varma (rörledningar, kompressor, etc.), kalla (kompressor, sugseparator, etc.), vassa (batterilamellerna) eller rörliga (fläktar) även när enheten inte är igång.

Dessa åtgärder skall endast utföras av kvalificerad personal i skyddutrustning.



3.5.3 Operations with the panels removed

Some of the following operations and/or controls require the panels of the unit to be removed in order to access the inside of the unit.

Before removing an outer panel, except for the one protecting the electrical panel (easy to recognise due to its ventilation slits), the unit must be disconnected from the mains power supply.

Please note that some surfaces inside the unit may be hot (piping, compressor, etc.), cold (compressor, suction separator, etc.), sharp (coil fins) or moving (fans) even when the unit is not working.

These operations may only be carried out by qualified staff wearing safety clothing.

Löpande kontroller kan kräva att enheten är igång (helt eller delvis) medan en panel är öppen. I detta fall skall panelen tas bort när enheten inte är igång.

Operating checks may require the unit to work (totally or partially) while a panel is open. In this case the panel should be removed when the unit is not working.

Dessa kontroller kan innebära fara och skall endast utföras av kvalificerad personal.



These checks are particularly dangerous and may only be carried out by highly qualified staff.

Gör som följer::

- Stäng av huvudströmmen med huvudströmbrytaren .
- Öppna elboxen och använd de relevanta säkringarna för att koppla ifrån de komponenter som inte behöver vara igång för att utföra kontrollen.
- Stäng elboxen.
- Ta bort panelen i fråga.
- Starta enheten.
- Genomför kontrollen med största omsorg och med användande av personlig skyddsutrustning.
- Efter att ha avslutat kontrollen, stoppa enheten och sätt tillbaka panelen.
- Stäng av huvudströmmen och sätt tillbaka alla säkringar som tidigare tagits bort.
- Stäng elboxen.

Proceed as follows:

- Turn off mains power with the main power switch.
- Open the electrical panel and remove the relative fuses to disconnect the components that do not need to be working in order to carry out the relative check.
- Close the electrical panel.
- Remove the panel in question.
- Start the unit.
- Carry out the relative check with the greatest of care and using personal protection equipment.
- After completing the check, stop the unit and put the panel back in place.
- Turn off mains power and put back any fuses that were previously removed.
- Close the electrical panel.

4. INSPEKTION OCH TRANSPORT

4. INSPECTION AND TRANSPORT

4.1 INSPEKTION

4.1 INSPECTION

Kontrollera skicket på enheten vid mottagandet. Eftersom enheten kontrolleras noggrant innan den lämnar fabriken bör eventuella skadeståndsanspråk riktas till transportören. Eventuella skador bör därför anges på följesedel före undertecknandet. Vänligen meddela omedelbart företaget eller ombudet typen av skador på enheten. Kunden måste alltid skriva en rapport som beskriver eventuella skador på enheten.

Check the condition of the unit on receipt. As the unit was carefully checked before leaving the factory, any claims for damages should be addressed to the forwarder. Any damage should therefore be indicated on the Delivery Note before signing it.

Please inform the company or the Agent of the nature of the damage to the unit immediately.

The Customer must always write a report describing any damage caused to the unit.

4.2 FÖRVARING

4.2 STORAGE

Förvaringstemperaturen måste vara inom intervallet -20°C - +50°C.

The temperature in the area where the units are stored must range between -20 and +50°C.

4.3 LYFT OCH TRANSPORT

Vid lyft och transport av enheten skall plötsliga och hastiga rörelser undvikas.

Enheten får inte lyftas i rördragning eller andra komponenter.

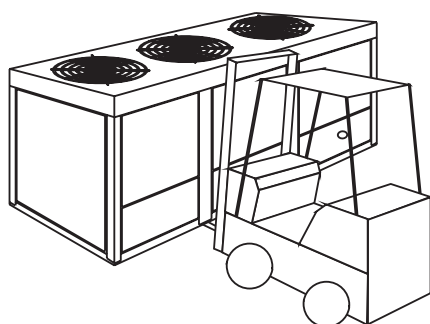
Enheten skall endast lyftas enligt skyltens anvisningar. Enheten skall endast lyftas enligt märkskyltens anvisningar.

Lyftpunkterna är tydligt utmärkta med skyltar.



Observera!

Se till att enheten är ordentligt förankrad innan lyft påbörjas för att undvika att enheten välter eller faller ner.



4.3 LIFTING AND TRANSPORT

When unloading and positioning the unit, take great care not to make sudden and/or violent manoeuvres. Do not lift the unit by its piping or any other components.

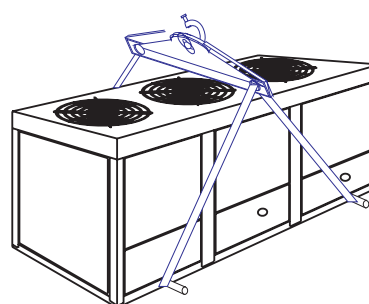
The unit should only be moved as shown in the plate attached to it.

The lifting points are clearly indicated with the label.



Attention!

Make sure the unit is securely anchored before lifting it in order to prevent it from accidentally overturning or falling.



4.4 UPPACKNING

Packa upp enheten när den har nått installationsplatsen och inte längre behöver flyttas. Var försiktig när du tar bort förpackningsmaterialet, se till att inte skada enheten. Med tanke på att olika typer av förpackningsmaterial används (trä, polyeten (PE), polystyren, kartong, etc.), bör de separeras och levereras till avfallshantering och återvinning.

4.4 UNPACKING

Only unpack the unit when it has reached the installation site and no longer needs to be moved.

Remove the packing material with care, making sure not to damage the unit.

Given that various kinds of packing materials are used (wood, polyethylene(PE), polystyrene, cardboard, etc.), they should be separated and delivered to specialised disposal and recycling companies for environmental reasons.

5 INSTALLATION

5.1 VAL AV INSTALLATIONSPLATS

Följande bör beaktas vid val av installationsplats:

- Enhetens vikt:

Ytan som enheten skall placeras på måste vara helt plan och stark nog att kunna bära enhetens vikt.

Om enheten skall placeras på ostadig grund (mjukt underlag t.ex.) skall en stödyta med lämplig area konstrueras.

Stödytan måste:

- uppföras på lämpligt fundament och vara 10-15 cm högre än omgivningen.
- vara helt i plan och kunna bära en vikt av minst 200% av enhetens tjänstevikt.



- Friytor:

Tillräckliga fria ytor (se den tekniska manualen) måste lämnas runt enheten.

För litet utrymme gör det svårt att utföra underhåll och kan leda till fel på enheten på grund av minskat luftflöde till kondensorelementet eller dess återcirkulation..



Observera att hinder såsom skärmtak, överbyggnader eller övertäckningar i allmänhet inte är tillåtet.

Observera att värmepumpsenheter orsakar is och kondens på golvet framför enheten. Detta vatten måste därför samlas in och dräneras för att förhindra att golvet blir halt.



Enbart kvalificerad och godkänd personal får vistas nära enheten.



- Buller:

Enheten orsakar buller under drift, därför skall den inte installeras i utrymmen som kan förstärka detta buller.

- Vind:

Vind kan förändra driftsförhållanden, för att minimera effekterna ska enheten placeras med långsidan parallell med vindriktningen.

- Vibrationer:

För att förhindra att de lågfrekventa vibrationer som skapas av enheten under drift fortplantar sig vidare bör en gummimatta placeras mellan enhetens fötter och monteringsytan.

Om kraftigare isolering krävs kan det krävas att ytterligare stötdämpare av gummi- eller fjädertyp installeras.

5 INSTALLATION

5.1 CHOOSING THE INSTALLATION SITE

When choosing the installation site the following points should be considered:

The weight of the unit:

The supporting surface under the unit must be perfectly horizontal and able to withstand its operating weight.

A supporting surface with an appropriate area should be built. This is particularly important if the unit is installed on unstable ground (gardens, embankments, etc.).

The supporting surface must:

- lie on suitable foundations and be about 10-15 cm higher than the surrounding ground;
- be horizontal and able to withstand about 200% of the weight of the unit in operation. A suitable sealed layer of cork should be placed along the perimeter.

Spaces:

Make sure that sufficient free space, as indicated on the technical book, is left around the unit.

Less space will make it difficult or impossible to carry out maintenance operations and/or lead to faults in the unit due to the reduction in the air flow on the condenser coil or its recirculation.

Please note that obstacles such as canopies, shelters or coverings in general are not permitted.

Please note that the heat pump units cause ice and condensation to form and drain onto the floor in front of the unit. This water must therefore be collected and drained to prevent the floor from becoming slippery.

People may not enter the unit area unless they are authorised operators and maintenance personnel.

- Noise:

The unit generates noise while it's working; do not install it in reverberating rooms. The unit must be positioned with the coil side facing the direction where noise is less critical.

- Prevailing winds:

Wind may alter operating conditions; to minimise its effects the unit should be positioned with the long side parallel to the direction of prevailing winds.

- Vibrations:

Although the units transmit a low level of vibrations to the ground, a sheet of rigid rubber should always be placed between the unit base and the supporting surface.

If greater insulation is required, vibration moisting supports should be used (in rubber or with springs).

5.2 VATTENANSLUTNINGAR

5.2 WATER CONNECTIONS

5.2.1 Allmänt

Vid installation av kylvattenkrets skall följande instruktioner och lokala föreskrifter följas.

Observera!

Vätskerören måste stödjas med konsoler för att inte belasta chillern.



- Anslut rören till chillern med böjliga vibrationsisolatorer för att undvika att vibrationer fortplantas och för att klara av värmeexpansion.

- Montera följande komponenter på rören:
 - Avstängningsventil för huvudvattenledningen.
 - Temperatur och tryckmanometrar i inspektions- och underhållssyfte.
 - Kontrollpunkter på inlopps- och utloppsrören för att kontrollera temperaturen om temperaturgivare inte monterats.
 - Metallfilter med en största maskstorlek på 1 mm för att förhindra att orenheter från rören når värmeväxlaren.
 - Vattenflödesventil
 - Luftningsventiler på de övre delarna av vattenkretsen.

- **Expansionskärl (om ej redan monterad) i lämplig storlek med tanke på vattenmängd och förväntat temperaturområde samt en automatisk inloppsventil för att upprätthålla trycket i systemet och kompensera för vätskans värmeutvidgning.**



- Dräneringsventil eller, där nödvändigt, dräneringstank för att tömma kretsen vid underhåll och säsongsavstängningar.

Observera!

En säkerhetsflödesvakt måste installeras (om flödesvakten/differentialvattentryckvakten inte redan är monterad) längs en rak rörsträckning på ett avstånd från värmeväxlarens utlopp på minst 8-10 gånger diametern på rören. Garantin kommer omedelbart att bli ogiltig om ovanstående inte följs.



5.2.1 General

Please carefully carry out the following instructions and observe current law when installing the chilled water circuit.

Attention!

The water pipes must be suitably supported with brackets in order not to weigh on the chiller.

- Connect the pipes to the chiller with flexible joints in order to prevent the transmission of vibrations and to compensate thermal expansion.

- Install the following components on the pipes:
 - shut-off valve (moistors) for shutting off the water mains;
 - temperature and pressure gauges for routine maintenance and inspection purposes;
 - check points on the inlet and outlet pipes for measuring temperatures if temperature indicators are not fitted;
 - metal filter (inlet pipe) with a maximum mesh aperture of 1 mm to protect the exchanger from waste or impurities in the pipes;
 - relief valves, fitted in the uppermost parts of the water circuit, for expelling air;

- **expansion tank (if not already fitted) of a suitable size for the quantity of water contained in the system and the expected temperature range, and an automatic inlet valve for maintaining the pressure of the system and compensating the thermal expansion of the fluid.**

- drain valve or, where necessary, drain tank for emptying the circuit for maintenance operations or seasonal shut downs.

Attention!

A safety flow switch has to be installed (if the flow switch/differential water pressure switch are not already fitted) along a straight section of piping at a distance from the exchanger outlet of not less than 8-10 times the diameter of the piping. The guarantee will immediately become null and void if the above is not complied with.

5.2.2 Förångare

Det är mycket viktigt att vattnet kommer in i enheten vid anslutningspunkten som markerats med skylten "INLOPP KYLT VATTEN".



Gängade eller flänsade rörkopplingar, beroende på modell, används för vattenanslutning (se ritningarna som också visar placeringen av anslutningarna).

Det är mycket viktigt att ansluta vattenkretsen så att flödet av vatten till värmeväxlaren alltid är konstant under alla driftförhållanden. Variabelt flöde av vatten tillåts endast för enheter med hetgasvärmeväxlare.



Eftersom behovet av kylning av anläggningar vanligtvis inte sammanfaller med vad som levereras av kompressorerna, arbetar de ofta periodiskt. I enheter med låg vattenvolym, där effekten av den termiska trögheten inte upplevs särskilt starkt, bör systemet kontrolleras för att säkerställa att det uppfyller sambandet: $V > P/115n$ där:

V = vattenvolymen (liter)

P = enhetens effekt (Watt)

n = antal kapacitetssteg.

Om ovanstående volymer inte har erhållits bör en ackumulatortank installeras för att uppfylla ovanstående förhållande när den läggs till kapaciteten i systemet. Denna tank kräver inga speciella egenskaper, den måste vara ordentligt isolerad, precis som kylvattenrören, för att inte påverka prestandan i systemet och för att förhindra bildandet av kondens.

En säkerhetsventil bör monteras på vattenkretsen (om den inte redan finns). Vid allvarliga systemfel (t.ex. brand) gör detta det möjligt att tömma systemet för att förhindra explosionsrisk. Anslut alltid avloppet till ett rör med en diameter som inte understiger ventilöppningen och installera utloppet i ett område där vattenstrålen inte kan skada människor.



Observera!

Under montering av vattenkretsen får inte arbete med öppen låga utföras nära eller inuti enheten.



5.2.2 Evaporator

It is vitally important that the water enters the unit from the connection point marked with the "WATER INLET" plate.

Threaded or flanged male unions, depending on the models, are used to make water connections (please refer to the scale drawings which also show the position of the unions).

It is vitally important to connect the water circuit so that the flow of water to the exchanger is always constant under all operating conditions. A variable flow of water is only accepted for the desuperheaters contained in units.

As the demand for cooling by utilities does not generally coincide with what is delivered by the compressors, they often work intermittently. In units with a low water content, where the effect of thermal inertia is not felt so much, the system should be checked to make sure it satisfies the following relation: $V > P/115n$

where:

V = volume of water (litres)

P = power capacity of the unit (Watts)

n = number of capacity steps.

If the above volumes are not obtained, a storage tank should be installed so as to satisfy the above relation when added to the capacity of the system. This tank requires no special features; it just needs to be isolated, just like the chilled water pipes, so as not to affect the performance of the system and to prevent the formation of condensation.

A safety valve should be installed on the water circuit (if not already fitted). In case of serious system faults (e.g. fire) this will allow the system to be drained in order to prevent the risk of explosions. Always connect the drain to a pipe with a diameter not less than that of the valve opening and install the outlet in an area where the jet cannot cause harm to people.

Attention!

While connecting the water circuit, never work with naked flames near to or inside the unit.

5.3 ELEKTRISKA ANSLUTNINGAR

5.3 ELECTRICAL CONNECTIONS

5.3.1 Allmänt

5.3.1 General

Dessa arbeten får endast utföras av specialutbildad personal.



These operations may only be carried out by specialised staff.

Innan något som helst ingrepp sker på elektriska komponenter, se till att enheten är bortkopplad från elnätet.



Before carrying out any operations on electrical components, make sure the unit is disconnected from the mains power supply.

Se noga till att strömförsörjningen överensstämmer med värdena på märkskylten (spänning, antal faser, frekvens. Enheten måste vara ansluten med en tre-polig kabel samt jord. Elektriska anslutningar måste göras i enlighet med instruktionerna som visas på kopplingsschemat som levereras med enheten. Jordanslutningen är obligatorisk enligt lag. Jordkabeln måste anslutas till jordskenan som är placerad i elpanelen och markeras med PE. Hjälpkretsström levereras med hjälp av en transformator som är placerad i elskåpet

Make sure that the mains power supply corresponds to the rated values of the unit shown on the plate (voltage, number of phases, frequency). The unit must be connected with a three-pole cable plus earth. Electrical connections must be made carefully following the instructions shown on the wiring diagram attached to the unit. The earth connection is obligatory by law. The earth cable must be connected to the earth bar located in the electrical panel and marked with PE. Auxiliary circuit power is supplied by the power line by means of a transformer located in the electrical panel.

Tvärsnittet av kabeln och linjeskyddet måste följa anvisningarna som visas på kopplingsschemat och i det tillhörande dokument som levereras med enheten.



The cross-section of the cable and the line protections must comply with the indications shown on the wiring diagram and in the relative sheet attached to the unit.

Observera fasföljden, annars fungerar inte enheten. Inspänningen får inte överstiga $\pm 10\%$ varians och fasobalansen måste alltid vara mindre än 1%.

Observe the phase sequence, otherwise the unit will not work. Input voltage must not exceed variations of over $\pm 10\%$ and phase unbalance must always be less than 1%.

Driften måste alltid ske inom ovan nämnda områden annars är garantin ogiltig.



Unit operation must always take place within the above values as otherwise the guarantee will immediately become null and void.

5.3.2 Elanslutningar till flödesvakt/differentialtryckvakt

Chillern får endast vara i drift med flödande vatten. Flödesvakt/differentialtryckvakt måste därför vara ansluten enligt elschemat som levereras med enheten.

5.3.2 Electrical connections to the flow switch/water differential pressure switch

The chiller (if not already fitted) must only work while water is flowing. The flow switch/differential water pressure switch must therefore be connected as shown on the wiring diagram supplied with the unit.

5.3.3 Elanslutningar till cirkulationspump

Cirkulationspumpen måste alltid vara ansluten till enhetens styrsystem i enlighet med elschemat.

5.3.3 Electrical connections to the circulation pump

The circulation pump must always be connected to the unit control system as shown on the wiring diagram.

Pumpen måste startas upp innan uppstart av kylaggregatet och måste stoppas efter att kylaggregatet har stoppats (minsta rekommenderade fördröjning: 60 sekunder).



The pump must be started up before starting up the chiller while it must be stopped after the chiller has stopped (minimum recommended delay: 60 seconds).

5.3.4 Externa signaler

Om en extern ON-OFF signal krävs, ansluter du den externa aktiveringsenheten till de kontakter som visas på kopplingsschemat. Montera inte den elektriska anslutningen till den fjärrstyrda ON-OFF kontakten inne i kanalerna som används för kraftkabel; om detta inte är möjligt måste en skärmad kabel användas.

5.3.4 External signals

If a remote ON-OFF command is required, connect the external enable to the contacts shown on the wiring diagram. For the electrical connection to the remote On-off contact and remote Chiller heat pump operation, do not install drive cables inside the ducts used for power cables; if it is not possible, a shielded cable must be used.

När du gör de anslutningar som beskrivs i punkterna 5.3.2 - 5.3.3 - 5.3.4, följ noga anvisningarna som visas i kopplingsschemat. Anslutningskablar måste ha ett minsta tvärsnitt på 1,5 mm².



When making the connections described in paragraphs 5.3.2 - 5.3.3 - 5.3.4, carefully follow the indications shown in the wiring diagram. The connecting cables must have a minimum cross-section of 1.5 mm².

6 UPPSTART

6.1 KONTROLLER INNAN UPPSTART

- Kontrollera att de elektriska anslutningarna har gjorts korrekt och att alla plintanslutningar är väl åtdragna.
- Verifiera att locket till säkringshållarna är låst.
- Använd en multimeter för att se till att spänningen på plintarna L1, L2, L3 är lika med den som anges på märkskylten (tillåten tolerans $\pm 5\%$). Om spänningen varierar, kontakta vår tekniska avdelning för råd om lämpliga skyddsanordningar.
- Kontrollera att manometern (om monterad) visar rätt tryck. Manometern kan förses med avstängningsventiler. Dessa får endast öppnas vid behov och stängs igen efter inspektion.
- Använd, om nödvändigt, en läckagetestare för att se till att det inte finns något läckage av köldvätska.
- Kontrollera att dräneringskarets värmeelement (om monterat) har korrekt spänning.

Värmeelementen måste slås på minst 12 timmar innan uppstart, detta görs automatiskt när huvudbrytaren slås till läge I.



För att kontrollera att värmeelementen fungerar korrekt skall tillses att kompressorns lägre del är 10-15°C högre än rumstemperatur.

- Kontrollera att vattenkretsen är korrekt ansluten (anvisningarna på enhetens märkskylt måste följas).
- Se till att vattenkretsen rengjorts i förväg. Vattenkretsen ska rengöras, kopplas förbi enheten och sedan skall filtret kontrolleras för smuts.
- Enheterna skeppas med säkerhetsventil och dräneringar öppna. Särskilda skyltar visar var de är belägna. De skall vara stängda under installationen innan vattenkretsen fylls.
- I modeller med inbyggda hydraulsystem har avtappningspluggen för pumpvatten tagits bort för tömning av vattnet där och för att förhindra frysning under vinterhalvåret. Pluggen finns med i kuvertet med dokumentationen för enheten.
- Kontrollera att vattenkretsen blivit väl avluftad för att eliminera eventuella luftrester, denna operation utförs genom att gradvis fylla på vatten och öppna avluftsventilerna som är monterade på översta delen av enheten av installatören (se avsnittet 5.2 för ytterligare information).
- Om vatten med glykol används kan fryspunktens börvärde ändras, värdet måste vara lika med värdet av fryspunkten för vätskan plus 6K. »

6 START UP

6.1 PRELIMINARY CONTROLS

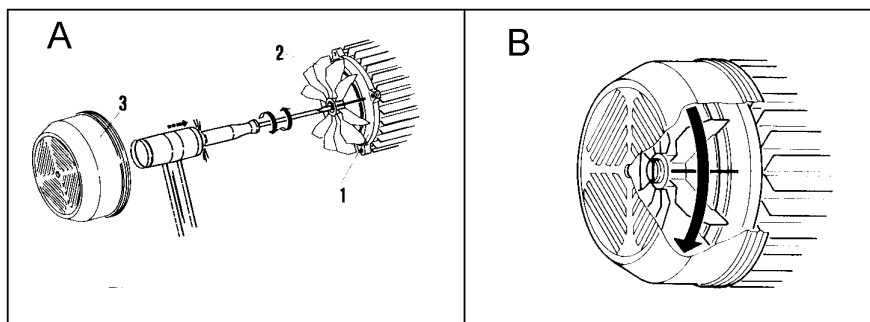
- Make sure that the electrical connections have been made correctly and that all the terminals have been well tightened.
- Verify the deep closing of the fuses-holder cover
- Use a tester to make sure that the voltage on terminals L₁, L₂, L₃ is equal to that shown on the rating plate (permitted tolerance $\pm 5\%$). If voltage is subject to frequent variations, please contact our technical office in order to decide on suitable protection devices.
- Make sure that the pressure gauges (when fitted) show the correct pressure. The pressure gauges can be fitted with shut-off valves. These must only be opened when necessary and closed again after inspection.
- Use a leak tester, if necessary to make sure there are no leaks of refrigerant liquid.
- Check that the heating elements of the sump (if fitted) are correctly powered.

The heating elements must be turned on at least 12 hours before start up; this takes place automatically when the main power switch is closed (position I).

To check if the heating elements work correctly, make sure that the lower part of the compressor is 10÷15°C higher than room temperature.

- Check the water circuit is correctly connected (the indications on the unit rating plate must be observed).
- Make sure that the water circuit has been cleaned beforehand: the water circuit should be washed, bypassing the unit, and then the system filter checked for dirt.
- The units are despatched with the relief valves and drains open. Special plates show where they are located. They must be closed during installation before the water circuit is filled.
- In the models with built-in hydraulic kit, the pump water drain plug has been removed for discharge of the water therein and to prevent freezing during winter season. The plug is included into the envelope containing the documentation of the unit.
- Make sure the water circuit has been well vented to eliminate any air residues; this operation is carried out by gradually loading and opening the relief valves fitted to the uppermost part of the unit by the installer (please consult section 5.2 for further information).
- In case water with glycol is used, the anti-freezing set point can be moved, the value must be equal to the value of the freezing temperature of the fluid plus 6K. »

- Innan pumpen startas, kontrollera att de rörliga delarna roterar fritt. För att göra det, ta bort flätkåpan (3) från den bakre motorkåpan (1), sätt in en skruvmejsel i skåran på ventilationssidan av motoraxeln och rotera den. Om den sitter fast, rotera skruvmejseln genom att försiktigt slå den med en hammare (fig. A). Sätt sedan tillbaka flätkåpan.
- Slå på enheten och kontrollera, för trefas versionen, att motorn roterar medurs, kontrollera det från flätkåpan (bild B). Om detta inte är fallet så vänder du på två av faserna.
- Efter start av pumpen, se till att rätt mängd vatten cirkulerar. Manometrarna (om sådana finns) installerade uppströms och nedströms från pumpen kan användas för att utföra denna kontroll: skillnaden mellan de två trycken måste vara lika med tryckfallet i systemet inklusive förångare. För att justera vattenflödet vrids ventilen placerad nedströms från pumpen. För enheter utrustade med två pumpar måste bägge justeras. Markera placeringen av varje ventil så att om de är stängda för underhåll kan de vridas tillbaka till samma plats innan enheten startas igen.
- För att ställa in tillräckligt vattenflöde, kontrollera ökningen av vattentemperaturen mellan in- och utlopp när enheterna är fullt belastade (alla kompressorer på). Temperaturstegringen bör variera mellan 4°C och 6°C. Om den är mindre än 4°C är vattenflödet för högt, stäng då pumpens inloppsventil något. Om den överstiger 6°C måste man kontrollera om det finns tryckfall i vattensystemet.
- Before starting the pump, make sure that the moving parts turn freely. To do so, remove the fan cover (3) from the rear motor cover (1), insert a screwdriver into the notch on the ventilation side of the motor shaft and rotate it. If it blocks, rotate the screwdriver by gently hitting it with a hammer (fig. A). Then put the fan cover back.
- Power the unit and check, for the three-phase version, the motor rotates clockwise, looking at it from the fan side (fig. B). If this is not the case, invert any two phase wires.
- After starting the pump, make sure that the correct quantity of water is circulating. The pressure gauges (if fitted) installed upline and downline from the pump may be used to carry out this check: the difference between the two pressures must be equal to the pressure drop of the system, including the evaporator. To adjust the flow of water, turn the valve located downline from the pump. For units fitted with two pumps, both of them must be adjusted. Mark the position of each valve so that if they are closed for maintenance operations, they can be moved to the same place before starting up the unit again.
- To set adequately the water flow, check the water temperature rise between inlet and outlet when the units is full load working (all the compressors on): the temperature rise should range from 4°C to 6°C. If it is less than 4°C, the water flow is too high: shut slightly the pump supply valve. If it exceeds 6°C, check the water system pressure drops.

**Observera!**

Se till att alla externa paneler är på plats och fästade med skruvar innan enheten startas.

**Attention!**

Before starting up the unit, make sure that all the external panels are in place and fixed with screws.

6.2 UPPSTART

Välj driftläge (värme eller kyla).

För mikroprocessorkontrollerade enheter, använd piltangenterna för att navigera till "Mode select"-menyn och välj "summer" (kyla) eller "winter" (värme).

Notera: Detta är endast nödvändigt för versioner med värmepump.

Observera!

Driftlägen bör skiftas på säsongsbasis. Upprepade byten mellan sommar och vinterläge bör undvikas då detta kan skada kompressorerna.



Starta aggregatet med hjälp av ON-knappen på mikroprocessorns lock och se till att följande händer värdena inom parentes gäller enheter med värmepump som arbetar i värmeläge):

Starta pumpen, om returvattnet från enheten är högt (lågt) nog startar kompressorerna automatiskt efter ca en minut.

När temperaturen på returvattnet ökar (sjunker) sänker kompressorerna sin effekt i steg, eller stoppar i följd.

Vattnets cirkulationspump arbetar så länge någon kompressor arbetar.

När temperaturen på returvattnet ökar startar kompressorerna och fläktarna i ordningsföljd.

OBS! Inte alla fläktar startar nödvändigtvis i enheter utrustade med kondensortrycksreglering som startade när den externa lufttemperaturen var lägre än 15°C. Om enheten inte startar, se kapitel 9, del 1.

Strömförsörjningen får inte stängas av medan enheten är stoppad. Strömmen bör endast vara avstängd under längre uppehåll (t.ex. säsongsmässiga avstängningar). För att stänga av enheten för kortare perioder, följ noga instruktionerna i avsnitt 7.



6.2 START UP

Select the operating cycle (heating or cooling).

For microprocessor controlled units, use the arrow keys to move to the: "Mode select" menu and select "summer" (cooling) or "winter" (heating).

N.B.: this operation is only required for the versions with heat pump.

Attention!

The operating cycle should be changed on a seasonal basis. Frequent changes between summer and winter modes should be avoided as they can cause the compressors to work badly and consequently damage them.

Start the unit by pressing the "ON" switch located on the microprocessor cover and make sure the following happens (indications between brackets refer to units with heat pumps working in the heating cycle mode).

First start the pump and, if the temperature of the water returning from the unit is high (low) enough, the compressors and fans will start up automatically after about a minute.

When the temperature of the water returning from the unit decreases (increases), the compressors will step down capacity or stop in sequence.

The fans will stop together with the last compressor while the water circulation pump will remain operating.

When the temperature of the water returning from the unit increases (decreases) the compressors will start up in sequence as well as all the fans.

N.B. not all the fans may start up in the units fitted with condensation control devices that started when the external air temperature was lower than 15°C. If the unit doesn't start, please consult chapter 9, part one.

The power supply must not be switched off while the unit is stopped. Power should only be switched off for prolonged pauses (e.g. seasonal shut downs). To shut down the unit for short periods, please carefully follow the instructions shown in paragraph 7.

6.3 KONTROLLER UNDER DRIFT

6.3.1 Allmänt

- Kontrollera enheten för konstiga ljud eller kraftiga vibrationer.
- Kontrollera kompressorernas drifttider regelbundet, så att varje kompressor arbetar i minst 10 minuter (om så inte är fallet måste enhetens tröghet ökas).
- Efter några drifttimmar skall kontrolleras att fuktindikatorn visar en torr krets.
- Se till att det inte finns några bubblor i vätskeindikatorn. Bubblor indikerar att det inte finns tillräckligt med kylvätska i kretsen (även om några bubblor accepteras).
- Några minuter efter att kompressorerna startats under sommarcykeln, se till att kondensstemperaturen är $18K \pm 4K$ högre än temperaturen på vattnet som lämnar kondensorn (beroende på storleken på kylaren, typ av köldmedium som används och rummets temperatur) och att förångningstemperaturen är ca 5K lägre än temperaturen på vattnet som lämnar förångaren.
- Se till att överhettningstemperaturen på köldmediet ligger mellan 5K och 7K. Gör detta genom att mäta temperaturen med en kontakttermometer placerad på sugledningen på kompressorn och värdet som anges på en manometer också ansluten till sugledningen: skillnaden mellan de två anger värdena för överhettning.
- Se till att underkylningstemperaturen på köldmediet ligger mellan 4K och 8K. Gör detta genom att mäta temperaturen med en kontakttermometer placerad på sugledningen på kompressorn och värdet som anges på en manometer också ansluten till sugledningen: skillnaden mellan de två anger värdena för underkylning.

Ovanstående kontroller kan göras genom att använda de medföljande tryckmätarna (om sådana finns). I detta fall, kom ihåg att stänga avstängningsventilerna (i förekommande fall) efter att mätningarna är klara.



6.3 CHECKS DURING UNIT OPERATION

6.3.1 General

- Check the unit for strange sounds or excessive vibrations.
- Check that the above sequence is repeated regularly, leaving each compressor working for at least 10 minutes (if this is not the case, unit inertia must be increased).
- After a few operating hours, check that the crown of the liquid and moisture indicator shows a dry circuit.
- Make sure there are no bubbles inside the liquid indicator. Bubbles indicate there is not enough refrigerant liquid in the circuit (though a few bubbles are accepted).
- A few minutes after the compressors start during the summer operating cycle, make sure the condensation temperature is $18 \pm 4K$ higher than the temperature of the air entering the condenser (depending on the size of the chiller, the kind of refrigerant gas used and the room temperature) and that the evaporating temperature is about 5K less than the temperature of the water leaving the evaporator.
- Make sure that the overheating temperature of the refrigerant lies between 5 and 7K. Do this by measuring the temperature with a contact thermometer placed on the suction pipe of the compressor and that indicated on a pressure gauge connected to the suction line as well: the difference between the two gives the values of overheating.
- Make sure that the subcooling temperature of the refrigerant fluid lies between 4 and 8K. Do this by measuring the temperature with a contact thermometer placed on the suction pipe of the compressor and that indicated on a pressure gauge connected to the suction line as well: the difference between the two gives the values of subcooling.

The above checks can be made by using the supplied pressure gauges (if fitted). In this case, remember to close the shut-off valves (if fitted) after making the measurements.

- Under drift, kontrollera vattenpumpens (om installerad) ineffekt, den måste motsvara de uppgifter som anges på kopplingsschemat. Om inte innebär det att pumpen arbetar utanför sitt arbetsområde

- Verify, during the operation, the electrical absorption of the water pump (if installed): it must correspond to the data indicated on the wiring diagram. In contrary case it means that the pump is not working in curve. Act on the shut off valve placed after the pump in order to go back to acceptable values.

6.3.2 Avfrostning (Endast enheter med värmepump)

Under drift i vintercykel (värmepump) fungerar konvektorn som en förångare genom att kyla och avfukta uteluften. Beroende på temperaturen och fuktigheten hos uteluften kommer kondens eller frost att bildas.

Frosten som samlas på spolen hindrar luftintaget och minskar därigenom luftflödet och värmeöverföringshastigheten.

Värmepumpsenheterna är försedda med styrenheter som automatiskt avfrostar konvektorn vid behov. Denna styrenhet har en temperaturgivare placerad på konvektorn som når temperaturen är lika med eller lägre än börvärdet aktiverar avfrostningsfunktionen som kommer att äga rum endast om en viss tid (standardinställning: 30 minuter) har förflutit sedan den senaste avfrostningen.

Avfrostning sker enligt följande:

- Fläktarna stoppas.
 - Driftcykeln inverteras med 4-vägsventilen varigenom lamellkonvektorn fungerar som en kondensor. Kondensationsvärmén gör att frost smälter och rinner ned på marken.
- När cykelsluts-trycket uppnåtts inverteras 4-vägsventilen igen och vinterdriftcykeln fortsätter.
- Avfrostning varar från ca 1 till maximalt 5 minuter när den avbryts även om cykelsluts-tryckets börvärde inte har uppnåtts.

6.3.2 Defrosting (Only heat pump units)

During operation in the winter cycle (heat pump), the coil works as an evaporator, cooling and dehumidifying the external air. Depending on the temperature and moisture of the external air, condensation or frost will form.

The frost accumulated on the coil obstructs the air inlet thereby reducing air flow and the heat transfer rate.

The heat pump units are fitted with control devices that automatically defrost the coil whenever necessary. This control device features a temperature probe placed on the coil which, when the temperature is equal to or lower than the set-point, activates the defrost cycle function which will take place only if a certain time (default setting: 30 minutes) has elapsed since the last defrosting process.

Defrosting takes place as follows:

- the fans stop;
- the operating cycle is inverted with the 4-way valve, thereby making the finned coil work like a condenser. The condensation heat causes the frost to melt and drain to the ground.

When the end-of-cycle pressure is reached, the 4-way valve is inverted once more and the winter operating cycle continues.

Defrosting lasts from about 1 to a maximum of 5 minutes when it is interrupted even if the end-of-cycle pressure set-point has not been reached.

6.4 STOPPA ENHETEN

Stoppa enheten genom att trycka på "OFF" knappen på frontpanelen.

Observera!

Stoppa inte enheten genom att stänga av huvudströmbrytaren eftersom det också skulle koppla bort sumpens värmelement och eventuella frysskydd vilket skulle påverka kompressorns drift efter uppstart.



6.4 STOPPING THE UNIT

Stop the unit by pressing the "OFF" key on the front panel.

Attention!

Do not stop the unit by turning off the main power switch as this would also disconnect both the heating elements of the sump and the possible antifreeze kits which would affect compressor operation after start up.

7 DRIFT

7.1 ALLMÄNT

Starta och stoppa enheten med ON / OFF knappen på mikroprocessorns lock.

Kompressorer och fläktar startar och stoppar automatiskt beroende på temperaturen på returvattnet från enheten medan cirkulationspumpen kommer att fortsätta arbeta kontinuerligt.

Om ett fel skulle uppstå kommer enheten att bli helt eller delvis blockerad och ge en larmsignal, mikroprocessorns display visar vilken säkerhetsanordning som har aktiverats.

Innan enheten återstartas skall orsaken till stoppet identifieras och åtgärdas.

Vissa larm måste återställas både fysiskt och från kontrollpanelen.

Dessa åtgärder måste utföras av specialiserad personal.

DET ÄR FÖRBUDET ATT MANIPULERA SÄKERHETSANORDNINGARNA. I SÅDANA FALL UPPHÖR GARANTIN ATT GÄLLA OMEDELBART



7 OPERATION

7.1 GENERAL

Start and stop the unit with the ON/OFF button located on the microprocessor cover.

The compressors and fans will automatically start and stop depending on the temperature of the water returning from the unit while the circulation pump will remain working continuously.

If a fault should occur, the unit will totally or partially block and will give an alarm signal; the microprocessor display will indicate which safety device was activated. Before resetting the unit, the reasons for the block must be identified and eliminated.

Some safety devices must be reset both physically and from the keyboard.

These operations must be carried out by specialised staff.

IT IS FORBIDDEN TO TAMPER WITH SAFETY DEVICES. IN SUCH A CASE WARRANTY EXPIRES IMMEDIATELY

7.2 SÄSONGSMÄSSIG AVSTÄNGNING

Om enheten är planerad att stängas ned under en längre tid och enheten skall vara bortkopplad från elnätet måste den lägsta temperatur enheten kan utsättas för identifieras. Om den är lägre än fryspunkten på vätskan som finns i värmeväxlarna skall dessa tömmas om de inte är utrustade med köldskyddsanordningar.

7.2 SEASONAL SHUT DOWN

If the unit is planned to be shut down for a long time and the unit is required to be disconnected from the mains supply, the minimum temperature to which the unit may be subjected must be identified. If this is lower than the freezing point of the fluid contained in the exchangers, these must be drained, unless there are suited anti-freeze kits.

8 FELSÖKNING

PROBLEM	MÖJLIGA ORSAKER	REKOMMENDERADE ÅTGÄRDER
I. AGGREGATET STARTAR INTE	1. Flödesvakten utlöst 2. Kopplingarna är felaktiga eller kontakterna är öppna 3. Kompressorlarm 4. Frysskyddet utlöst (+) 5. En säkerhetsanordning har inte givit klarsignal (+) 6. Aggregatets startfördröjning är aktiv	1. Kontrollera vattenflödet genom aggregatet. Kontrollera att det inte är luft i vattenkretsen och att alla ventiler är öppna. 2. Kontrollera elritningen att alla nödvändiga digitala insignaler är slutna, ex extern ON-OFF, fasföljdsvakt, cirkulationspump eller andra signaler som krävs för startvillkor. Vid första uppstart är det extra viktigt att kontrollera att alla startvillkor uppfyllts enligt elritningen. 3. Se punkt II. 4. Kontrollera inställning och driftdata för att finna orsaken till utlöstfrysskydd. Kontrollera speciellt vattenflöde och temperaturdifferens. 5. Se punkterna IV eller V. 6. Vänta 5-15 minuter.
II. EN KOMPRESSOR STARTAR INTE	1. Kompressorn är trasig 2. Kompressorsäkringen har löst ut 3. Motorskyddet har löst ut (+) 4. Kompressorkontaktorn är inte dragen	1. Vid trasig kompressor måste den bytas ut, det kan finnas underliggande orsaker till haveriet som måste undersökas för att förhindra fler haverier. 2. Återställ säkringen efter att identifierat orsaken till att den löst ut 3. Kompressorn har nått kritiska gränsvärden eller så finns inte tillräckligt köldmedium. Kontrollera förhållandena och se punkt VII. 4. Kontrollera spänningen i kontaktorns spole, kontrollera även spolens lindningar så det inte är avbrott.
III. KOMPRESSORN STARTAR OCH STOPPAR OFTA	1. Kompressorn är trasig 2. Lågtrycksvakten löser ut (+) 3. Oljetrycksvakten har löst ut (+) (endast för semihermetiska kompressorer) 4. Kompressorkontaktorn är trasig 5. Börvärdena är felaktigt inställda 6. Det finns inte nog mycket köldmedium	1. Kontrollera och byt eventuellt ut den. 2. Se punkt V. 3. Se till att tryckskillnaden mellan oljepumpens ut- och inlopp är större än åtminstone en bar, kontrollera annars oljenivån och fyll på vid behov. Kontrollera filtret och oljepump rengör eller byt ut om det är igensatt. Ge kompressorn en översyn om nödvändigt. 4. Kontrollera och byt ut om nödvändigt. 5. Ändra parametrar för inställning av börvärde, se information i respektive mikroprocessormanual 6. Se punkt VII.
IV. EN KOMPRESSOR STARTAR INTE P.G.A ATT HÖGTRYCKSVAKTEN SLAGIT TILL (+)	1. Tryckvakten fungerar inte 2. Tryckvakten för avfrosthängslut fungerar inte ** 3. Det finns för mycket köldmedium 4. Det finns icke kondenserbar gas i kylkretsen 5. Köldmedelsfiltret är igensatt 6. Kondensorns metallfilter är igensatta. Luftflödet är för lågt * 7. Fläktarna fungerar inte 8. Det finns luft i vattenkretsen 9. Cirkulationspumpen är trasig	1. Kontrollera och byt ut. 2. Kontrollera och byt ut. 3. Töm ut överflödigt köldmedium. 4. Töm systemet på köldmedium, vakuumsug systemet och fyll upp aggregatet med köldmedium på nytt. 5. Kontrollera och byt ut. 6. Rengör filtren med tryckluft eller vatten. 7. Se punkt VI. 8. Avlufta vattenkretsen. 9. Kontrollera och byt ut om nödvändigt.
V. EN KOMPRESSOR STARTAR INTE P.G.A ATT LÅGTRYCKSVAKTEN SLAGIT TILL (+)	1. Tryckvakten fungerar inte 2. Köldmediekretsen är tom på gas 3. Vätskeavstängningsventilen är inte helt öppen 4. Den termostatiske expansionsventilen fungerar inte. 5. Köldmedelsfiltret är igensatt 6. Förångarens metallfilter är igensatta. Luftflödet är för lågt * 7. Fläktarna fungerar inte 8. Förångaren är täckt med frost ** 9. Vattencirkulationspumpen är trasig	1. Kontrollera och byt ut. 2. Se punkt VII. 3. Kontrollera och öppna den helt om nödvändigt. 4. Kontrollera, rengör och byt ut om nödvändigt. 5. Kontrollera och byt ut. 6. Rengör filtren med tryckluft eller vatten. 7. Se punkt VI. 8. Se punkt XIII. 9. Kontrollera och byt ut om nödvändigt.

(+) Mikroprocessorn visar när säkerhetsanordningarna slår till (se den bifogade handboken).

* Endast i kylläge.

** Endast i värmeläge.

8 FELSÖKNING

PROBLEM	MÖJLIGA ORSAKER	REKOMMENDERADE ÅTGÄRDER
VI. FLÄKTARNA STARTAR INTE	1. Fläktens kontaktor inte spänningssatt 2. Fläktens värmeskydd löser ut (+) 3. Anslutningsfel 4. Fel på fläktmotorn	1. Kontrollera spänningen i kontaktorns spole, kontrollera även spolens lindningar så det inte är avbrott. Byt ut om nödvändigt. 2. Kontrollera isoleringen mellan lindningarna och mellan lindningar och jord. 3. Kontrollera och dra åt. 4. Kontrollera och byt ut om nödvändigt.
VII. KÖLDMEDIEBRIST	1. Läckage i köldmediekretsen	1. Töm ut köldmediet, trycksätt köldmediekretsen och utför i läcksökning. Täta läckaget, vakuumsug och återfyll med köldmedium
VIII. VÄTSKERÖRET ÄR VARMT	1. Köldmediebrist	1. Se föregående punkt (VII.)
IX. VÄTSKERÖRET ÄR TÄCKT AV IS	1. Avstängningsventilen för vätska är delvis stängd 2. Vätskefiltret är igensatt	1. Öppna ventilen helt. 2. Byt ut filterpatronen eller filtret (beroende på modell).
X. ENHETEN ARBETAR UTAN ATT STANNA	1. Köldmediebrist 2. Kompressorn har dålig prestanda 3. Värmelasten överstiger aggregatets kapacitet 4. Termostaten är felaktig 5. Igensatt torkfilter	1. Se punkt VII. 2. Inspektera och byt ut eller reparera. 3. Reducera värmebelastningen. 4. Kontrollera termostatens börvärde och byt ut termostaten om nödvändigt. 5. Byt ut filtret.
XI. AGGREGATET GÅR- KONTINUERLIGT MEN GER DÅLIG EFFEKT	1. Köldmediebrist 2. Fukt i köldmediekretsen	1. Se punkt VII. 2. Byt torkfilter.
XII. KOMPRESSORNS SUGLEDNING ÄR TÄCKT MED IS	1. Den termostatiska expansionsventilen fungerar inte korrekt 2. Det finns inte tillräckligt mycket köldmedium 3. Avstängningsventilen för vätska är delvis stängd 4. Filtret på vätskeledningen är igensatt 5. Fel på vattencirkulationspumpen *	1. Kontrollera, rengör och byt om nödvändigt. 2. Se punkt VII. 3. Kontrollera och öppna ventilen helt om nödvändigt. 4. Rengör eller byt ut. 5. Kontrollera pumpen och byt ut om nödvändigt.
XIII. AVFROSTNINGS- CYKELN STARTAR ALDRIG	1. 4-vägs inversionsventilen är inte aktiverad ** 2. Avfrostningstermostatens börvärde är inte korrekt eller så är givaren trasig **	1. Kontrollera ventilkärnorna. Byt ut inversionsventilen om nödvändigt. 2. Ändra börvärdet eller byt ut givaren om nödvändigt.
XIV. ONORMALT OLJUD I SYSTEMET	1. Oljud från kompressorn 2. Oljud från expansionsventilen 3. Vibrationer i rör 4. Paneler (täckplåtar) vibrerar, för oljud	1. Kontrollera och byt ut om nödvändigt. 2. Kontrollera och fyll på köldmedium om nödvändigt. 3. Fäst rören med rörklämmor. 4. Installera panelerna korrekt.

(+) Mikroprocessorn visar när säkerhetsanordningarna slår till (se den bifogade handboken).

* Endast i kylläge.

** Endast i värmeläge.

8 TROUBLE SHOOTING

PROBLEM	POSSIBLE REASONS	RECOMMENDED ACTION
I. THE UNIT DOESN'T START	- No flow-switch or differential pressure switch agreement - The connections are faulty or the contacts are open - The compressor's faulty - The external enables have not been given - The work probe enable has not been given - The antifreeze enable has not been given (+) - A safety device enable has not been given (+) - The anti-recirculation timer is active - The fan thermal cut-outs trip (+)	- Give off idraulic circuit, verify the right running of pumps and if valves are open - Check the phase sequence, check the voltage and close the contacts. - See point II. - Check the water circulation pump and the water differential pressure switch, and vent the circuit. Check further external enables. - System on temperature, no cooling demand. Check adjustment and operation. - Check adjustment and operation. - See points IV or V. - Wait for about 5 minutes. - See point VI.
II. A COMPRESSOR DOESN'T START	- The compressor has blown - The power circuit is open - The motor protection is open (+) - The compressor contactor is disabled	- Replace. - Close the compressor circuit breaker after identifying the reason why it cut in. - The compressor was working in critical conditions or there isn't enough refrigerant. Check the work conditions and see point VII. - Check the voltage at the ends of the contactor coil and the continuity of the coil. Replace if faulty.
III. THE COMPRESSOR STARTS AND STOPS REPEATEDLY	- The compressor's faulty - The low pressure switch has cut in (+) - The differential oil pressure switch has cut in (+) (only for semihermetic compressors) - The compressor contactor is faulty - The set-point values are incorrectly set - There's not enough refrigerant liquid	- Check and replace if necessary. - See point V. - Make sure the difference in pressure between the oil pump delivery and low pressure is greater than at least one bar, otherwise check the oil level and top up if necessary. Check the filter and the oil pump (replace if faulty). Have the compressor overhauled if necessary. - Check and replace if necessary. - Modify them by referring to the information shown on the microprocessor programme. - See point VII.
IV. A COMPRESSOR DOESN'T START BECAUSE THE HIGH PRESSURE SWITCH HAS CUT IN (+)	- The pressure switch doesn't work - The end-of-defrosting pressure switch doesn't work ** - There's too much refrigerant liquid - There's non condensable gas in the refrigerant circuit - The refrigerant filter is clogged - The metal filters of the condenser are clogged. The air flow is too low * - The fans do not work * - There's air in the water circuit ** - The circulation pump is faulty **	- Check and replace. - Check and replace. - Remove the excess refrigerant liquid from the system. - Drain the circuit, pressurise and recharge the unit - Check and replace. - Clean the filters with compressed air or water. - See point VI. - Vent the water circuit. - Check the pump and replace if necessary.
V. A COMPRESSOR DOESN'T START BECAUSE THE LOW PRESSURE SWITCH HAS CUT IN (+)	- The pressure switch doesn't work - The unit is completely empty - The liquid shut-off valve is not completely open - The thermostatic expansion valve doesn't work properly - The refrigerant filter is clogged - The metal filters of the evaporator are clogged. The air flow is too low ** - The fans do not work ** - The coil is covered with frost ** - The water circulation pump is faulty *	- Check and replace. - See point VII. - Check and open it completely if necessary. - Check, clean and replace if necessary. - Check and replace. - Clean the filters with compressed air or water. - See point VI. - See point XIII. - Check the pump and replace if necessary

(+) The microprocessor indicates when the safety devices cut in (see attached manual).

* Operation only during cooling cycle.

** Operation only during heating cycle.

8 TROUBLE SHOOTING

PROBLEM	POSSIBLE REASONS	RECOMMENDED ACTION
VI. THE FANS DON'T START	1. Fan contactor is not energised 2. The fan thermal cut-outs trip (+) 3. The connections are faulty 4. The fan motor is faulty	1. Check the voltage at the ends of the contactor coil and the continuity of the coil. Replace if faulty. 2. Inspect the insulation between the windings and between the windings and the earth. 3. Check and tighten. 4. Check and replace if necessary.
VII. LACK OF REFRIGERANT LIQUID	1. There's a leak in the refrigerant circuit	1. After pressurising the circuit at about 10 bar, check with a leak tester. Repair, depressurise and fill with refrigerant liquid.
VIII. THE FLUID PIPE IS HOT	1. There's not enough refrigerant liquid in the circuit	1. See previous point (VII).
IX. THE FLUID PIPE IS COVERED WITH FROST	1. The liquid shut-off valve is partially closed 2. The fluid filter is clogged	1. Open the valve completely. 2. Replace the filter cartridge or the filter (depending on the model).
X. THE UNIT CONTINUES TO WORK WITHOUT STOPPING	1. Lack of refrigerant gas 2. Compressor not performing as expected 3. The heat load is excessive 4. The thermostat is badly adjusted or broken 5. The liquid filter is clogged	1. See point VII. 2. Inspect and replace or overhaul. 3. Reduce the heat load. 4. Check the thermostat set-point and replace the thermostat if necessary. 5. Replace.
XI. THE UNIT WORKS REGULARLY BUT HAS AN INSUFFICIENT OUTPUT	1. There isn't enough refrigerant liquid 2. Moisture in the refrigerant circuit	1. See point VII. 2. Empty the cooling circuit, dry it, replace the filter - do the charge again
XII. THE COMPRESSOR SUCTION LINE IS COVERED WITH FROST	1. The thermostatic expansion valve doesn't work properly 2. There isn't enough refrigerant liquid 3. The liquid shut-off valve line is partially closed 4. The filter on the liquid line is clogged 5. The water circulation pump is faulty *	1. Check, clean and replace if necessary. 2. See point VII. 3. Check and open it completely if necessary. 4. Clean or replace. 5. Inspect the pump and replace it if necessary.
XIII. THE DEFROSTING CYCLE IS NEVER ACTUATED	1. The 4-way inversion valve is not energised** 2. The defrosting thermostat set-point is incorrect or the probe is faulty **	1. Check valve coils. Replace the inversion valve if necessary. 2. Change the set-point or replace the probe if necessary.
XIV. ABNORMAL NOISE IN THE SYSTEM	1. The compressor is noisy 2. The thermostatic valve is noisy 3. There are vibrations in the piping 4. The panels vibrate	1. Check and replace if necessary. 2. Check and add refrigerant liquid. 3. Fix the pipes with brackets. 4. Install correctly.

(+) The microprocessor indicates when the safety devices cut in (see attached manual).

* Operation only during cooling cycle.

** Operation only during heating cycle.

9 RUTINMÄSSIGT UNDERHÅLL OCH KONTROLLER

9 ROUTINE MAINTENANCE AND CONTROLS

VARNINGAR

WARNINGS

Innan något arbete utförs på aggregatet eller i de inre delarna, se till att aggregatet är urkopplat från elnätet.



Before carrying out any work on the unit or accessing internal parts, make sure the unit is disconnected from the mains power supply.

Med tanke på den höga temperaturen på kompressorns hetgasledning bör särskild uppmärksamhet ägnas vid arbete i närheten av den.



Given the compressor delivery pipe high temperature, special attention should be paid when working near it.

När du arbetar nära lamellbatteriet, ägna särskild uppmärksamhet åt aluminiumlamellerna eftersom dessa är särskilt vassa.



When working near the finned coils, pay special attention to the aluminium fins as these are particularly sharp.

Efter avslutat underhåll ska enheten alltid stängas med panelerna som skall fästas med de tillhörande skruvarna.



After maintenance operations have been completed, the unit should always be closed with the relative panels which should be fixed with the relative screws.

Kom ihåg att alla de åtgärder som beskrivs i detta kapitel FÅR ENDAST UTFÖRAS AV KVALIFICERAD PERSONAL SOM BÄR PERSONLIG SKYDDSUSTRUSTNING.



Please remember that all the operations described in this chapter MUST ONLY BE CARRIED OUT BY QUALIFIED STAFF WEARING PERSONAL SAFETY EQUIPMENT.

9.1 ALLMÄNT

9.1 GENERAL

Aggregatet bör kontrolleras regelbundet för att säkerställa att det fungerar korrekt. De kontroller som bör göras varje månad och kvartal beskrivs nedan. Vidare, om enheten inte är tänkt att användas under en längre period och om rumstemperaturen är lägre än vätskans fryspunkt, bör vätskan tömmas ur rörsystem och värmeväxlare såvida inte frysskyddsanordningar är monterade.

The unit should be controlled periodically to make sure it works correctly. The controls that should be made on a monthly and four-monthly basis are described below. Furthermore, if the unit is not expected to be used for a long period, and if the room temperatures are lower than the fluid freezing point, the fluid should be drained from the piping and the heat exchangers, unless there are suited antifreeze kits.

9.1.1 Månatliga kontroller

- Se till att plintanslutningarna i elskåpet och i kompressorns kopplingsplint är ordentligt åtdragna.
- Verifiera att locket till säkringshållarna är låst.
- Kontrollera synglasets så att rätt mängd köldmedium finns i kretsen.
- Kontrollera att ingen olja läcker från kompressorn.
- Kontrollera att inget vatten läcker från vattenkretsen.
- Kontrollera att flödesvakten/vattendifferenstryckvakten fungerar korrekt.
- Kontrollera vevhusvärmaren till kompressorn.
- Rengör filtren i vattenrören.
- Rengör lamellbatteriet (och, i förekommande fall, det tillhörande metallfiltret) med tryckluft i motsatt riktning från luftflödet. Om filtren är mycket igensatta, använd högtrycksspolning i stället.
- Kontrollera att inga ovanliga ljud kommer från enheten.
- Kontrollera att frysskyddsanordningen fungerar korrekt.

9.1.1 Monthly controls

- Make sure the terminals in the electrical panel and in the compressor terminal board are well tightened. Check the fixed and mobile contacts of the contactors and replace them if they are worn.
- Verify the deep closing of the fuses-holder cover.
- Inspect the liquid and moisture indicator to make sure the right quantity of refrigerant is contained in the circuit.
- Make sure no oil is leaking from the compressor.
- Make sure that no water is leaking from the water circuit.
- Drain the water circuit.
- Make sure the flow switch/water differential pressure switch works correctly.
- Check the heating elements in the compressor sump.
- Clean the metal filters in the water pipes.
- Clean the finned coil (and the relative metal filters, if present), by directing a jet of compressed air in the opposite direction from that of the air flow. If the filters are very clogged, use a jet of water instead.
- Check that the unit doesn't make any unusual noises.
- Make sure the possible autifreere kit works correctly

9.1.2 Kvartalsvisa kontroller

- Kontrollera att fläktarna är fastsatta, balanserade och i gott skick.
- Kontrollera färgen på synglasets fuktindikator, om färgen indikerar en fuktig krets skall filtren bytas.
- Kontrollera skicket på lacken. Fyll i eventuella repor för att förhindra rost.

9.1.2 Four-monthly controls

- Make sure the fans are fixed, balanced and in good condition.
- Check the colour of the liquid and moisture indicator; if the colour indicates a moist circuit, change the filter.
- Check the state of the paint work: touch up any scratches in order to prevent rusting.

9.2 REPARATION AV KYLKRETSEN

Dessa reparationer får endast göras av specialutbildad personal med hjälp av normala metoder för kylaggregat som använder halogenvätskor som köldmedium.



9.2 REPAIRING THE REFRIGERANT CIRCUIT

These repairs may only be made by specialised staff using the normal techniques for chillers that make use of halogen fluids as refrigerants.

9.3 PÅFYLLNING AV KÖLDMEDIUM

Detta arbete får endast utföras efter att läckan identifierats och reparerats.

För enheter som använder R407C, R410A och R134a är inte mer än två påfyllningar tillåtna. Om ytterligare påfyllning krävs skall köldmediekretsen tömmas helt och sedan fyllas med nytt köldmedium.



9.3 TOPPING UP THE REFRIGERANT

This operation should only be carried out after identifying and repairing the leak.

For units using R407C, R410A or R134a no more than two top ups are allowed. If another top up is required the refrigerant circuit must be completely emptied and then filled with new refrigerant.

10 AVSTÄNGNING OCH BORTSKAFFANDE

När enheten tas ur bruk eller ersätts eftersom den har nått slutet av sin livslängd måste den tas till speciella uppsamlingsplatser.

Om inga sådana specialiserade platser finns, gör som följer:

- samla upp köldmediet och se till att inte sprida det, skicka det sedan till en auktoriserad insamlingsstation.
- smörjoljan måste också samlas in och skickas till en godkänd station för insamling av avfall.
- demontera de olika komponenterna och ramen och sortera de olika materialen i separata grupper för bortforsling till en avfallsstation (Tänk på att det finns betydande mängder av koppar och aluminium i enheten).

Ovanstående gör att olika material kan återvinnas och behandlas i syfte att minska miljöskadorna till ett minimum.

10 SHUT DOWN AND DISPOSAL

When the unit is removed or replaced because it has reached the end of its life, it must be taken to special collection centres.

If no specialised centres are available, proceed as follows:

- collect the refrigerant taking care not to disperse it into the environment and then send it to authorised collection centres.
- the lubricating oil must also be collected and sent to authorised collection centres for disposal.
- Dismount the various components and the structure and sort the various materials into separate groups for disposal (please bear in mind that considerable quantities of copper and aluminium are contained in the unit).

The above allows the various materials to be recovered and disposed of in order to reduce environmental damage to a minimum.