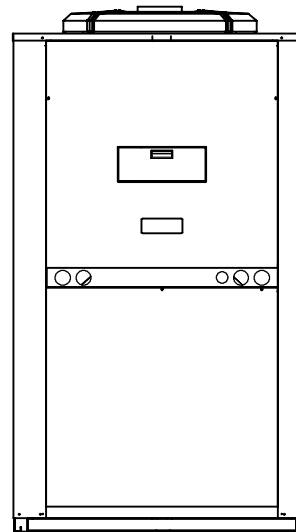


**EN** *User manual*  
**DE** *Benutzerhandbuch*  
**FR** *Manuel d'utilisation*  
**NL** *Gebruikershandleiding*

# Hyperchill

*ICE150*  
*ICE183*  
*ICE230*



DATE: 03.11.2009 – Rev. 10

CODE: 271650

**Parker** | Hiross

CE



# Index





- 1. Safety
- 2. Introduction
- 3. Installation
- 4. Control
- 5. Maintenance
- 6. Troubleshooting
- 7. Legend
- 8. Appendix (refer to the separate document enclosed)
  - 8.1 Technical data
  - 8.2 Handling
  - 8.3 Operating space
  - 8.4 Dimensions
  - 8.5 Spare parts list
  - 8.6 Circuit diagram
  - 8.7 Wiring diagram

## 1 Safety


### Importance of the manual


- Keep it for the entire life of the machine.
- Read it before any operation.
- It is subject to changes: for updated information see the version on the machine.


### Warning signals



	Instruction for avoiding danger to persons.
	Instruction for avoiding damage to the equipment.
	The presence of a skilled or authorized technician is required.
	There are symbols whose meaning is given in the para. 7.

### Safety instructions

 Every unit is equipped with an electric disconnecting switch for operating in safe conditions. Always use this device in order to eliminate risks maintenance.

 The manual is intended for the end-user, only for operations performable with closed panels: operations requiring opening with tools must be carried out by skilled and qualified personnel.

 Do not exceed the design limits given on the dataplate.

  It is the user's responsibility to avoid loads different from the internal static pressure. The unit must be appropriately protected whenever risks of seismic phenomena exist.

Only use the unit for professional work and for its intended purpose.

The user is responsible for analysing the application aspects for product installation, and following all the applicable industrial and safety standards and regulations contained in the product instruction manual or other documentation supplied with the unit.

Tampering or replacement of any parts by unauthorised personnel and/or improper machine use exonerate the manufacturer from all responsibility and invalidate the warranty.

The manufacturer declines and present or future liability for damage to persons, things and the machine, due to negligence of the operators, non-compliance with all the instructions given in this manual, and non-application of current regulations regarding safety of the system.

The manufacturer declines any liability for damage due to alterations and/or changes to the packing.

It is the responsibility of the user to ensure that the specifications provided for the selection of the unit or components and/or options are fully comprehensive for the correct or foreseeable use of the machine itself or its components.

**IMPORTANT:** The manufacturer reserves the right to modify this manual at any time.

For the most comprehensive and updated information, the user is advised to consult the manual supplied with the unit.

### Residual risks:

The installation, start up, stopping and maintenance of the machine must be performed in accordance with the information and instructions given in the technical documentation supplied and always in such a way to avoid the creation of a hazardous situation.

The risks that it has not been possible to eliminate in the design stage are listed in the following table.

part affected	residual risk	manner of exposure	precautions
heat exchanger coil	small cuts	contact	avoid contact, wear protective gloves
fan grille and fan	lesions	insertion of pointed objects through the grille while the fan is in operation	do not poke objects of any type through the fan grille or place any objects on the grille
<i>inside the unit:</i> compressor and discharge pipe	burns	contact	avoid contact, wear protective gloves
<i>inside the unit:</i> metal parts and electrical wires	intoxication, electrical shock, serious burns	defects in the insulation of the power supply lines upstream of the electrical panel; live metal parts	adequate electrical protection of the power supply line; ensure metal parts are properly connected to earth
<i>outside the unit:</i> area surrounding the unit	intoxication, serious burns	fire due to short circuit or overheating of the supply line upstream of the unit's electrical panel	ensure conductor cross-sectional areas and the supply line protection system conform to applicable regulations

## 2 Introduction

The water coolers are monobloc units for the production of refrigerated water in closed circuit, suitable for outdoor installation. The fan, pump and compressor motors are equipped with a thermal protector that protects them against possible overheating.

## 2.1 Transport

The packed unit must remain:

- upright;
- protected against atmospheric agents;
- protected against impacts.

## 2.2 Handling

Use a fork – lift truck suitable for the weight to be lifted, avoiding any type of impact (see paragraph 8.2).

## 2.3 Inspection


- All the units are assembled, wired, charged with refrigerant and oil and tested in the factory;
- on receiving the machine check its condition: immediately notify the transport company in case of any damage;
- unpack the unit as close as possible to the place of installation.

## 2.4 Storage

- Keep the unit packed in a clean place protected from damp and bad weather.
- do not stack the units;
- follow the instructions given on the package.

# 3 Installation

 For the correct application of the warranty terms, follow the instructions given in the start-up report, fill it in and send it back to Seller .

 For correct installation, follow the instructions given in par. 8.1 and 8.4.

### Liquids to be chilled

The liquids to be chilled must be compatible with the materials used.

Examples of liquids used are **water or mixtures of water and ethylene or propylene glycols**.

The liquids to be chilled must not be flammable.

If the liquids to be chilled contain hazardous substances (e.g. ethylene/propylene glycol), any liquid discharged from a leakage area must be collected, because it is harmful to the environment. When draining the hydraulic circuit, comply with the current regulations and do not disperse the contents in the environment.

## 3.1 Operating space

To allow an unrestricted air flow around the chiller and easy access for servicing, ensure the area around the unit is kept free of obstacles (see paragraph 8.3).

Leave a space of at least 2 metres above the refrigerator in models with vertical emission of condensation air.

## 3.2 Versions

### Air – cooled version (A)

Do not create cooling air recirculation situations.

Do not obstruct the ventilation grilles.

The ducting of extracted air is not recommended for versions with axial fans.

### Centrifugal version (C)

Always ensure a minimum counterpressure on the delivery of fans, ducting the individual hot air outlets.


### Water – cooled version (W)


If the water to the condenser is in open circuit, install a mesh filter on the condensation water inlet.

Please note that for special cooling water types such as demineralized, deionized or distilled it is necessary to contact the manufacturer to verify which kind of condenser should be used since the standard material may not be suitable.


## 3.3 Water circuit

### 3.3.1 Checks and connection

 Before connecting the chiller and filling the water circuit, check that all the pipes are clean. If not, wash them out thoroughly.

 If the plumbing circuit is of the closed type, under pressure it is advisable to install a safety valve set to 6 bar.

 Always install mesh filters on the water inlet and outlet pipelines.

 If the hydraulic circuit is intercepted by automatic valves, protect the pump with an anti – hammering system.

### Preliminary checks

- Check that any shut – off valves in the water circuit are open.
- In the case of a closed water circuit, check that an expansion tank of suitable capacity has been installed. See paragraph 3.3.3.

### Connection

- Connect the water cooler to the inlet and outlet piping, using the special connections located on the back of the unit. We recommend the use of flexible unions to reduce system rigidity.
- Fill the water circuit using the fitting provided on the rear of the chiller.
- The tank is equipped with a breather valve that should be operated manually when filling the tank. Also, if the hydraulic circuit has high points, install a vent valve at the highest points.
- We recommend that taps are installed on the inlet and outlet pipes, so that the unit can be excluded for maintenance when necessary.
- If the chiller works with an open tank, the pump must be installed on intake to the tank and on delivery to the chiller.

### Subsequent checks

- Check that the tank and the circuit are completely full of water and that all the air has been expelled from the system.
- The water circuit must always be kept full. For this reason, carry out periodic checks and top the circuit up if necessary, or install an automatic filling kit.
- Check that the temperature of the cooled water does not fall below 5 °C and that the ambient temperature in which the water circuit operates does not fall below 5 °C. If the temperature does fall below this value, add the recommend quantity of glycol as explained in paragraph 3.3.2.

- 4) Check correct operation of the pump using a pressure gauge (read P1 and P0) and the pressure limit values (Pmax and Pmin) stated on the pump dataplate.

P1 = pressure with pump ON

P0 = pressure with pump OFF

$P_{min} < (P1 - P0) < P_{max}$

Subsequently check that the amp value of the pump is within the dataplate specifications.

### 3.3.2 Water and ethylene glycol

If installed outdoors or in an unheated indoor area, it is possible that the water in the circuit may freeze if the system is not in operation during the coldest times of the year.

To avoid this hazard:

- a) equip the chiller with suitable antifreeze protection devices, available from the manufacturer as optional accessories;
- b) drain the system via the drain valve if the chiller is to remain idle for a prolonged period;
- c) add an appropriate quantity of antifreeze to the water in circulation (see table).

Sometimes the temperature of the outlet water is so low as to require the addition of ethylene glycol in the following percentages.

Outlet water temperature [°C]	Ethylene glycol (% vol.)	Ambient temperature
4	5	-2
2	10	-5
0	15	-7
-2	20	-10
-4	25	-12
-6	30	-15

### 3.3.3 Expansion tank

To avoid the possibility of an increase or decrease in the volume of the fluid due to a significant change in its temperature causing damage to the machine or the water circuit, we recommend installing an expansion tank of suitable capacity.

The expansion tank must be installed on intake to the pump on the rear connection of the tank.

The minimum volume of an expansion tank to be installed on a closed circuit can be calculated using the following formula:

$$V = 2 \times V_{tot} \times (P_{t \min} - P_{t \max})$$

where

$V_{tot}$  = vol. circuit total (in litres)


$P_{t \min}/P_{t \max}$  = specific weight at the minimum/maximum temperature reached by the water [ $\text{kg}/\text{dm}^3$ ].

The specific weight values at different temperatures for glycol percentage values are given in the table.

glycol %	Temperature [°C]						
	-10	0	10	20	30	40	50
0%	1.0024	1.0008	0.9988	0.9964	0.9936	0.9905	0.9869
10%	1.0177	1.0155	1.0130	1.0101	1.0067	1.0030	0.9989
20%	1.0330	1.0303	1.0272	1.0237	1.0199	1.0156	1.0110
30%	1.0483	1.0450	1.0414	1.0374	1.0330	1.0282	1.0230

## 3.4 Electrical circuit

### 3.4.1 Checks and connections

 Before carrying out any operation on the electrical system, make sure that the appliance is disconnected from the electrical power supply.

All electrical connections must comply with the applicable regulations in force in the country of installation.

#### Initial checks

- 1) The power supply voltage and frequency must correspond to the values stamped on the chiller nameplate. The power supply characteristics must not deviate, even for brief periods, from the tolerance limits indicated on the electrical diagram, which are  $\pm 10\%$  for the voltage;  $\pm 1\%$  for the frequency.
- 2) The power supply must be symmetrical (the effective voltages and the phase angles of consecutive phases must be equal). The maximum permissible voltage imbalance is 2%.

#### Connection

- 1) The electrical power supply must be connected to the chiller using a 4-wire cable, comprising 3 phase conductors and an earth conductor, with no neutral. For minimum cable section, see par. 8.1.

- 2) Feed the cable through the cable entry on the rear panel of the machine and connect the phase wires to the terminals of the main isolator switch (QS); connect the earth wire to the earth terminal (PE).

- 3) Ensure that supply cable has at its source protection against direct contact of at least IP2X or IPXXB.


- 4) On the supply line to the chiller, install a residual-current circuit breaker with a trip rating of 0.3A, with the current rating indicated in the reference electrical diagram, and with a short circuit current rating appropriate to the short circuit fault current existing in the machine installation area.

The nominal current  $I_n$  of the magnetic circuit breaker must be equal to the FLA with an intervention curve type D.

- 5) Max. grid impedance value = 0.274 ohm.

#### Subsequent checks

Check that the machine and the auxiliary equipment are earthed and protected against short circuit and/or overload.

 Once the unit has been connected and the upstream main switch closed (thereby connecting the power supply to the machine), the voltage in the electrical circuit will reach dangerous levels. Maximum caution is required!!

### 3.4.2 General alarm

All the chillers are equipped with an alarm signalling system (see electrical diagram), comprised of a switching free contact in a terminal block: this may be used for the connection of an external audible or visual alarm, or used to provide an input signal for a logic control system such as a PLC.

### 3.4.3 ON/OFF remote

All the chillers can be connected to a remote ON/OFF control. See the electrical diagram for the connection of the remote ON-OFF contact.

### 3.4.4 Rotation direction of the motors

Once the unit has been started, the rotation direction of motors can be checked on the fans or the pump, by verifying that the direction corresponds to that of the arrows stamped on the motors themselves.

If not, swap over two of the phase wires of the power supply.

**3.5 Centrifugal version (C)**

Used when ducting of the hot air coming from cooling is required. In fact, the centrifugal fans are able to give the air a useful static pressure that overcomes the pressure losses due to ducting.

**Important:** Units equipped with centrifugal fans **cannot be installed in open air without ducting**. To work correctly, the centrifugal fans require a minimum counterpressure preventing the electric motor from "over-revving" and its consequent breaking.

**Rules for ducting**

- 1) Each fan must be individually ducted: the fans must be able to work independently.
- 2) The ducting must have air flow areas equal to those of the fans installed on the unit.

**3.6 Water-cooled version (W)**

In the water-cooled version, the chillers require a water circuit that takes the cold water to condenser.

The water version chiller is equipped with a pressure regulating valve at the condenser inlet, whose function is to regulate the water flow in order to always obtain optimum condensation.

**Preliminary checks**

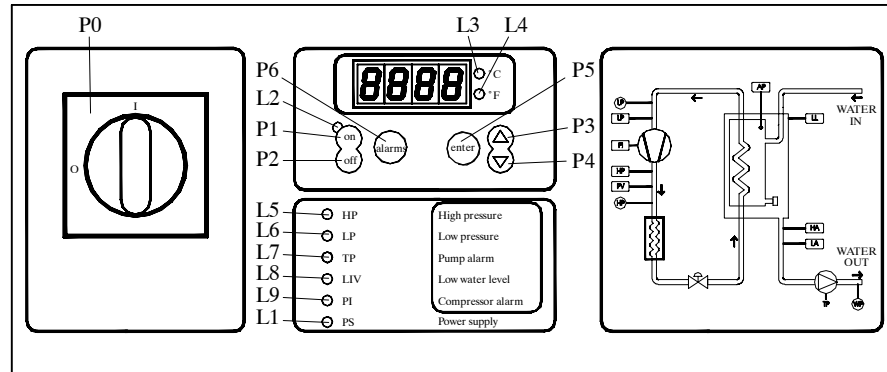
If the water supply to the condenser is by means of a closed circuit, perform all the preliminary checks listed for the main water circuit (para. 3.3.1).

**Connection**

- 1) It is advisable to equip the cooling water circuit with shutoff valves, enabling the machine to be cut out in case of maintenance.
- 2) Connect the water delivery/return pipes to the special connections located on the back of the unit.
- 3) If the cooling water is "expendable" it is advisable to equip the circuit with a filter at the condenser inlet, in order to reduce the risk of the surfaces becoming dirtied.
- 4) If the circuit is of the closed type, make sure it is filled with water and the air properly vented.

**4 Control**

**4.1 Control panel**



- P0** Isolator switch
- P1** On key: activates the controller
- P2** Off key: deactivates the controller
- P3** UP key: used to increase the value of a modifiable parameter
- P4** DOWN key: used to decrease the value of a modifiable parameter
- P5** Enter key: used to confirm modifications to parameters
- P6** Alarms key: used to reset all manual reset alarms

<b>LED</b>	<b>ON</b>	<b>FLASHING</b>
<b>L1: yellow</b>	Controller is receiving power	
<b>L2: green</b>	Controller is On	With the controller receiving power and 'Off': an antifreeze heater is on. With the controller receiving power and 'On': one circuit is disabled.
<b>L3: red</b>	°C unit of measurement	
<b>L4: red</b>	°F unit of measurement	
<b>L5: red</b>	High pressure alarm	USER Loop or FACTORY programming mode
<b>L6: red</b>	Low pressure alarm	USER Loop or FACTORY programming mode
<b>L7: red</b>	Pump temperature alarm	USER Loop or FACTORY programming mode
<b>L8: red</b>	Low water level alarm	USER Loop or FACTORY programming mode
<b>L9: red</b>	Compressor protection alarm	USER Loop or FACTORY programming mode

## 4.2 Starting the chiller

- Connect the power supply to the machine by turning the main isolator switch QS [P0] to ON.
- Turn the chiller 'ON' by pressing the key [P1].
- Set the desired temperature on the controller.

## 4.3 Stopping the chiller

When chiller operation is no longer required, turn the chiller off as follows: press key [P2] to switch the controller 'Off' Do not turn off the main switch QS [P0] to ensure that any anti-freeze protection devices will still receive electrical power.

## 4.4 Parameter settings

### General

There are two levels of parameter protection:

- Direct (D): with immediate access;
- User (U): access controlled by "user" password;

### 4.4.1 Chiller parameters

PARAMETER	CODE	TYPE	DEFAULT
Unit of measurement	<i>C-F</i>	U	0
Unit address	<i>Adr</i>	U	1
Remote on / off enabling (see para. 4.4.1.1).	<i>rE</i>	U	0
Alarm relay management (see para. 4.4.1.2)	<i>rAL</i>	U	0
Digital output 9 configuration	<i>Ud9</i>	U	0
Digital output 10 configuration	<i>Ud10</i>	U	0
Pump thermal alarm management	<i>AtP</i>	U	1
Chiller hour counter	<i>HUL</i>	U	-
Chiller hour counter	<i>HUH</i>	U	-
Chiller hour counter alarm threshold	<i>tHU</i>	U	0
User loop password [USER]	<i>UPAS</i>	U	2 109

#### 4.4.1.1 Remote On / Off mode

0	Remote On/Off disabled
1	Remote On/Off enabled together with local On/Off
2	Remote On/Off only, local On/Off disabled

### 4.4.1.2 Alarm relay management

0	Relay normally deactivated, excited by an alarm.
1	Relay normally excited (also with control OFF), deactivated by an alarm.
2	Relay normally excited (only with control ON), deactivated by an alarm or with control OFF.

### 4.4.2 Temperature control

PARAMETER	CODE	TYPE	DEFAULT
Temperature control set point	<i>SEt</i>	D	7.0
Temperature control differential	<i>dIF</i>	D	4.0
Set point lower limit	<i>LtS</i>	U	5.0

### 4.4.3 B1 sensor parameters

PARAMETER	CODE	TYPE	DEFAULT
High temperature configuration	<i>cHr1</i>	U	0
High temperature alarm	<i>Hr1</i>	D	60.0
Low temperature alarm	<i>Lr1</i>	D	-20.0
Sensor calibration	<i>Cr1</i>	U	0.0
Low temperature alarm reset differential	<i>dbl</i>	U	1.0

### 4.4.4 B2 sensor parameters

PARAMETER	CODE	TYPE	DEFAULT
High temperature configuration	<i>cHr2</i>	U	0
High temperature alarm	<i>Hr2</i>	U	60.0
Low temperature alarm	<i>Lr2</i>	U	3.0
Sensor calibration	<i>Cr2</i>	U	0.0
B2 sensor presence	<i>Ab2</i>	U	1

### 4.4.5 B3 sensors parameters

PARAMETER	CODE	TYPE	DEFAULT
High temperature alarm	<i>Hr3</i>	U	60.0
Low temperature alarm	<i>Lr3</i>	U	-20.0
Sensor calibration	<i>Cr3</i>	U	0.0

### 4.4.6 B5 sensors parameters

PARAMETER	CODE	TYPE	DEFAULT
High temperature alarm	<i>Hr5</i>	U	60.0
Low temperature alarm	<i>Lr5</i>	U	-20.0
Sensor calibration	<i>Cr5</i>	U	0.0

### 4.4.7 B7 sensor parameters

PARAMETER	CODE	TYPE	DEFAULT
High temperature configuration	<i>cHr7</i>	U	0
High temperature alarm	<i>Hr7</i>	U	60.0

PARAMETER	CODE	TYPE	DEFAULT
Low temperature alarm	<i>Lr7</i>	U	3.0
Sensor calibration	<i>Cr7</i>	U	0.0
B7 sensor presence	<i>Ab7</i>	U	1

### 4.4.8 Compressor parameters

PARAMETER	CODE	TYPE	DEFAULT
Compressor rotation	<i>rot</i>	D	2
Compressor 1 hour counter	<i>H1</i>	D	-
Compressor 3 hour counter	<i>H3</i>	D	-
Compressor 2 hour counter	<i>H2</i>	D	-
Compressor 4 hour counter	<i>H4</i>	D	-
Compressor 1 hour counter alarm threshold	<i>tH1</i>	U	0
Compressor 3 hour counter alarm threshold	<i>tH3</i>	U	0
Compressor 2 hour counter alarm threshold	<i>tH2</i>	U	0
Compressor 4 hour counter alarm threshold	<i>tH4</i>	U	0

### 4.4.9 Pump parameters

PARAMETER	CODE	TYPE	DEFAULT
Pump stop delay	<i>dP5</i>	U	5
Pump start delay	<i>dPA</i>	U	5

### 4.4.10 Antifreeze heater parameters

PARAMETER	CODE	TYPE	DEFAULT
Set point adjustment (B1)	<i>SEr</i>	U	7.0
Temperature control differential (B1)	<i>dIr</i>	U	1.0
Antifreeze heater operating mode (see para. 4.4.10.1)	<i>FUr</i>	U	0
Antifreeze heater activation mode (see para. 4.4.10.2)	<i>AbrA</i>	U	2
Activation set point (B3)	<i>ArA</i>	U	5.0

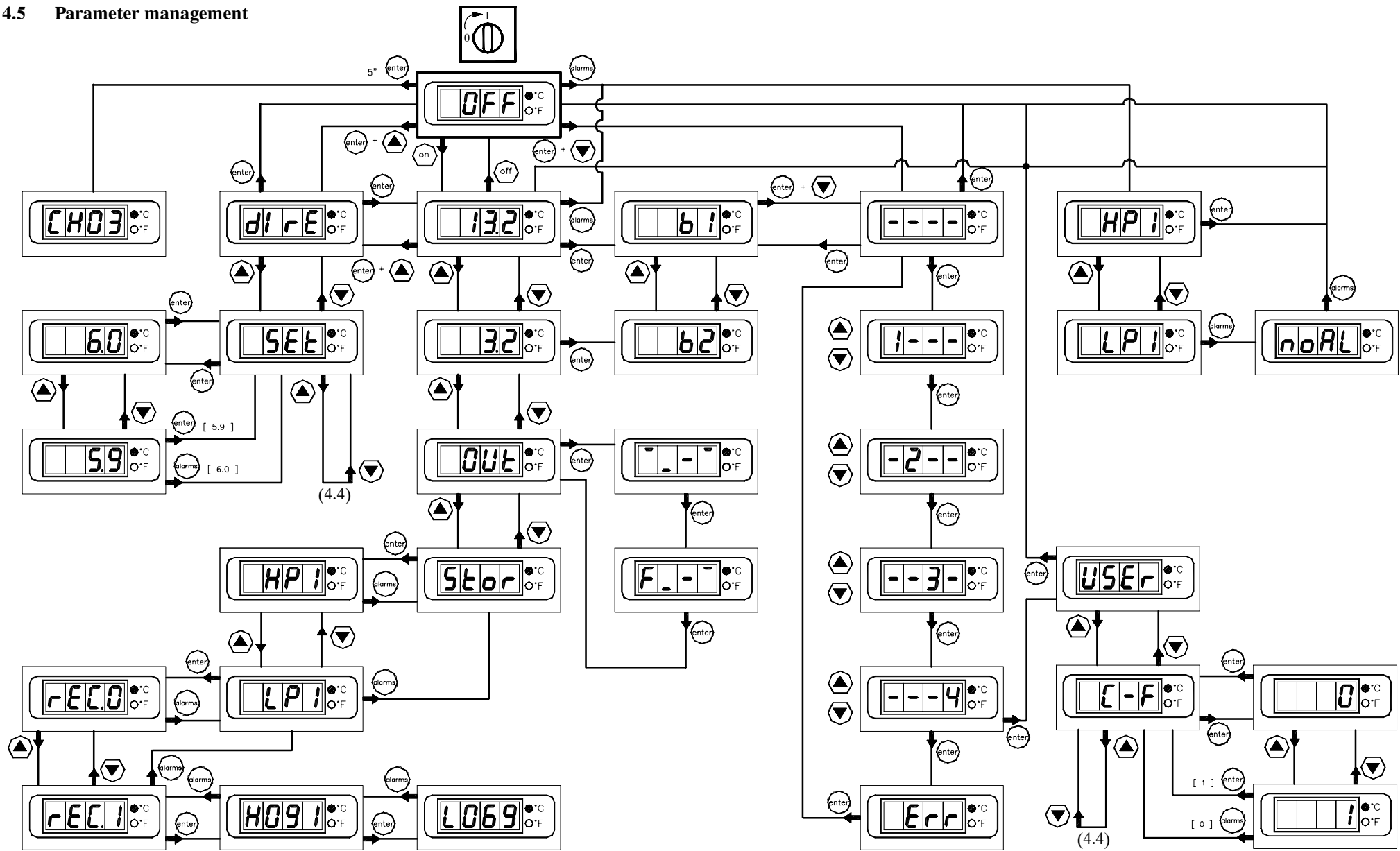
#### 4.4.10.1 FUA antifreeze heater operating mode

0	Temperature control by B1, activation by B3 (ambient temperature sensor)
1	Temperature control by B3 (ambient temp. sensor) with ARA set point.

#### 4.4.10.2 AbrA antifreeze heater activation mode

0	Activation only when controller is 'On'
1	Activation also when controller is 'Off'
2	Activation also when controller is 'Off'. During heater operation the pump is activated.

4.5 Parameter management



## 4.6 Alarms management

### 4.6.1 Digital input alarms

ID	CODE	Led	Description	Reset
ID1	HP 1	L5	High pressure alarm 1 from pressure switch	M
ID2	LP 1	L6	Low pressure alarm 1 from pressure switch	M
ID3	EP	L7	Pump thermal cutout alarm	M
ID4	LL	L8	Water tank low water level alarm / No water flow	A
ID6	PI 1	L9	Protection alarm compressor 1	M
ID7	PI 3	L9	Protection alarm compressor 3	M
ID8	1 AC 1	–	Circuit 1 alarm available	M
ID9	HP 2	L5	High pressure alarm 2 from pressure switch	M
ID10	LP 2	L6	Low pressure alarm 2 from pressure switch	M
ID11	PI 2	L9	Protection alarm compressor 2	M
ID12	PI 4	L9	Protection alarm compressor 4	M
ID13	1 AC 2	–	Circuit 2 alarm available	M

### 4.6.2 Analog input alarms

AI	CODE	Description	Reset
B1	HAI	Tank water outlet water high temperature alarm	Warning
	LAI	Tank water outlet water low temperature alarm	A
	SEI	Sensor open circuit or short circuit	M
B2	HA2	Evaporator water outlet water high temperature alarm	Warning
	LA2	Evaporator water outlet water low temperature alarm	A
	SE2	Sensor open circuit or short circuit	M
B3	HA3	High ambient temperature warning	Warning
	LA3	Low ambient temperature warning	Warning
	SE3	Sensor open circuit or short circuit	M
B5	HA5	Water tank high temperature warning	Warning
	LA5	Water tank low temperature warning	Warning
	SE5	Sensor open circuit or short circuit	M
B7	HA7	Evaporator water outlet water high temperature alarm	Warning
	LA7	Evaporator water outlet water low temperature alarm	A
	SE7	Sensor open circuit or short circuit	M


## 4.7 Automatic restart


In the event of a power failure, when power is restored the chiller will assume the On–Off status held at the moment the power was lost.


## 5 Maintenance


- The machine is designed and built to guarantee continuous operation; however, the life of its components depends on the maintenance performed;
- When requesting assistance or spare parts, identify the machine (model and serial number) by reading the dataplate located on the unit.
- Circuits containing 6 kg or more of refrigerant fluid are checked to identify leaks at least once a year. Circuits containing 30 kg or more of refrigerant fluid are checked to identify leaks at least once every six months. (CE842/2006 art. 3.2.a, 3.2.b).
- For machines containing 3 kg or more of refrigerant fluid, the operator must keep a record stating the quantity and type of refrigerant used, an quantities added and that recovered during maintenance operations, repairs and final disposal (CE842/2006 art. 3.6). An example of this record sheet can be downloaded from the site: [www.dh-hiross.com](http://www.dh-hiross.com).

### 5.1 General instructions

 Before performing any maintenance, make sure the power to the refrigerator is disconnected.



 Always use the Manufacturer's original spare parts: otherwise the Manufacturer is relieved of all liability regarding machine malfunctioning.

 In case of refrigerant leakage, contact qualified and authorized personnel.

 The Schrader valve must only be used in case of machine malfunction: otherwise any damage caused by incorrect refrigerant charging will not be covered by the warranty.

### 5.2 Preventive maintenance

To guarantee lasting maximum chiller efficiency and reliability, carry out:

-  **every 4 months** – clean the condenser fins and make sure compressor electrical absorption is within the dataplate values;
-  **yearly** – **W** version: in case of encrustations inside the condenser, introduce and circulate a specific detergent liquid.


-  **Every 3 years** – installation of kit for maintenance every 3 years.


The following are available (see par. 8.5):

- kit for maintenance every 3 years;**
- service kit:**
  - compressor kit;
  - fan kit;
  - P3 pump kit;
  - expansion valve kit;
- individual spare parts.**

### 5.3 Refrigerant

Charging: any damage caused by incorrect charging carried out by unauthorized personnel will not be covered by the warranty.


 At normal temperature and pressure, the R407C refrigerant is a colourless gas classified in SAFETY GROUP A1 – EN378 (group 2 fluid according to Directive PED 97/23/EC); GWP (Global Warming Potential) = 1652,5.

 In case of refrigerant leakage, air the room.

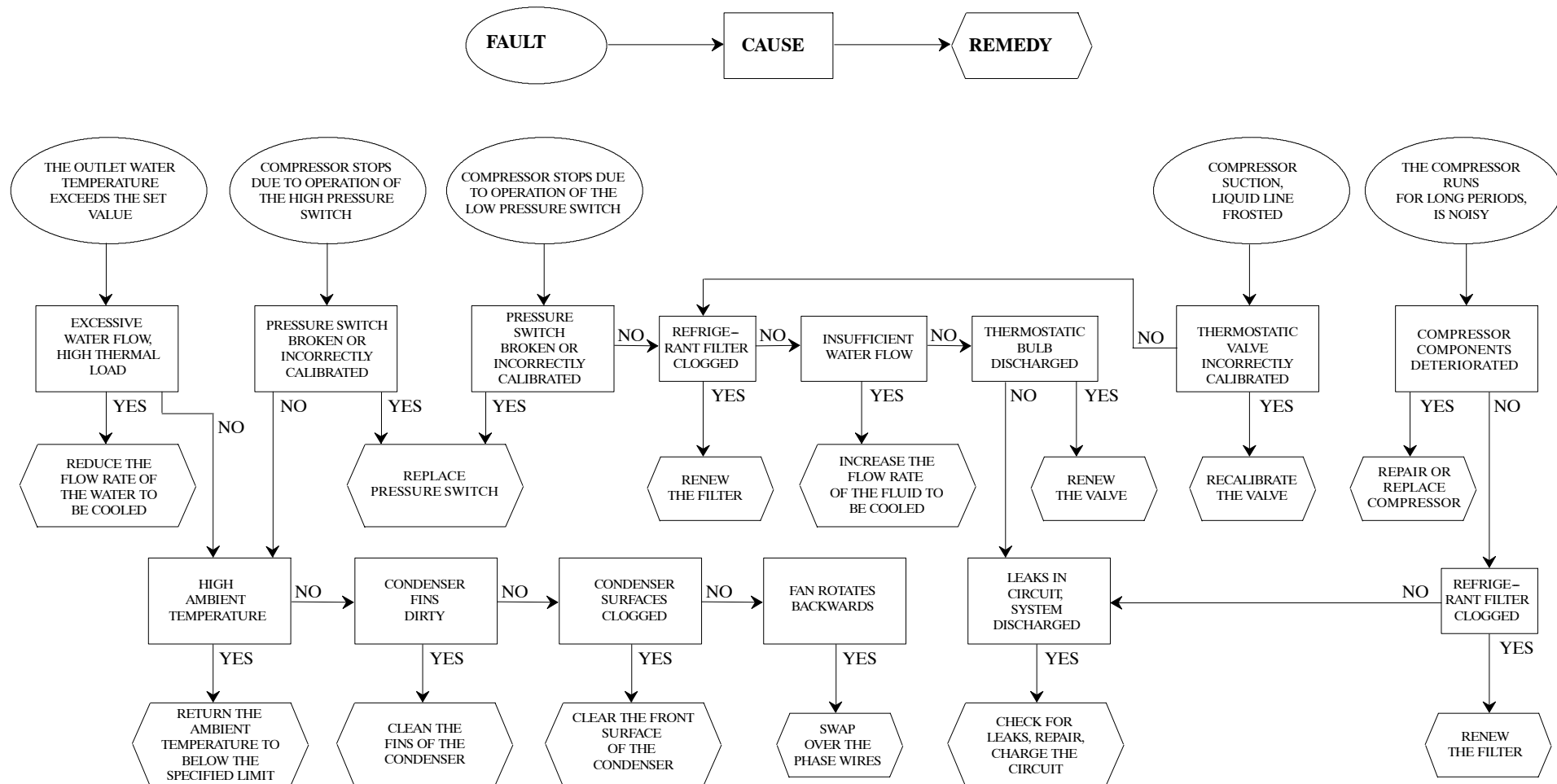
### 5.4 Dismantling

The refrigerant and the lubricating oil contained in the circuit must be recovered in conformity with current local environmental regulations.
















The refrigerant fluid is recovered before final scrapping of the equipment (CE 842/2006 art.4.4).






	RECYCLING DISPOSAL
frame and panels	steel/epoxy resin polyester
tank	aluminium/copper/steel
pipes/collectors	copper/aluminium/carbon steel
pipe insulation	NBR rubber
compressor	steel/copper/aluminium/oil
condensator	steel/copper/aluminium
pump	steel/cast iron/brass
fan	aluminium
refrigerant	R407C (HFC)
valve	brass/copper
electrical cable	copper/PVC

## 6 Troubleshooting



## 7 Legend

Symbol	Meaning
<b>A</b>	Air-cooled version (axial fans)
<b>C</b>	Air-cooled version (centrifugal fans)
<b>W</b>	Water-cooled version
<b>P</b>	Single pump
<b>LAT</b>	Low ambient temperature option
<b>DP</b>	Double pump option
<b>NP</b>	No pump option
<b>AH</b>	Antifreeze heating element option
	Weight
 <b>Amb</b>	Ambient temperature
	During transport and stockage
	After installation
	Connections
	Water inlet
	Water outlet
	Condensation water inlet
	Condensation water outlet
	Water drain
	Sound pressure level (10m distance in free field – according to ISO 3746)
	Calibration values
 <b>H<sub>2</sub>O</b>	Water temperature
 <b>Min</b>	Min. temperature
 <b>Max</b>	Max. temperature
<b>% gly</b>	% glycols

Symbol	Meaning
<b>Max</b> 	Max. operating pressure water side
<b>FLA</b>	Full Load Ampere
	High speed
	Low speed
(Ø)	Minimum section validated cable for electrical connection
<b>IP</b>	Protection degree
	Electrical supply inlet
▲ ▲ ▲	Condensation air outlet
△ △ △	Condensation air inlet
*	Base fixing holes position
●	Position of holes for lifting tube
----	Optional
— — — —	Limit of equipment
	General alarm
① <b>MCI-4</b>	Compressor
②	Refrigerant condenser
③ <b>EV1-3</b>	Fan motor
⑥	Sigh glass
⑦	Refrigerant filter
⑧	Expansion valve
⑩	Evaporator
⑪	Heat exchanger
⑫ <b>P</b>	Pump
⑬	Air-hole

Symbol	Meaning
⑭	Water drain valve
⑮	Water manometer
⑯	Refrigerant suction manometer
⑰	Refrigerant discharge manometer
⑱ <b>B1</b>	Water outlet temperature sensor
⑲ <b>B2</b>	Evaporator temperature sensor
⑳ <b>L1</b>	Water level sensor
㉑ <b>A1</b>	Electronic control
㉒ <b>PV1-6</b>	Fan pressure switch
㉓ <b>HP1-2</b>	High pressure switch
㉔ <b>LP1-2</b>	Low pressure switch
⑳	Schrader valve
㉖	By-pass
㉗	Water tank
㉘ <b>YV1-2</b>	Electrovalve
㉙ <b>B5</b>	Ambient temperature sensor
㉚ <b>B7</b>	Evaporator temperature sensor
㉛	Cock
㉜ <b>WPV</b>	Water pressostatic valve
㉝	Outlet condenser valve
㉞	Non-return valve

cont.

Simbol	Meaning
<b>A2</b>	Local display
<b>QS</b>	Main disconnecter switch
<b>QF1-4</b>	Automatic switch
<b>QF5-6-9</b>	Fans automatic switch
<b>QF7</b>	Pump automatic switch
<b>TC1</b>	Auxiliary transformer
<b>FU1-2</b>	Auxiliary fuses transformer
<b>FU3-4-5-6</b>	Auxiliary fuse
<b>KA1</b>	Alarm relay HP1
<b>KA10</b>	Alarm relay HP2
<b>KA2</b>	Alarm relay F1
<b>KA3</b>	Alarm relay F2
<b>KA4</b>	Selector relay
<b>KM1-4</b>	Compressor contactor
<b>KM5-6</b>	Fan contactor

Simbol	Meaning
<b>QM1-2-3</b>	Softstart fan
<b>KM7-8</b>	Pump contactor
<b>J1-18</b>	Card connector
<b>X1-7</b>	Terminal blocks
<b>UD</b>	Digital Outputs
<b>ID</b>	Digital Inputs
<b>AI</b>	Analog Inputs
<b>RO</b>	Remote ON/OFF
<b>NA</b>	No alarm
<b>EB</b>	External box
<b>PI1-4</b>	Compressor protection
<b>F1-2</b>	Pump thermal relay
<b>KT1</b>	Timer
<b>SP1</b>	Pump selector

Simbol	Meaning
<b>A100</b>	Simple remote control
<b>H100</b>	On signal lamp
<b>H101</b>	Alarm signal lamp
<b>S100</b>	On/off switch
<b>A101</b>	Remote display
<b>A102</b>	Derivation card
<b>B3</b>	Ambient temperature sensor
<b>FU10-11</b>	Antifreeze heater fuse
<b>KRA1</b>	Antifreeze heater contactor
<b>RA1</b>	Antifreeze heater

# Inhaltsverzeichnis





1. Sicherheit
2. Einführung
3. Installation
4. Steuerung
5. Wartung
6. Störungssuche
7. Legende
8. Anhang (Halten Sie sich an das separat gelieferte Dokument)
  - 8.1 Technische Daten
  - 8.2 Handhabung
  - 8.3 Betriebsbereich
  - 8.4 Abmessungen
  - 8.5 Ersatzteilliste
  - 8.6 Kreisplan
  - 8.7 Stromlaufplan

## 1 Sicherheit


### Bedeutung des Handbuchs


- Das Handbuch während der gesamten Betriebslebensdauer der Einheit aufbewahren.
- Vor der Ausführung von Schaltvorgängen usw. ist das Handbuch aufmerksam durchzulesen.
- Es können jederzeit Änderungen am Handbuch vorgenommen werden; für aktualisierte Informationen ist die Version an der Einheit einzusehen.


### Warn- und sonstige Hinweise



	Hinweis zur Vorbeugung von Gefahren für Personen.
	Hinweis mit Anleitungen zur Vermeidung von Schäden an der Einheit.
	Präsenz eines erfahrenen und autorisierten Technikers erforderlich.
	Aufgeführte Symbole, deren Bedeutung im Abschnitt 7 beschrieben ist.

### Sicherheitshinweise

 Jede Einheit ist mit einem elektrischen Trennschalter ausgestattet, damit Arbeiten unter Sicherheitsbedingungen ausgeführt werden können. Aus Sicherheitsgründen vor der Ausführung von Wartungsarbeiten den Strom immer mit diesem Trennschalter ausschalten.

 Das Handbuch richtet sich an Endbenutzer zur Ausführung von Arbeiten bei geschlossenen Schutzpaneelen: Arbeiten, bei denen es notwendig ist, die Paneele mit Werkzeug zu öffnen, dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

 Nicht die auf dem Typenschild angegebenen Projektvorgaben überschreiten.

  Es obliegt dem Benutzer, Lasten zu vermeiden, die vom internen Ruhedruck abweichen. In Erdbebengebieten müssen für die Einheit passende Schutzmaßnahmen vorgesehen werden. Die Einheit ausschließlich für professionelle und bestimmungsgemäße Anwendungen einsetzen.

Der Anwender hat alle Anwendungsaspekte, in denen das Produkt installiert ist, zu prüfen und die entsprechenden industriellen Sicherheitsnormen sowie die für das Produkt geltenden Vorschriften einzuhalten, die im Bedienerhandbuch und sonstigen Unterlagen, die mit der Einheit geliefert werden, enthalten sind.

Umbauten, Veränderungen und Austausch von Bauteilen durch nicht autorisiertes Personal sowie eine bestimmungsfremde Benutzung der Einheit befreit den Hersteller von jeglichen Haftungsansprüchen und führt zum Erlöschen der Garantie.

Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung, weder gegenwärtig noch zukünftig, für Personen- und Sachschäden sowie Beschädigungen der Einheit, die auf Nachlässigkeit der Bediener, die Nichteinhaltung aller im vorliegenden Handbuch aufgeführten Anleitungen und die Nichteinhaltung der gültigen Vorschriften für die Anlagensicherheit zurückzuführen sind.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für eventuell durch Austausch und/oder Änderung an der Verpackung entstandene Schäden.

Der Anwender hat sich zu vergewissern, dass die für die Auswahl der Anlage gelieferten Spezifikationen und/oder deren Bauteile und/oder Optionen für die korrekte bzw. in vernünftiger Weise vorhersehbare Nutzung der Anlage bzw. der Bauteile ausreichen.

**ACHTUNG:** Der Hersteller behält sich das Recht vor, die in dem vorliegenden Handbuch enthaltenen Informationen ohne Vorbescheid zu ändern. Zur vollständigen und aktuellen Information wird empfohlen, das mit dem Gerät gelieferte Handbuch aufmerksam durchzulesen.

### Restrisiken:

Die Installation, das Ein- und Ausschalten sowie die Wartung des Kaltwassersatzes müssen unbedingt unter Beachtung der Vorgaben in der technischen Dokumentation des Produkts und mit Gewährleistung der Sicherheitsbedingungen zur Vermeidung bzw. Vorbeugung jeglicher Gefahren ausgeführt werden.

Die Risiken, die in der Projektierungsphase nicht beseitigt werden konnten, sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Betreffender Teil	Restrisiko	Art und Weise	Vorsichtsmaßnahmen
Wärmetauschregister	Kleine Schnittverletzungen	Kontakt	Kontakt vermeiden, Schutzhandschuhe anziehen.
Lüftungsgitter und Ventilator	Verletzungen	Einfügen von spitzen Gegenständen durch die Gitterschlitze während des Ventilatorbetriebs.	Keine Gegenstände jedweder Art in die Gitterschlitze der Ventilatoren einfügen oder auf die Gitter legen.
<i>Innenbereich d. Einheit:</i> Verdichter und druckseitige Leitung	Verbrennungen	Kontakt	Kontakt vermeiden, Schutzhandschuhe anziehen.
<i>Innenbereich d. Einheit:</i> Metallteile und Elektrokabel	Vergiftungen, Stromschläge, schwere Verbrennungen	Defekt an der Isolierung der Versorgungskabel vor dem Schaltschrank der Einheit; Metallteile unter Spannung.	Geeigneter elektrischer Schutz der Versorgungsleitung; maximale Sorgfalt bei der Ausführung der Erdung für die Metallteile.
<i>Außenbereich d. Einheit:</i> umfangsseitig	Vergiftungen, schwere Verbrennungen	Brand infolge Kurzschluss oder Überhitzung der Versorgungsleitung vor dem Schaltschrank der Einheit.	Querschnitt der Kabel und Schutzsystem der elektrischen Versorgungsleitung gemäß den einschlägigen Normen ausführen.

## 2 Einführung

Die Wasserkühler sind für die Installation im Freien geeignete Monoblockeinheiten zur Erzeugung von gekühltem Wasser in geschlossenem Kreislauf.

Die Motoren von Verdichter, Pumpe und Ventilator sind durch einen Schutzschalter vor Überhitzung geschützt.

## 2.1 Transport

Die verpackte Einheit muss:

- stets in vertikaler Position transportiert werden;
- gegen witterungsbedingte Einflüsse geschützt werden;
- gegen Stöße geschützt werden.

## 2.2 Handhabung

Einen für das anzuhebende Gewicht geeigneten Gabelstapler verwenden und bei der Handhabung jegliche Stöße vermeiden (siehe Abschnitt 8.2).


## 2.3 Inspektion


- Die Einheiten werden im Werk zusammengebaut, verkabelt, mit Kältemittel und Öl befüllt und abgenommen.
- Bei der Anlieferung der Einheit ist deren Zustand zu überprüfen; eventuelle Schäden sind unverzüglich dem Transportunternehmen zu melden.
- Das Auspacken der Einheit möglichst nahe am Installationsort ausführen.

## 2.4 Lagerung

- Die verpackte Einheit an einem sauberen Ort aufbewahren, der gegen Feuchtigkeit und witterungsbedingte Einflüsse geschützt ist.
- die Einheiten nicht übereinander stellen;
- die Anleitung auf der Verpackung befolgen.

# 3 Installation

 Die Garantiebedingungen sind nur bei Einhaltung der Anweisungen des Inbetriebnahmebereiches und nach Ausfüllung und Rücksendung an den Händler, der das Gerät verkauft hat, gültig.

 Zur Gewährleistung einer optimalen Installation sind die Hinweise in den Abschnitten 8.1 und 8.4 zu beachten.

### Kühlflüssigkeiten

Die Kühlflüssigkeiten müssen mit den verwendeten Materialien kompatibel sein.

Beispiele für zur Anwendung kommende Flüssigkeiten sind **Wasser oder Mischungen von Wasser und Propylen- oder Äthylen-glykol**.

Die Kühlflüssigkeiten dürfen nicht entzündbar sein.

Wenn die zu kühlenden Flüssigkeiten gefährliche Stoffe enthalten (wie z.B. Äthylen- oder Propylenglykol) muss die eventuell

ausgetretene Flüssigkeit sofort aufgefangen werden, da sie umweltgefährdend ist. Halten Sie sich im Falle einer Entleerung des Hydraulikkreislaufs an die einschlägigen Bestimmungen zum Umweltschutz.

## 3.1 Betriebsbereich

Zur Gewährleistung eines ungehinderten Luftstroms und zur Wartung der Einheit ist umfangsseitig ein ausreichender Mindestfreiraum ohne Behinderungen sicherzustellen (siehe Abschnitt 8.3).

Bei Modellen mit vertikalem Kondensluftausstoß müssen über dem Gerät mindestens 2 m frei bleiben.

## 3.2 Versionen

### Luftgekühlte Version (A)

Sicherstellen, dass keine Rückzirkulationen der Kühlluft auftreten können. Auf keinen Fall die Lüftungsgitter bedecken.

Bei den Ausführungen mit Axialventilatoren wird von der Kanalisierung der Abluft abgeraten.

### Zentrifugalversion (C)

Auf der Druckseite der Ventilatoren muss immer durch Kanalisierung der einzelnen Heißluftauslässe ein Mindestgegendruck gewährleistet sein.


### Wassergekühlte Version (W)


Stammt das dem Kondensator zugeführte Wasser nicht aus einem geschlossenen Kreislauf, muss auf dem Kondenswasser-einlass ein Netzfilter installiert werden.


Für besonderes Kühlwasser (entionisiertes, entmineralisiertes oder destilliertes Wasser) sind die für den Kondensator vorgesehenen Standardmaterialien u. U. nicht geeignet. In diesem Fall bitte vorher Rücksprache mit dem Hersteller halten.


## 3.3 Wasserkreis

### 3.3.1 Kontrollen und Anschluss

 Vor dem Anschluss des Kaltwassersatzes und der Befüllung des Kreises ist sicherzustellen, dass die Leitungen sauber sind. Anderenfalls muss eine sorgfältige Spülung ausgeführt werden.

 Bei unter Druck stehendem, geschlossenem Wasserkreislauf empfiehlt sich die Installation eines auf 6 Bar geeichten Sicherheitsventils.

 An den Wassereinfluss- und Wasserauslaufleitungen sollten stets geeignete Siebfilter installiert werden.

 Wird der Wasserkreis durch automatisch ansprechende Ventile gesperrt, ist die Pumpe durch geeignete Wasserschlag-Schutzsysteme zu schützen.

## Vorabkontrollen

- Kontrollieren, ob eventuelle Sperrventile des Wasserkreises geöffnet sind.
- Ist der Wasserkreis in geschlossener Ausführung, kontrollieren, ob ein Expansionsgefäß mit geeigneter Kapazität installiert wurde. Siehe Abschnitt 3.3.3.

## Anschluss

- Den Wasserkühler mit den zu diesem Zweck an der Rückseite der Einheit vorgesehenen Anschlüssen an die Zu- und Ableitungen anschließen. Es empfiehlt sich der Gebrauch von elastischen Kupplungen, um der Steifigkeit des Systems entgegenzuwirken.
- Den Wasserkreis über den vorgesehenen Füllanschluss auf der Rückseite des Kaltwassersatzes befüllen.
- Am Tank befindet sich ein Entlüftungsventil, das bei der Befüllung manuell zu aktivieren ist. Weist der Wasserkreis höher liegende Punkte auf, sind diese mit einem entsprechenden Entlüftungsventil zu versehen.
- Es empfiehlt sich, die Ein- und Auslaufleitungen mit Sperrventil zu versehen, sodass bei Wartungsarbeiten eine Trennung der Einheit vom Kreis möglich ist.
- Arbeitet der Kaltwassersatz mit offenem Behälter, muss die Installation der Pumpe an der Saugseite des Behälters und an der Druckseite des Kaltwassersatzes erfolgen.

## Nachfolgende Kontrollen

- Kontrollieren, ob der Tank und der Kreis vollständig mit Wasser befüllt sind und korrekt entlüftet wurden.
- Der Wasserkreislauf muss immer gefüllt sein. Diesbezüglich regelmäßige Kontrollen ausführen und bei Bedarf nachfüllen oder die Anlage mit einem Set für die automatische Befüllung versehen.
- Kontrollieren, ob die Temperatur des gekühlten Wassers nicht unter 5 °C und die Temperatur der Umgebung, in der der Betrieb des Wasserkreises erfolgt, nicht unter 5 °C fällt. Anderenfalls ist dem Wasser die geeignete Menge Glykol beizumischen, wie im nachfolgenden Abschnitt 3.3.2 erläutert.
- Die Funktionstüchtigkeit der Pumpe unter Verwendung des Manometers überprüfen (P1 und P0 ablesen) und die Grenzwerte des Drucks (Pmax und Pmin) auf dem Daten-Typenschild der Pumpe kontrollieren.  
 P1 = Druck mit Pumpe auf ON  
 P0 = Druck mit Pumpe auf OFF  
 $P_{min} < (P1 - P0) < P_{max}$   
 Anschließend überprüfen, ob die Stromstärke der Pumpe innerhalb der auf dem Typenschild aufgeführten Grenzwerte liegt.

### 3.3.2 Wasser und Äthylenglykol

Bei der Installation in Außenbereichen oder in nicht beheizten Innenbereichen ist nicht auszuschließen, dass in den Stillstandperioden der Anlage, die in der Regel mit der kalten Jahreszeit zusammenfallen, das Wasser im Kreis friert.

Um dies zu verhindern, stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Den Kaltwassersatz mit geeigneten Frostschutzvorrichtungen ausstatten, die vom Hersteller als Optionals geliefert werden.
- Die Anlage über das entsprechende Ablassventil entleeren, falls eine längere Stillstandperiode vorgesehen ist.
- Zusätzlich eine entsprechende Menge Frostschutzmittel dem Wasser im Kreis begeben (siehe Tabelle).

Mitunter liegt die Temperatur des Wassers am Auslauf in einem Wertebereich, der den Zusatz von Äthylenglykol gemäß den nachstehend aufgeführten Prozentsätzen erfordert, um die Bildung von Eis zu verhindern.

Wassertemperatur am Auslauf [°C]	Äthylenglykol (% vol.)	Umgebungs-temperatur
4	5	-2
2	10	-5
0	15	-7
-2	20	-10
-4	25	-12
-6	30	-15

### 3.3.3 Expansionsgefäß

Um zu vermeiden, dass die Zu- oder Abnahmen des Flüssigkeitsvolumens infolge einer erheblichen Änderung der Flüssigkeitstemperatur zu einer Schädigung der Einheit oder des Kreises führen, empfiehlt sich die Installation eines Expansionsgefäßes mit geeigneter Kapazität.

Das Expansionsgefäß muss saugseitig zur Pumpe auf dem hinteren Anschluss des Tanks installiert werden.

Für die Berechnung des Mindestvolumens des an einem geschlossenen Kreis einzusetzenden Expansionsgefäßes kann folgende Formel verwendet werden:

$$V = 2 \times V_{\text{tot}} \times (P_{\text{t min}} - P_{\text{t max}})$$

wobei

$V_{\text{tot}}$  = Gesamtvolumen des Kreises (in Litern)


$P_{\text{t min/max}}$  = spezifisches Gewicht bei Mindest-/Höchsttemperatur, die vom Wasser erreicht werden kann [ $\text{kg/dm}^3$ ].

Bezüglich der Werte des spezifischen Gewichts je nach vorliegender Temperatur und Glykol-Prozentanteil ist die Tabelle einzusehen.

% Glykol	Temperatur [°C]						
	-10	0	10	20	30	40	50
0%	1.0024	1.0008	0.9988	0.9964	0.9936	0.9905	0.9869
10%	1.0177	1.0155	1.0130	1.0101	1.0067	1.0030	0.9989
20%	1.0330	1.0303	1.0272	1.0237	1.0199	1.0156	1.0110
30%	1.0483	1.0450	1.0414	1.0374	1.0330	1.0282	1.0230

## 3.4 Stromkreis

### 3.4.1 Kontrollen und Anschluss

 Vor jeder Arbeit an elektrischen Bauteilen unbedingt die Stromversorgung unterbrechen.

Alle elektrischen Anschlüsse müssen den Anforderungen der einschlägigen lokalen Vorschriften des Installationsorts genügen.

#### Vorabkontrollen

- Die Werte für Spannung und Frequenz des Netzes müssen den Angaben auf dem Typenschild des Kaltwassersatzes entsprechen. Die Versorgungsspannung darf auch nicht kurzfristig außerhalb des im Schaltplan aufgeführten Toleranzbereichs liegen, der, falls nicht anders angegeben,  $\pm 10\%$  für die Spannung und  $\pm 1\%$  für die Frequenz beträgt.
- Die Spannung muss symmetrisch sein (d.h. Entsprechung untereinander der effektiven Werte der Spannungen und der Phasenwinkel zwischen aufeinanderfolgenden Phasen). Die zugelassene Abweichung zwischen den Spannungswerten darf maximal  $2\%$  betragen.

#### Anschluss

- Die elektrische Versorgung der Kaltwassersatzes wird mit einem 4-Leiter-Kabel, 3 Pole + Erde, ohne Neutralleiter, hergestellt. Bezüglich des Kabel-Mindestquerschnitts siehe Abschnitt 8.1.
- Das Kabel durch die Kabelschelle am rückseitigen Paneel der Einheit führen und die Phasen an die Klemmen des Haupttrennschalters (QS), die Erde dagegen an die vorgesehene Erdungsklemme (PE) anschließen.
- Sicherstellen, dass am Anfang des Versorgungskabels eine Schutzvorrichtung gegen direkte Kontakte von mindestens IP2X oder IPXXB eingerichtet wird.


- An der elektrischen Versorgungsleitung des Kaltwassersatzes ist ein Fehlerstrom-Leitungsschutzschalter von 0,3 A mit der im entsprechenden Schaltplan angegebenen Stromfestigkeit zu installieren, der über eine geeignete Trennschaltleistung bezüglich des Kurzschlussstroms im Aufstellungsbereich der Einheit verfügt.

Der Nennstrom "In" des Schutzschalters muss FLA entsprechen und die Auslösekennlinie muss vom Typ D sein.

- Maximaler Netzimpedanzwert = 0.274 Ohm.

#### Nachfolgende Kontrollen

Sicherstellen, dass die Einheit und dazugehörigen Steuereinrichtungen geerdet werden und gegen Kurzschluss und/oder Überlasten geschützt sind.

 Nach erfolgter Ausführung des Anschlusses der Einheit und der Schließung des vorgeschalteten Hauptschalters (d.h. Freigabe der Spannungsversorgung der Einheit) erreicht die Spannung im Kreis für den Anwender gefährliche Werte. Deshalb mit der gegebenen Vorsicht vorgehen!!

### 3.4.2 Allgemeiner Alarm

Alle Kaltwassersatzes sind mit einer Alarm-Signalvorrichtung versehen (siehe Schaltplan), die aus einem freien Wechselkontakt an der Klemmenleiste besteht: Dies ermöglicht den Anschluss eines zentralisierten externen Alarms, der akustisch, sichtbar oder in einer Logik eingefügt, z.B. SPS, ausgeführt werden kann.

### 3.4.3 ON/OFF-Fernsteuerung

Alle Kaltwassersatzes können über eine Fernsteuerung ein- und ausgeschaltet werden.

Für den Anschluss des externen ON-OFF-Kontaktes siehe Schaltplan.

### 3.4.4 Drehrichtung der Motoren

Nach der Einschaltung der Einheit ist es möglich, die Drehrichtung der Motoren zu kontrollieren; die Überprüfung kann an den Ventilatoren oder der Pumpe ausgeführt werden, wobei festzustellen ist, ob die Drehung in Richtung des jeweils aufgedruckten Pfeils erfolgt.

Ist dies nicht der Fall, müssen unverzüglich zwei Phasen der Versorgungsleitung untereinander vertauscht angeschlossen werden.

### 3.5 Zentrifugalversion (C)

Sie wird verwendet, wenn die durch die Kondensation entstehende Warmluft kanalisiert werden soll.

Die Radialventilatoren sind nämlich in der Lage, der Luft einen statischen Druck zu übertragen, mit dem sie die durch die Kanalisierung bedingten Druckverluste überwinden kann.

**Achtung:** die mit Zentrifugalventilatoren ausgestatteten Einheiten **dürfen nicht ohne Kanalisierung installiert werden**. Um korrekt funktionieren zu können, benötigen die Zentrifugalventilatoren einen angemessenen Mindestgegendruck, damit der Elektromotor nicht mit Überdrehzahl arbeitet und dadurch kaputt geht.

#### Vorschriften für die Ausführung des Luftkanalnetzes

- 1) Jeder Ventilator muss einzeln kanalisiert werden: die Ventilatoren müssen unabhängig betrieben werden können.
- 2) Die Luftdurchlassfläche der Kanalisierungen muss jener der auf der Einheit montierten Ventilatoren entsprechen.

### 3.6 Wassergekühlte Version (W)

Die Chiller in der Version mit wassergekühltem Kondensator benötigen einen Wasserkreislauf, der Kaltwasser zum Kondensator leitet.

Der Chiller in Wasserversion ist mit einem Druckwächterventil am Einlass des Kondensators ausgestattet, das die Aufgabe hat, den Wasserdurchfluss so zu regulieren, dass immer eine optimale Kondensierung erzielt wird.

#### Vorabkontrollen

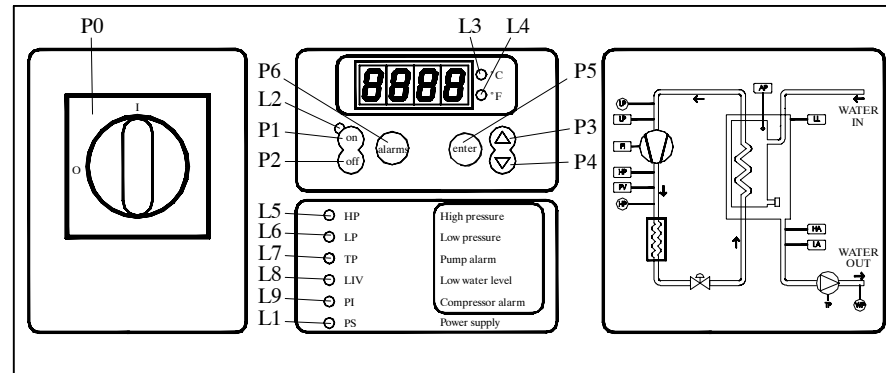
Erfolgt die Wasserversorgung des Kondensators in einem geschlossenen Kreislauf, müssen alle für den Hauptwasserkreis angegebene Vorabkontrollen durchgeführt werden (Abschn. 3.3.1).

#### Anschluss

- 1) Der Kondenswasserkreis sollte mit Absperrventilen ausgestattet werden, um die Maschine bei Wartungsarbeiten abschalten zu können.
- 2) Die Vor-/Rücklaufleitungen des Wassers an die entsprechenden Verbindungsstutzen auf der Rückseite der Einheit anschließen.
- 3) Fließt das Kondenswasser in einem offenen Kreislauf, ist es ratsam, den Kreis mit einem Filter im Kondensatoreinlass auszustatten, um die Gefahr der Verschmutzung der Oberflächen zu begrenzen.
- 4) Beim geschlossenen Kreislauf überprüfen, ob er ordnungsgemäß mit Wasser gefüllt und entlüftet ist.

## 4 Steuerung

### 4.1 Steuerpaneel



- P0** Trennschalter
- P1** ON–Taste: zur Einschaltung der Steuerelektronik.
- P2** OFF–Taste: zur Ausschaltung der Steuerelektronik.
- P3** Taste AUF: zur Erhöhung des Werts der einstellbaren Parameter.
- P4** Taste AB: zur Verminderung des Werts der einstellbaren Parameter.
- P5** Enter–Taste: zur Bestätigung der geänderten Parameter.
- P6** Alarm–Taste: zur Rückstellung der Alarme bei manueller Rückstellung.

LED	EINGESCHALTET	BLINKEND
<b>L1: gelb</b>	Platine versorgt.	
<b>L2: grün</b>	Platine in ON–Status. ....	Mit versorgter Platine auf OFF: ein Frostschutzwiderstand aktiviert. Mit versorgter Platine auf ON: ein Kreis wurde deaktiviert.
<b>L3: rot</b>	Maßeinheit °C.	
<b>L4: rot</b>	Maßeinheit °F.	
<b>L5: rot</b>	Hochdruckalarm. ....	Modalität Programmierung Loop USER oder FACTORY.
<b>L6: rot</b>	Niederdruckalarm. ....	Modalität Programmierung Loop USER oder FACTORY.
<b>L7: rot</b>	Alarm Wärmeschutz Pumpe. ....	Modalität Programmierung Loop USER oder FACTORY.
<b>L8: rot</b>	Alarm niedriger Füllstand im Wassertank. . .	Modalität Programmierung Loop USER oder FACTORY.
<b>L9: rot</b>	Alarm Schutzvorrichtung Verdichter. ....	Modalität Programmierung Loop USER oder FACTORY.

## 4.2 Einschalten

- Durch Betätigung des Haupttrennschalters QS [P0] auf ON die Versorgung der Einheit mit Spannung freigeben.
- Durch Betätigung der Taste [P1] den Kaltwassersatz einschalten (ON).
- Die gewünschte Temperatur an der Steuerelektronik eingeben.

## 4.3 Ausschalten

Ist der Betrieb des Kaltwassersatzes nicht mehr erforderlich, erfolgt das Ausschalten der Einheit durch Betätigung der Taste [P2] auf OFF.

Den Haupttrennschalter QS [P0] jedoch nicht auf OFF positionieren, um die Fortsetzung der Versorgung eventueller Frostschutzwiderstände im Kaltwassersatz zu gewährleisten.

## 4.4 Definition der Parameter

### Allgemeine Hinweise

Für den Zugriff auf die Parameter sind zwei Sicherheitsstufen vorgesehen:

- Direkt (D): unmittelbarer Zugriff.
- User (U): Zugriff mit "Benutzer"-Password;

### 4.4.1 Parameter der Einheit

PARAMETER	CODE	TYP	DEFAULT
Maßeinheit	<i>L-F</i>	U	0
Adresse der Einheit	<i>Adr</i>	U	1
Freigabe ON / OFF Fernsteuerung (siehe Abs. 4.4.1.1).	<i>rE</i>	U	0
Steuerung der Alarmrelais (siehe Abs. 4.4.1.2)	<i>rAL</i>	U	0
Konfiguration Digitalausgang 9	<i>Ud9</i>	U	0
Konfiguration Digitalausgang 10	<i>Ud10</i>	U	0
Alarmverwaltung Pumpen-Wärmeschutzschalter;	<i>AtP</i>	U	1
Betriebsstundenzähler Einheit	<i>HUL</i>	U	-
Betriebsstundenzähler Einheit	<i>HUH</i>	U	-
Alarmschwelle Betriebsstundenzähler Einheit	<i>tHU</i>	U	0
Password Loop Benutzer [USER]	<i>UPAS</i>	U	2109

### 4.4.1.1 Modalität der ON / OFF Fernsteuerung

0	ON / OFF Fernsteuerung deaktiviert
1	ON / OFF Fernsteuerung zusammen mit lokaler Steuerung ON / OFF freigeben
2	Nur ON / OFF Fernsteuerung freigeben, lokale Steuerung ON / OFF deaktiviert

### 4.4.1.2 Steuerung der Alarmrelais

0	Relais normalerweise aberregt – wird bei Auslösung eines Alarms erregt.
1	Relais normalerweise erregt (auch mit Steuerung in OFF) – wird bei Auslösung eines Alarms aberregt.
2	Relais normalerweise erregt (nur mit Steuerung in ON) – wird bei Auslösung eines Alarms oder mit Steuerung in OFF aberregt.

### 4.4.2 Thermostatregelung

PARAMETER	CODE	TYP	DEFAULT
Sollwert Thermostatregelung	<i>SEt</i>	D	7.0
Differential Thermostatregelung	<i>dIF</i>	D	4.0
Untere Sollwertgrenze	<i>L15</i>	U	5.0

### 4.4.3 Parameter des Sensors B1

PARAMETER	CODE	TYP	DEFAULT
Konfiguration hohe Temperatur	<i>cHA1</i>	U	0
Alarm hohe Temperatur	<i>HA1</i>	D	60.0
Alarm niedrige Temperatur	<i>LA1</i>	D	-20.0
Kalibrierung Sensor	<i>LA1</i>	U	0.0
Differential Rückstellung Alarm niedrige Temperatur	<i>db1</i>	U	1.0

### 4.4.4 Parameter des Sensors B2

PARAMETER	CODE	TYP	DEFAULT
Konfiguration hohe Temperatur	<i>cHA2</i>	U	0
Alarm hohe Temperatur	<i>HA2</i>	U	60.0
Alarm niedrige Temperatur	<i>LA2</i>	U	3.0
Kalibrierung Sensor	<i>LA2</i>	U	0.0
Präsenz Sensor B2	<i>Ab2</i>	U	1

### 4.4.5 Parameter des Sensors B3

PARAMETER	CODE	TYP	DEFAULT
Alarm hohe Temperatur	<i>HA3</i>	U	60.0
Alarm niedrige Temperatur	<i>LA3</i>	U	-20.0
Kalibrierung Sensor	<i>LA3</i>	U	0.0

### 4.4.6 Parameter des Sensors B5

PARAMETER	CODE	TYP	DEFAULT
Alarm hohe Temperatur	<i>HA5</i>	U	60.0
Alarm niedrige Temperatur	<i>LA5</i>	U	-20.0
Kalibrierung Sensor	<i>LA5</i>	U	0.0

### 4.4.7 Parameter des Sensors B7

PARAMETER	CODE	TYP	DEFAULT
Konfiguration hohe Temperatur	<i>cHA7</i>	U	0
Alarm hohe Temperatur	<i>HA7</i>	U	60.0
Alarm niedrige Temperatur	<i>LA7</i>	U	3.0

PARAMETER	CODE	TYP	DEFAULT
Kalibrierung Sensor	<i>LA7</i>	U	0.0
Präsenz Sensor B7	<i>Ab7</i>	U	1

### 4.4.8 Parameter des Verdichters

PARAMETER	CODE	TYP	DEFAULT
Drehung der Verdichter	<i>rot</i>	D	2
Betriebsstundenzähler Verdichter 1	<i>H1</i>	D	-
Betriebsstundenzähler Verdichter 3	<i>H3</i>	D	-
Betriebsstundenzähler Verdichter 2	<i>H2</i>	D	-
Betriebsstundenzähler Verdichter 4	<i>H4</i>	D	-
Alarmschwelle Betriebsstundenzähler Verdichter 1	<i>tH1</i>	U	0
Alarmschwelle Betriebsstundenzähler Verdichter 3	<i>tH3</i>	U	0
Alarmschwelle Betriebsstundenzähler Verdichter 2	<i>tH2</i>	U	0
Alarmschwelle Betriebsstundenzähler Verdichter 4	<i>tH4</i>	U	0

### 4.4.9 Parameter der Pumpe

PARAMETER	CODE	TYP	DEFAULT
Verzögerung Pumpenstopp	<i>dPS</i>	U	5
Verzögerung Pumpenstart	<i>dPA</i>	U	5

### 4.4.10 Parameter des Frostschutzwiderstands

PARAMETER	CODE	TYP	DEFAULT
Sollwert Einstellung (B1)	<i>SEt</i>	U	7.0
Differential Thermostatregelung (B1)	<i>d1A</i>	U	1.0
Funktionsmodalität Frostschutzwiderstand (siehe Abs. 4.4.10.1)	<i>FUA</i>	U	0
Aktivierungsmodalität Frostschutzwiderstand (siehe Abs. 4.4.10.2)	<i>AbRA</i>	U	2
Sollwert Aktivierung (B3)	<i>ArA</i>	U	5.0

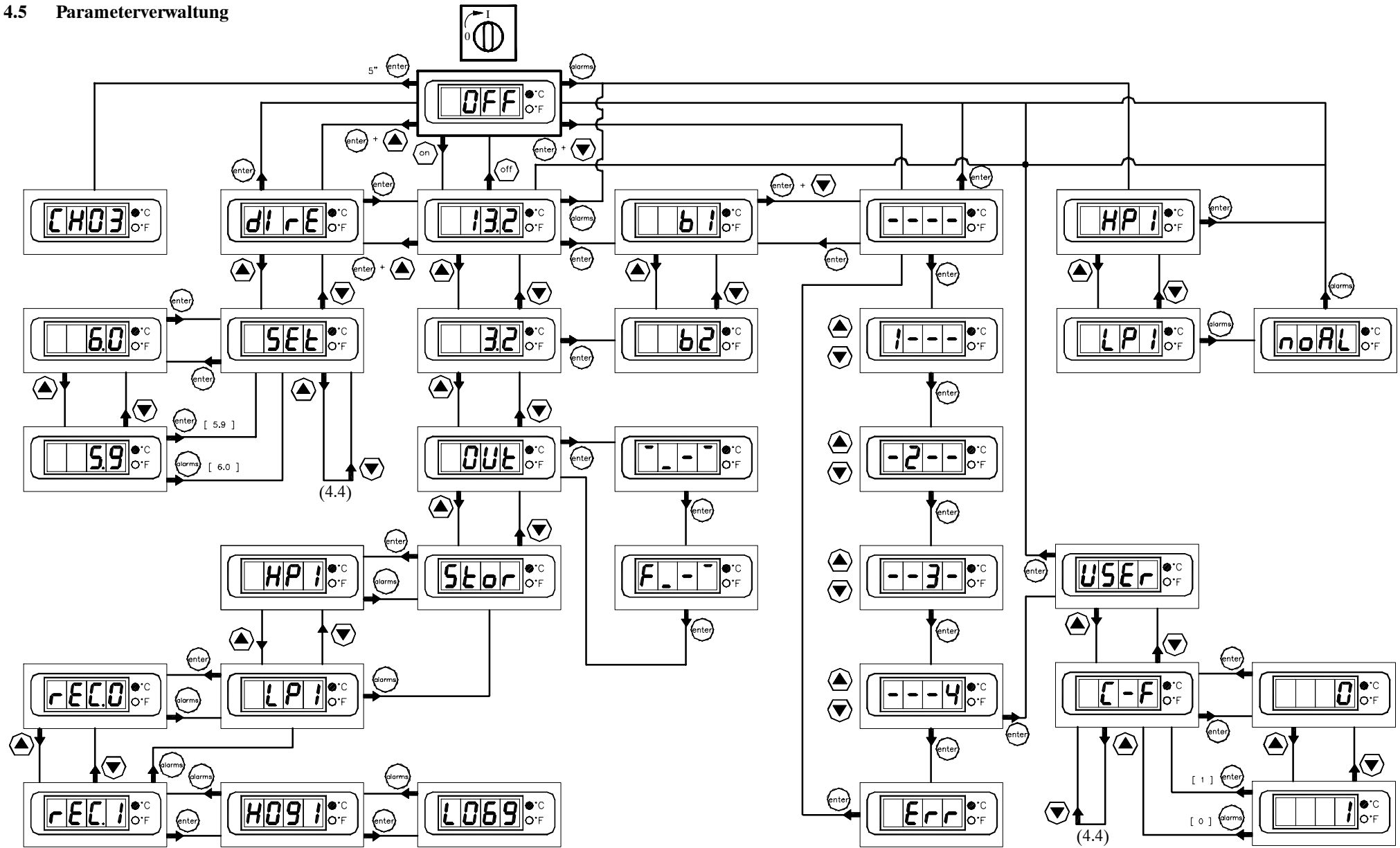
#### 4.4.10.1 Funktionsmodalität Frostschutzwiderstand FUA

0	Thermostatregelung von B1, Aktivierung von B3 (Umgebungssensor)
1	Thermostatregelung von B3 (Umgebungssensor) mit Set ARA.

#### 4.4.10.2 Aktivierungsmodalität Frostschutzwiderstand AbRA

0	Aktivierung nur mit Platine in ON
1	Aktivierung auch mit Platine in OFF
2	Aktivierung auch mit Platine in OFF. Während der vorliegenden Aktivierung des Widerstands erfolgt die Einschaltung der Pumpe.

4.5 Parameterverwaltung



## 4.6 Verwaltung der Alarmer

### 4.6.1 Alarmer von den Digitaleingängen

ID	CODE	Led	Beschreibung	Rückstellung
ID1	HP 1	L5	Hochdruckalarm 1 vom Sicherheitsdruckschalter	M
ID2	LP 1	L6	Niederdruckalarm 1 vom Sicherheitsdruckschalter	M
ID3	EP	L7	Wärmeschutzalarm Pumpe	M
ID4	LL	L8	Alarm niedriger Füllstand im Wassertank / Kein Wasserdurchfluss	A
ID6	PI 1	L9	Alarm Schutzvorrichtung Verdichter 1	M
ID7	PI 3	L9	Alarm Schutzvorrichtung Verdichter 3	M
ID8	IRCI	-	Alarm zur Verfügung Kreis 1	M
ID9	HP 2	L5	Hochdruckalarm 2 vom Sicherheitsdruckschalter	M
ID10	LP 2	L6	Niederdruckalarm 2 vom Sicherheitsdruckschalter	M
ID11	PI 2	L9	Alarm Schutzvorrichtung Verdichter 2	M
ID12	PI 4	L9	Alarm Schutzvorrichtung Verdichter 4	M
ID13	IRCI 2	-	Alarm zur Verfügung Kreis 2	M

### 4.6.2 Alarmer von den Analogeingängen

AI	CODE	Beschreibung	Rückstellung
B1	HAI	Alarm hohe Temperatur am Wassertankauslauf	Warnmeldung
	LAI	Alarm niedrige Temperatur am Wassertankauslauf	A
	SEI	Sensor geöffnet oder Kurzschluss im Sensor	M
B2	HAI 2	Alarm hohe Temperatur am Wasserauslauf des Verdampfers	Warnmeldung
	LAI 2	Alarm niedrige Temperatur am Wasserauslauf des Verdampfers	A
	SEI 2	Sensor geöffnet oder Kurzschluss im Sensor	M
B3	HAI 3	Warnmeldung hohe Umgebungstemperatur	Warnmeldung
	LAI 3	Warnmeldung niedrige Umgebungstemperatur	Warnmeldung
	SEI 3	Sensor geöffnet oder Kurzschluss im Sensor	M
B5	HAI 5	Warnmeldung hohe Wassertemperatur im Tank	Warnmeldung
	LAI 5	Warnmeldung niedrige Wassertemperatur im Tank	Warnmeldung
	SEI 5	Sensor geöffnet oder Kurzschluss im Sensor	M
B7	HAI 7	Alarm hohe Temperatur am Wasserauslauf des Verdampfers	Warnmeldung
	LAI 7	Alarm niedrige Temperatur am Wasserauslauf des Verdampfers	A
	SEI 7	Sensor geöffnet oder Kurzschluss im Sensor	M


## 4.7 Automatischer Neustart


Bei einem Ausfall der elektrischen Versorgung bleibt nach deren Wiederherstellung der Status des Kaltwassersatzes ON bzw. OFF unverändert.


## 5 Wartung


- Die Einheit ist entsprechend ausgelegt, um kontinuierlichen Dauerbetrieb zu gewährleisten; die Betriebslebensdauer der jeweiligen Komponenten ist jedoch direkt von der ausgeführten Wartung abhängig.
- Für die Anforderung von Serviceeingriffen oder Ersatzteilen sind die Angaben auf dem Typenschild an der Außenseite der Einheit zu notieren (Modell und Seriennummer) und dem Wartungsservice mitzuteilen.
- Die Kältekreise, die eine Kältemittelmenge von 6 kg oder darüber enthalten, sind mindestens einmal jährlich auf eventuelle Leckstellen zu überprüfen. Die Kältekreise, die eine Kältemittelmenge von 30 kg oder darüber enthalten, sind mindestens einmal in sechs Monaten auf eventuelle Leckstellen zu überprüfen (EG 842/2006, Art. 3.2.a, 3.2.b).
- Für Maschinen, die eine Kältemittelmenge von 3 kg oder darüber enthalten, muss der Techniker ein Register führen, in das die Menge und der Typ des verwendeten Kältemittels sowie die eventuell zusätzlich eingefüllten und während der Wartung, Reparatur sowie endgültigen Entsorgung aufgefundenen Mengen eingetragen werden (EG 842/2006, Art. 3.6). Ein Beispiel eines solchen Registers kann auf folgender Website heruntergeladen werden: [www.dh-hiross.com](http://www.dh-hiross.com).

## 5.1 Allgemeine Hinweise

 Vor jedem Wartungseingriff muss kontrolliert werden, dass das Gerät nicht mehr gespeist wird.




 Stets Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden; anderenfalls übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung bei Fehlbetrieben der Einheit.

 Bei Verlust von Kältemittel ist erfahrenes und autorisiertes Fachpersonal zu kontaktieren.

 Das Schrader-Ventil ist nur im Fall eines von der Norm abweichenden Betriebs der Einheit einzusetzen; anderenfalls werden Schäden infolge unkorrekter Kältemittelbefüllung nicht von der Garantie abgedeckt.

## 5.2 Vorbeugende Wartung

Für eine stets optimale Effizienz und Zuverlässigkeit des Chiller werden empfohlen:


-  **alle 4 Monate** – Reinigung der Rippen des Kondensators und Überprüfung der Stromaufnahme des Verdichters, die innerhalb der Typenschildwerte liegen muss;
-  **jährlich** – Version **W**: bei Verkrustungen innerhalb des Kondensators geeignete Reinigungsflüssigkeit einfüllen und zirkulieren lassen.
-  **alle 3 Jahre** – Installation des Sets für Wartung alle 3 Jahre


Folgendes ist lieferbar (siehe Abschnitt 8.5):

- Set für Wartung alle 3 Jahre;**
- Service-Set:**
  - Verdichter-Set;
  - Ventilator-Set;
  - Bausatz Pumpe P3;
  - Bausatz Expansionsventil;
- diverse Ersatzteile.**

## 5.3 Kältemittel

Kältemittelbefüllung: Eventuelle Schäden infolge unkorrekter Kältemittelbefüllung durch nicht autorisierte Personen werden nicht von der Garantie abgedeckt.

 Das Kältemittel R407C ist unter Temperatur- und Druck-Standardbedingungen ein farbloses Gas mit Zugehörigkeit zur SAFETY GROUP A1 – EN378 (Flüchtigstoffgruppe 2 gemäß Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG); GWP (Global Warming Potential) = 1652,5.

 Bei Austritt von Kältemittel sind die betroffenen Räumlichkeiten zu lüften.

## 5.4 Entsorgung

Kältemittel und Schmieröl, die im Kältekreis enthalten sind, müssen nach den einschlägigen Umweltschutznormen des jeweiligen Installationsorts aufgefangen und entsorgt werden.






Das Auffangen des Kältemittels erfolgt vor der endgültigen Verschrottung des Geräts (EG 842/2006, Art. 4.4).

	<b>RECYCLING ENTSORGUNG</b>
Struktur	Stahl/Expoxyharze/Polyester
Tank	Aluminium/Kupfer/Stahl
Rohre/Sammelleitungen	Kupfer/Aluminium/Kohlenstoffstahl
Isoliermaterial Rohre	Nitril-Gummi (NBR)
Verdichter	Stahl/Kupfer/Aluminium/Öl
Kondensator	Stahl/Kupfer/Aluminium
Pumpe	Stahl/ Gusseisen/Messing
Ventilator	Aluminium
Kältemittel	R407C (H, F, C)
Ventile	Messing/Kupfer
Stromkabel	Kupfer/PVC



7 Legende 

Symbol	Bedeutung
A	Version mit Luftkondensation (Axialventilatoren)
C	Version mit Luftkondensation (Zentrifugalventilatoren)
W	Version mit Wasserkondensation
P	Einzelpumpe
LAT	Option niedrige Außentemperatur
DP	Option Doppelpumpe
NP	Option Pumpe aus
AH	Option Frostschutzwiderstand
	Gewicht
 Amb	Umgebungstemperatur
	Während Transport & Lagerung
	Nach der Installation
	Anschlüsse
	Wassereinlauf
	Wasserauslauf
	Einlauf Kondensationswasser
	Auslauf Kondensationswasser
	Wasserablass
	Schalldruckpegel (in 10 m Abstand auf freiem Feld) (gemäß ISO–Norm 3746)
	Einstellwerte
 H <sub>2</sub> O	Wassertemperatur
 Min	Mindesttemperatur
 Max	Höchsttemperatur
% gly	% Glykole

Symbol	Bedeutung
Max 	Maximaler Betriebsdruck wasserseitig
FLA	Full Load Ampere
	Hohe Geschwindigkeit
	Niedrige Geschwindigkeit
(∅)	Mindestquerschnitt des typengeprüften Kabels für elektrischen Anschluss
IP	Schutzart
	Eingang elektrische Versorgung
▲ ▲ ▲	Austritt Kondensationsluft
△ △ △	Eintritt Kondensationsluft
*	Position Befestigungsbohrungen
●	Anordnung der Bohrungen des Heberohrs
----	Optional
— — —	Grenze der Einheit
	Allgemeiner Alarm
① MC1-4	Verdichter
②	Kältemittelkondensator
③ EV1-3	Elektroventilator
⑥	Durchflussanzeige
⑦	Kältemittelfilter
⑧	Expansionsventil
⑩	Verdampfer
⑪	Wärmetauscher
⑫ P	Pumpe
⑬	Entlüftung

Symbol	Bedeutung
⑭	Wasser–Ablassventil
⑮	Wasser–Manometer
⑯	Manometer auf Kältemittel–Saugseite
⑰	Manometer auf Kältemittel–Druckseite
⑱ B1	Temperatursensor für Wasser am Auslauf
⑲ B2	Temperatursensor Verdampfer
⑳ L1	Wasser–Füllstandsensoren
㉑ A1	Steuerelektronik
㉒ PV1-6	Druckwächter Ventilator
㉓ HP1-2	Hochdruckwächter
㉔ LP1-2	ND–Sicherheitsdruckschalter
⑳	Schrader–Ventil
㉖	Bypass
㉗	Wassertank
㉘ YV1-2	Magnetventil
㉙ B5	Außentemperaturfühler
㉚ B7	Temperatursensor Verdampfer
㉛	Hahn
㉜ WPV	Wasserpressostat
㉝	Ablassventil Kondensator
㉞	Rückschlagventil

folgt

Symbol	Bedeutung
<b>A2</b>	Lokales Display
<b>QS</b>	Haupttrennschalter
<b>QF1-4</b>	Automatischer Schutzschalter Verdichter
<b>QF5-6-9</b>	Automatischer Schutzschalter Ventilatoren
<b>QF7</b>	Automatischer Schutzschalter Pumpe
<b>TC1</b>	Transformator Steuervorrichtungen
<b>FU1-2</b>	Sicherungen Transformator Steuereinrichtungen
<b>FU3-4-5-6</b>	Sicherung Steuereinrichtungen
<b>KA1</b>	Alarmrelais HP1
<b>KA10</b>	Alarmrelais HP2
<b>KA2</b>	Alarmrelais F1
<b>KA3</b>	Alarmrelais F2
<b>KA4</b>	Relais Wählschalter
<b>KM1-4</b>	Kontaktglied Verdichter
<b>KM5-6</b>	Kontaktglied Ventilator

Symbol	Bedeutung
<b>QM1-2-3</b>	Ventilator – Softstart
<b>KM7-8</b>	Kontaktglied Pumpe
<b>J1-18</b>	Verbinder Karte
<b>X1-7</b>	Klemmenleisten
<b>UD</b>	Digitalausgänge
<b>ID</b>	Digitaleingänge
<b>AI</b>	Analogeingänge
<b>RO</b>	ON/OFF extern
<b>NA</b>	Keine Alarme
<b>EB</b>	Äußere Lade
<b>PI1-4</b>	Verdichter – Integralschutz
<b>F1-2</b>	Pumpen – Thermorelais
<b>KT1</b>	Timer
<b>SP1</b>	Wählschalter Pumpe

Symbol	Bedeutung
<b>A100</b>	Einfache Fernsteuerung
<b>H100</b>	Signal – Leuchtanzeige ON
<b>H101</b>	Leuchtanzeige für Alarmsignalisierung
<b>S100</b>	Schalter ON/OFF
<b>A101</b>	Fern – Display
<b>A102</b>	Ableitungs – Platine
<b>B3</b>	Außentemperaturfühler
<b>FU10-11</b>	Sicherung Frostschutzwiderstand
<b>KRA1</b>	Kontaktglied Frostschutzwiderstand
<b>RA1</b>	Frostschutzwiderstand

## Sommaire





1. Sécurité
2. Introduction
3. Installation
4. Contrôle
5. Entretien
6. Dépannage
7. Légende
8. Appendice (Se référer au document fourni à part)
  - 8.1 Caractéristiques techniques
  - 8.2 Manutention
  - 8.3 Espace de travail
  - 8.4 Dimensions
  - 8.5 Liste des pièces de rechange
  - 8.6 Schéma du circuit
  - 8.7 Schéma électrique

## 1 Sécurité


### Importance de la notice


- La notice doit être conservée pendant toute la durée de vie de la machine.
- Lire la notice avant toute opération ou intervention.
- La notice est sujette à modifications : pour une information actualisée, consulter la version à bord de la machine.


### Signaux d'avertissement



	Instructions pour éviter de faire courir des risques aux personnes.
	Instructions à suivre pour éviter de faire subir des dégâts à l'appareil.
	La présence d'un professionnel qualifié et agréé est exigée.
	Sont présents des symboles dont la signification est donnée au paragraphe 7.

### Consignes de sécurité

 Chaque unité est munie d'un sectionneur électrique pour permettre toute intervention en conditions de sécurité. Toujours actionner ce dispositif pour éliminer les risques pendant les opérations d'entretien.

 La notice s'adresse à l'utilisateur final uniquement pour les opérations pouvant être effectuées panneaux fermés ; par contre, les opérations qui nécessitent l'ouverture avec des outils doivent être confiées à un professionnel expert et qualifié.

 Ne pas dépasser les limites définies par le projet, qui sont indiquées sur la plaque des caractéristiques.

  Il incombe à l'utilisateur d'éviter des charges différentes de la pression statique interne. En cas de risque d'activité sismique, l'unité doit être convenablement protégée.

N'utiliser l'unité que pour un usage professionnel et pour la destination prévue par le constructeur.

Il incombe à l'utilisateur d'analyser tous les aspects de l'application pour laquelle l'unité est installée, de suivre toutes les consignes industrielles de sécurité applicables et toutes les prescriptions inhérentes au produit contenues dans le manuel d'utilisation et dans tout autre documentation réalisée et fournie avec l'unité.

La modification ou l'adaptation ou le remplacement d'un composant quelconque par une personne non autorisée et/ou l'usage impropre de l'unité dégage le constructeur de toute responsabilité et comportent l'annulation de la garantie.

Le constructeur ne saurait être tenu pour responsable pour tous les dommages matériels aux choses ou à l'unité et pour tous les dommages physiques aux personnes dérivant d'une négligence des opérateurs, du non-respect de toutes les instructions de la présente notice, de l'inapplication des normes en vigueur concernant la sécurité de l'installation.

La responsabilité du constructeur est dérogée pour tous les dommages ou dégâts éventuels pouvant résulter de manipulations malveillantes et/ou de modifications de l'emballage.

L'utilisateur doit s'assurer que les conditions fournies pour la sélection de l'unité ou de ses composants et/ou options sont parfaitement conformes pour une utilisation correcte de cette même unité ou de ses composants.

**ATTENTION:** Le fabricant se réserve le droit de modifier sans aucun préavis les informations contenues dans ce manuel. Afin de disposer d'informations complètes et actualisées, il est recommandé à l'utilisateur de consulter le manuel présent à bord de l'unité.

### Risques résiduels:

L'installation, la mise en marche, l'arrêt et l'entretien de la machine doivent être effectués conformément aux dispositions prévues par la documentation technique du produit et, quoiqu'il en soit, de manière à ne créer aucune situation de risque.

Les risques n'ayant pu être éliminés en phase de conception sont indiqués dans le tableau suivant.

partie concernée	risque résiduel	modalité	précautions
batterie d'échange thermique	petites coupures	contact	éviter tout contact, porter des gants de protection
grille ventilateur et ventilateur	lésions	introduction d'objets pointus à travers la grille lors du fonctionnement du ventilateur	n'introduire aucune sorte d'objets dans la grille des ventilateurs et ne poser aucun objet sur les grilles
partie interne de l'unité : compresseur et tuyau de refoulement	brûlures	contact	éviter tout contact, porter des gants de protection
partie interne de l'unité : parties métalliques et câbles électriques	intoxications, électrocution, brûlures graves	défaut d'isolation des câbles d'alimentation en amont du tableau électrique de l'unité, parties métalliques sous tension	protection électrique appropriée de la ligne d'alimentation ; faire très attention lors de la connexion à la terre des parties métalliques
partie externe de l'unité : zone environnante de l'unité	intoxications, brûlures graves	incendie dû à un court-circuit ou une surchauffe de la ligne d'alimentation en amont du tableau électrique de l'unité	section des câbles et système de protection de la ligne d'alimentation électrique conformes aux normes en vigueur

## 2 Introduction

Les centrales d'eau glacée sont des unités monobloc de production d'eau glacée en circuit fermé adaptées à une installation à ciel ouvert.

Les moteurs du compresseur, de la pompe et du ventilateur sont protégés contre d'éventuelles surchauffes.

## 2.1 Transport

L'unité emballée doit rester :

- en position verticale ;
- à l'abri des intempéries ;
- à l'abri des chocs.

## 2.2 Manutention

Utiliser un chariot élévateur d'une capacité suffisante à soulever le poids de la machine. Éviter tous chocs pendant la manutention (voir paragraphe 8.2).


## 2.3 Inspection ou visite


- Toutes les unités sont assemblées, câblées, chargées de réfrigérant et d'huile et testées en usine ;
- après réception de la machine, l'examiner soigneusement pour vérifier son état : recourir contre le transporteur pour les dommages éventuellement survenus au cours du transport ;
- déballer l'unité le plus près possible de son lieu d'implantation.

## 2.4 Stockage

- Conserver l'unité dans son emballage en un lieu propre et à l'abri de l'humidité et des intempéries.
- ne pas superposer les unités;
- suivre les instructions sur l'emballage.

# 3 Installation

 Pour une application correcte des termes de garantie, suivre les instructions du rapport de mise en service, le remplir dûment et le retourner au vendeur.

 Pour une installation optimale, suivre scrupuleusement les indications des paragraphes 8.1 et 8.4.

### Liquides à refroidir

Les liquides à refroidir doivent être compatibles avec les matériaux utilisés.

Exemples de liquides utilisés: de l'eau **ou des mélanges d'eau et de glycole éthylène ou propylène.**

Les liquides à refroidir ne doivent pas être inflammables.

Si les liquides à refroidir contiennent des substances dangereuses (glycol de la série éthylénique/propylénique, par exemple), toute fuite éventuelle doit être recueillie dans un récipient approprié, car potentiellement nuisible à l'environnement. En cas de vidange du circuit hydraulique, respecter la loi antipollution qui interdit le rejet des huiles usagées à l'égout ou dans la nature.

## 3.1 Espace de travail

Pour permettre le libre passage du flux d'air et l'entretien de l'unité, il est nécessaire de laisser un espace libre minimal autour du refroidisseur (voir paragraphe 8.3).

Laisser au moins 2 mètres d'espace au-dessus de la centrale sur les modèles à expulsion verticale de l'air de condensation.

## 3.2 Versions

### Version à air (A)

Ne pas créer des situations de recyclage de l'air de refroidissement. Ne pas obstruer les grilles de ventilation.

Pour les versions avec ventilateurs axiaux, il est déconseillé de canaliser l'air épuisé.

### Version centrifuge (C)

Garantir toujours une contrepression minimum sur la sortie des ventilateurs en canalisant les sorties d'air chaud.


### Version à eau (W)


Si l'eau au condenseur est en circuit ouvert, installer le filtre à crépine sur l'arrivée d'eau de condensation.


Pour des eaux de refroidissement spéciales (déionisée, déminéralisée, distillée) les matériaux standard prévus pour le condenseur pourraient ne pas être appropriés. Dans ce cas, veuillez contacter le constructeur.


## 3.3 Circuit hydraulique

### 3.3.1 Contrôles et raccordement

 Avant de raccorder le refroidisseur et de remplir le circuit, s'assurer que les tuyaux sont propres. Dans le cas contraire, laver soigneusement.

 Si le circuit hydraulique est de type fermé, sous pression il est conseillé d'installer une soupape de sécurité calibrée à 6 bar.

 Il est conseillé de toujours installer des filtres grillagés sur les tuyauteries d'entrée et de sortie de l'eau.

 Si le circuit hydraulique est intercepté par des soupapes automatiques, protéger la pompe avec des systèmes contre les coups de bélier.

### Contrôles préliminaires

- Contrôler que les éventuels robinets d'arrêt du circuit hydraulique sont ouverts.
- Si le circuit hydraulique est de type fermé, contrôler que la capacité du vase d'expansion installé est adéquate. Voir paragraphe 3.3.3.

### Raccordement

- Raccorder le réfrigérateur d'eau aux tuyaux d'arrivée et de sortie, en utilisant les raccords positionnés dans la partie postérieure de l'unité. Il est conseillé d'utiliser des joints flexibles pour éliminer la rigidité du système.
- Remplir le circuit hydraulique en utilisant le raccord de charge spécifique positionné à l'arrière du refroidisseur.
- Le réservoir est doté d'une soupape de décharge à actionner manuellement lors du remplissage. A ce propos, si le circuit hydraulique présente des points à une hauteur supérieure, installer une soupape d'évent à ces endroits.
- Il est conseillé de doter les tuyauteries d'entrée et de sortie d'un robinet, de manière à pouvoir exclure la machine du circuit en cas d'entretien nécessaire.
- Si le refroidisseur fonctionne avec la cuve ouverte, la pompe doit être installée en aspiration à la cuve et en reflux au refroidisseur.

### Contrôles successifs

- Contrôler que tout l'air a bien été évacué du réservoir et du circuit et que ces derniers sont pleins d'eau.
- Le circuit hydraulique doit être toujours rempli. Pour ce faire, il est possible de contrôler et de remettre à niveau périodiquement ou bien de doter l'installation d'un kit de remplissage automatique.
- Contrôler que la température de l'eau traitée ne descend pas sous les 5 °C et que la température ambiante de fonctionnement du circuit hydraulique ne descend pas sous 5 °C. Dans le cas contraire, ajouter à l'eau la bonne quantité de glycol selon les indications du paragraphe 3.3.2.

- 4) Vérifier le fonctionnement correct de la pompe en utilisant le manomètre (lire P1 et P0) et les valeurs limites de pression (Pmax et Pmin) indiquées sur la plaque des données de la pompe.  
 P1 = pression avec pompe ON  
 P0 = pression avec pompe OFF  
 $P_{min} < (P1 - P0) < P_{max}$   
 Vérifier ensuite que l'ampérage de la pompe se trouve dans les limites de plaque.

### 3.3.2 Eau et glycol éthylénique

Si l'unité est installée en plein air ou, quoiqu'il en soit, dans un endroit fermé non chauffé, il se peut qu'au cours de ses périodes d'inactivité, correspondant aux moments les plus froids de l'année, l'eau du circuit gèle.

Pour éviter ce danger, il est possible :

- de doter le refroidisseur de protections antigel adéquates fournies en option par le constructeur ;
- de vidanger l'installation au moyen de la soupape de décharge en cas d'arrêts prolongés ;
- d'ajouter une quantité adéquate d'antigel à l'eau de circulation (voir tableau).

La température de l'eau en sortie atteint parfois un niveau tel qu'il faut mélanger cette dernière, selon les pourcentages indiqués ci-après, à du glycol éthylénique afin d'éviter toute formation de glace.

Température de l'eau en sortie [°C]	Glycol éthylénique (% vol.)	Température ambiante
4	5	-2
2	10	-5
0	15	-7
-2	20	-10
-4	25	-12
-6	30	-15

### 3.3.3 Vase d'expansion

Pour éviter que les augmentations ou les diminutions de volume du fluide, dues à une variation sensible de sa température, n'endommagent la machine ou le circuit, il est conseillé d'installer un vase d'expansion d'une capacité adéquate.

Le vase d'expansion doit être installé en aspiration sur la pompe sur le raccord postérieur du réservoir.

Pour calculer le volume minimal du vase d'expansion à appliquer à un circuit fermé, il est possible d'utiliser la formule suivante :

$$V = 2 \times V_{tot} \times (P_{t \min} - P_{t \max})$$

où

$V_{tot}$  = vol. total du circuit (en litres)


$P_{t \min}/P_{t \max}$  = poids spécifique à la température minimale/maximale que l'eau peut atteindre [ $kg/dm^3$ ].

Les valeurs de poids spécifique en fonction de la température et du pourcentage de glycol sont indiquées dans le tableau suivant:

% glycol	Température [°C]						
	-10	0	10	20	30	40	50
0%	1.0024	1.0008	0.9988	0.9964	0.9936	0.9905	0.9869
10%	1.0177	1.0155	1.0130	1.0101	1.0067	1.0030	0.9989
20%	1.0330	1.0303	1.0272	1.0237	1.0199	1.0156	1.0110
30%	1.0483	1.0450	1.0414	1.0374	1.0330	1.0282	1.0230

## 3.4 Circuit électrique

### 3.4.1 Contrôles et branchements

 Avant d'effectuer toute opération sur des parties électriques, s'assurer qu'elles ne sont pas sous tension.

Tous les branchements électriques doivent être conformes aux prescriptions locales du lieu d'installation.

#### Contrôles initiaux

- La tension et la fréquence de réseau doivent correspondre aux valeurs estampillées sur la plaquette des données du refroidisseur. La tension d'alimentation ne doit pas, ne serait-ce que pour de courts instants, dépasser les limites de tolérance indiquées sur le schéma électrique qui, sous réserve d'indications différentes, équivalent à  $\pm 10\%$  pour la tension et à  $\pm 1\%$  pour la fréquence.
- La tension doit être symétrique (valeurs efficaces des tensions et des angles de phase entre phases consécutives égales). Le déséquilibre maximal admis entre les tensions est de 2%.


#### Raccordement

- L'alimentation électrique des refroidisseurs est effectuée au moyen d'un câble à 4 fils, 3 pôles + terre, sans neutre. Pour la section minimale du câble, voir paragraphe 8.1.

- Passer le câble à travers le serre-câble situé sur le panneau postérieur de la machine et connecter les phases aux bornes du sectionneur général (QS), la terre doit être connectée à la borne de terre prévue à cet effet (PE).
- Assurer au commencement du câble d'alimentation une protection contre les contacts directs équivalant à au moins IP2Xo IPXXB.
- Installer, sur la ligne d'alimentation électrique du refroidisseur, un interrupteur automatique avec différentiel 0.3A, de la portée maximale indiquée sur le schéma électrique de référence, avec un pouvoir d'interruption approprié au courant de court-circuit existant dans la zone d'installation de la machine. Le courant nominal "In" de ce disjoncteur magnéto-thermique doit être égal à FLA et la courbe de déclenchement de type D.
- Valeur maximum de l'impédance du réseau = 0.274 ohm.

#### Contrôles successifs

S'assurer que la machine et les équipements auxiliaires sont bien mis à la terre et qu'ils sont protégés contre les courts-circuits et/ou les surcharges.

 Après avoir branché l'unité et fermé l'interrupteur général en amont (mettant ainsi la machine sous tension), le voltage atteint dans le circuit électrique des valeurs dangereuses. Faire très attention !!

#### 3.4.2 Alarme générale

Tous les refroidisseurs sont dotés d'un dispositif de signalisation d'alarme de la machine (voir le schéma électrique), composé d'un contact libre inverseur indiqué sur la boîte à bornes, ce qui permet de connecter une alarme centralisée externe, sonore, visuelle ou introduite dans des logiques, PLC par exemple.

#### 3.4.3 ON/OFF à distance

Tous les refroidisseurs peuvent être dotés d'une commande de mise en marche et d'arrêt à distance. Pour le raccordement du contact ON-OFF à distance voir le schéma électrique.

#### 3.4.4 Sens de rotation des moteurs

Après la mise en fonction de l'unité, il est possible de contrôler le sens de rotation des moteurs. Ce contrôle, effectué sur les ventilateurs ou sur la pompe, consiste à s'assurer que le sens de rotation correspond bien au sens qu'indique la flèche estampillée sur ces derniers.

Dans le cas contraire, inverser immédiatement les deux phases entre elles sur la ligne d'alimentation.

### 3.5 Version centrifuge (C)

S'utilise en cas de canalisation de l'air chaud provenant de la condensation.

Les ventilateurs centrifuges ont, en effet, la capacité d'imprimer à l'air une pression statique suffisante à vaincre les pertes de charge dérivant d'une canalisation.

**Attention:** les unités dotées de ventilateurs centrifuges **ne peuvent pas être installées à l'air libre sans canalisation**. Les ventilateurs centrifuges, pour fonctionner correctement, nécessitent une contrepression minimale telle à empêcher un sur-régime du moteur électrique qui pourrait entraîner sa rupture.

#### Règles de canalisation

- 1) Chaque ventilateur doit posséder sa propre canalisation: les ventilateurs doivent avoir la possibilité de pouvoir travailler de manière indépendante.
- 2) Les canalisations doivent avoir une surface de passage de l'air égale à celle des ventilateurs montés sur l'unité.

### 3.6 Version à eau (W)

Les unités de production d'eau glacée version avec condensation à eau nécessitent un circuit hydraulique qui dirige l'eau froide vers le condenseur.

La centrale en version à eau est dotée d'une soupape pressostatique en entrée de condenseur dont la fonction est de régler le débit d'eau de façon à obtenir toujours une condensation optimale.

#### Contrôles préliminaires

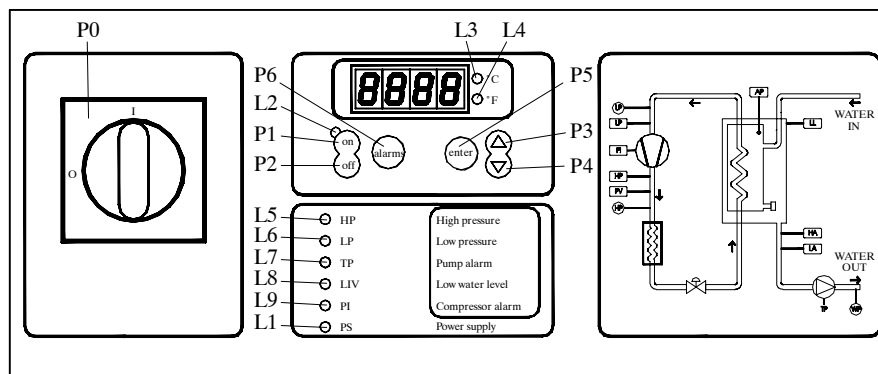
Si l'alimentation d'eau au condenseur est réalisée en circuit fermé, il faudra effectuer tous les contrôles préliminaires prévus pour le circuit hydraulique principal (paragraphe 3.3.1).

#### Raccordement

- 1) Il est conseillé de prévoir sur le circuit d'eau de condensation des vannes d'arrêt, de manière à pouvoir exclure le fonctionnement de l'appareil lors des travaux d'entretien.
- 2) Brancher les tuyauteries de départ/retour eau sur les raccords prévus à cet effet, placés au dos de l'unité.
- 3) Si l'eau de condensation doit être évacuée, il faudra prévoir de doter le circuit d'un filtre sur l'entrée du condenseur, de façon à limiter le risque d'encrassement des surfaces.
- 4) Si le circuit est de type fermé, vérifier qu'il soit bien rempli et correctement purgé (de l'air).

## 4 Contrôle

### 4.1 Tableau de commande



- P0** Interrupteur – sectionneur
- P1** Bouton On : pour activer le contrôleur
- P2** Bouton Off : pour désactiver le contrôleur
- P3** Bouton HAUT : pour augmenter la valeur des paramètres modifiables.
- P4** Bouton BAS : pour diminuer la valeur des paramètres modifiables.
- P5** Bouton enter : pour confirmer les paramètres modifiés
- P6** Bouton alarms : pour remettre à zéro les alarmes à RàZ manuelle

LED	ALLUMÉ	CLIGNOTANT
<b>L1: jaune</b>	Fiche alimentée	
<b>L2: vert</b>	Fiche sur On	Lorsque la fiche alimentée est sur OFF : une résistance antigel est activée. Lorsque la fiche alimentée est sur On : un circuit a été désactivé.
<b>L3: rouge</b>	Unité de mesure °C	
<b>L4: rouge</b>	Unité de mesure °F	
<b>L5: rouge</b>	Alarme haute pression	Modalité programmation Boucle USER ou FACTORY.
<b>L6: rouge</b>	Alarme pression basse	Modalité programmation Boucle USER ou FACTORY.
<b>L7: rouge</b>	Alarme relais thermique pompe	Modalité programmation Boucle USER ou FACTORY.
<b>L8: rouge</b>	Alarme bas niveau de l'eau du réservoir	Modalité programmation Boucle USER ou FACTORY.
<b>L9: rouge</b>	Alarme protection compresseur	Modalité programmation Boucle USER ou FACTORY.

## 4.2 Mise en marche

- Mettre la machine sous tension en positionnant le sectionneur général QS [P0] sur ON.
- Mettre en marche le refroidisseur en appuyant sur la touche [P1].
- Programmer sur le contrôleur la température souhaitée.

## 4.3 Arrêt

Pour arrêter le refroidisseur, procéder comme suit : positionner la touche [P2] sur off.

Ne pas positionner le sectionneur général QS [P0] sur OFF, de manière à garantir l'alimentation d'éventuelles résistances anti-gel présentes dans le refroidisseur.

## 4.4 Définition des paramètres

### Généralités

Il existe deux niveaux de protection pour les paramètres :

- Direct (D) : avec accès immédiat ;
- User (U) : avec accès par mot de passe « utilisateur » ;

### 4.4.1 Paramètres machine

PARAMÈTRE	CODE	TYPE	DÉFAUT
Unité de mesure	<i>CF</i>	U	0
Adresse unité	<i>Adr</i>	U	1
Activation on / off à distance (voir par. 4.4.1.1).	<i>rE</i>	U	0
Gestion relais alarme (voir par. 4.4.1.2)	<i>rAL</i>	U	0
Configuration de la sortie numérique 9	<i>Ud9</i>	U	0
Configuration de la sortie numérique 10	<i>Ud10</i>	U	0
Gestion alarme protection thermique de la pompe	<i>AtP</i>	U	1
Compteur d'heures machine	<i>HUL</i>	U	-
Compteur d'heures machine	<i>HUH</i>	U	-
Seuil alarme compteur d'heures machine	<i>tHU</i>	U	0
Mot de passe boucle utilisateur [USER]	<i>UPAS</i>	U	2 109

### 4.4.1.1 Modalité On / Off à distance

0	On/Off à distance désactivé
1	On/Off à distance activé avec l'On/Off local
2	Uniquement On/Off à distance, On/Off local désactivé

### 4.4.1.2 Gestion relais alarme

0	Relais normalement désexcité ; il est excité en présence d'une alarme.
1	Relais normalement excité (également avec contrôle sur OFF) ; il est désexcité en présence d'une alarme.
2	Relais normalement excité (seulement avec contrôle sur ON) ; il est désexcité en présence d'une alarme ou avec contrôle sur OFF.

### 4.4.2 Thermostatation

PARAMÈTRE	CODE	TYPE	DÉFAUT
Point de consigne thermostatation	<i>SEt</i>	D	7.0
Différentiel thermostatation	<i>dIF</i>	D	4.0
Limite inférieure point de consigne	<i>LIS</i>	U	5.0

### 4.4.3 Paramètres sonde B1

PARAMÈTRE	CODE	TYPE	DÉFAUT
Configuration haute température	<i>cHA1</i>	U	0
Alarme haute température	<i>HA1</i>	D	60.0
Alarme basse température	<i>LA1</i>	D	-20.0
Calibrage sonde	<i>CA1</i>	U	0.0
Différentiel réarmement alarme basse température	<i>db1</i>	U	1.0

### 4.4.4 Paramètres sonde B2

PARAMÈTRE	CODE	TYPE	DÉFAUT
Configuration haute température	<i>cHA2</i>	U	0
Alarme haute température	<i>HA2</i>	U	60.0
Alarme basse température	<i>LA2</i>	U	3.0
Calibrage sonde	<i>CA2</i>	U	0.0
Présence sonde B2	<i>AB2</i>	U	1

### 4.4.5 Paramètres sonde B3

PARAMÈTRE	CODE	TYPE	DÉFAUT
Alarme haute température	<i>HA3</i>	U	60.0
Alarme basse température	<i>LA3</i>	U	-20.0
Calibrage sonde	<i>CA3</i>	U	0.0

### 4.4.6 Paramètres sonde B5

PARAMÈTRE	CODE	TYPE	DÉFAUT
Alarme haute température	<i>HA5</i>	U	60.0
Alarme basse température	<i>LA5</i>	U	-20.0
Calibrage sonde	<i>CA5</i>	U	0.0

### 4.4.7 Paramètres sonde B7

PARAMÈTRE	CODE	TYPE	DÉFAUT
Configuration haute température	<i>cHA7</i>	U	0

PARAMÈTRE	CODE	TYPE	DÉFAUT
Alarme haute température	<i>HA7</i>	U	60.0
Alarme basse température	<i>LA7</i>	U	3.0
Calibrage sonde	<i>CA7</i>	U	0.0
Présence sonde B7	<i>AB7</i>	U	1

### 4.4.8 Paramètres du compresseur

PARAMÈTRE	CODE	TYPE	DÉFAUT
Rotation compresseurs	<i>rot</i>	D	2
Compteur d'heures compresseur 1	<i>H1</i>	D	-
Compteur d'heures compresseur 3	<i>H3</i>	D	-
Compteur d'heures compresseur 2	<i>H2</i>	D	-
Compteur d'heures compresseur 4	<i>H4</i>	D	-
Seuil alarme compteur d'heures compresseur 1	<i>tH1</i>	U	0
Seuil alarme compteur d'heures compresseur 3	<i>tH3</i>	U	0
Seuil alarme compteur d'heures compresseur 2	<i>tH2</i>	U	0
Seuil alarme compteur d'heures compresseur 4	<i>tH4</i>	U	0

### 4.4.9 Paramètres pompe

PARAMÈTRE	CODE	TYPE	DÉFAUT
Retard arrêt pompe	<i>JP5</i>	U	5
Retard mise en marche pompe	<i>dPA</i>	U	5

### 4.4.10 Paramètres résistance antigel

PARAMÈTRE	CODE	TYPE	DÉFAUT
Point de consigne réglage (B1)	<i>SEB</i>	U	7.0
Différentiel thermostatation (B1)	<i>dIB</i>	U	1.0
Modalité fonctionnement résistance antigel (voir par. 4.4.10.1)	<i>FUA</i>	U	0
Modalité activation résistance antigel (voir par. 4.4.10.2)	<i>ABrA</i>	U	2
Point de consigne activation (B3)	<i>ArA</i>	U	5.0

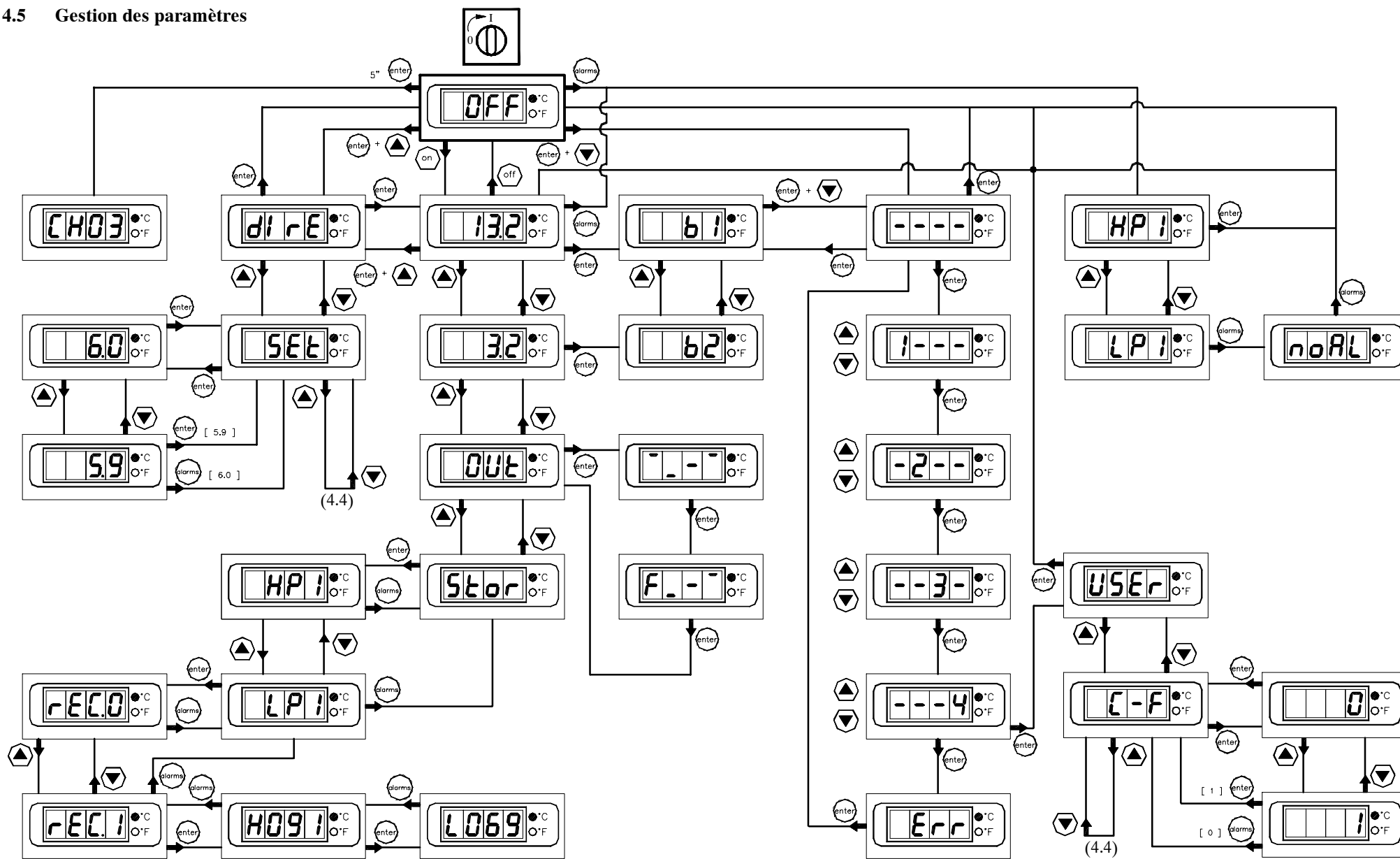
#### 4.4.10.1 Modalité fonctionnement résistance antigel FUA

0	Thermostatation de B1, activation de B3 (sonde ambiante)
1	Thermostatation de B3 (sonde ambiante) avec set ARA.

#### 4.4.10.2 Modalité activation résistance antigel AbrA

0	Activation uniquement avec fiche sur On
1	Activation également avec fiche sur Off
2	Activation également avec fiche sur Off . Il y a activation de la pompe lors du fonctionnement de la résistance.

## 4.5 Gestion des paramètres



## 4.6 Gestion alarmes

### 4.6.1 Alarmes d'entrées numériques

ID	CODE	Led	Description	RàZ
ID1	HP1	L5	Alarme haute pression 1 du pressostat	M
ID2	LP1	L6	Alarme pression basse 1 du pressostat	M
ID3	EP	L7	Alarme relais thermique pompe	M
ID4	LL	L8	Alarme bas niveau d'eau du réservoir / Absence de flux d'eau	A
ID6	PI1	L9	Alarme protection compresseur 1	M
ID7	PI3	L9	Alarme protection compresseur 3	M
ID8	ARC1	–	Alarme à disposition circuit 1	M
ID9	HP2	L5	Alarme haute pression 2 du pressostat	M
ID10	LP2	L6	Alarme pression basse 2 du pressostat	M
ID11	PI2	L9	Alarme protection compresseur 2	M
ID12	PI4	L9	Alarme protection compresseur 4	M
ID13	ARC2	–	Alarme à disposition circuit 2	M

### 4.6.2 Alarmes d'entrées analogiques

AI	CODE	Descrizione	RàZ
B1	HA1	Alarme haute température sortie eau réservoir	Signalisation
	LA1	Alarme basse température sortie eau réservoir	A
	SE1	Sonde ouverte ou Sonde court-circuitée	M
B2	HA2	Alarme haute température sortie eau évaporateur	Signalisation
	LA2	Alarme basse température sortie eau évaporateur	A
	SE2	Sonde ouverte ou Sonde court-circuitée	M
B3	HA3	Signalisation haute température ambiante	Signalisation
	LA3	Signalisation basse température ambiante	Signalisation
	SE3	Sonde ouverte ou Sonde court-circuitée	M
B5	HA5	Signalisation haute température eau réservoir	Signalisation
	LA5	Signalisation basse température eau réservoir	Signalisation
	SE5	Sonde ouverte ou Sonde court-circuitée	M
B7	HA7	Alarme haute température sortie eau évaporateur	Signalisation
	LA7	Alarme basse température sortie eau évaporateur	A
	SE7	Sonde ouverte ou Sonde court-circuitée	M


## 4.7 Remise en marche automatique


Lors du rétablissement de l'alimentation électrique après une coupure de courant, le refroidisseur reste en état On ou Off.


## 5 Entretien


- La machine est conçue et construite pour garantir un fonctionnement continu ; la durée de ses composants dépend cependant directement de l'entretien effectué ;
- En cas de demande d'assistance ou de pièces détachées, identifier la machine (modèle ou numéro de série) en lisant la plaque d'identification placée sur la carrosserie de l'unité.
- Les circuits contenant 6 kg ou plus de fluide réfrigérant sont contrôlés pour individualiser les fuites au moins une fois par an. Les circuits contenant 30 kg ou plus de liquide réfrigérant sont contrôlés pour individualiser les fuites au moins une fois tous les six mois (CE842/2006 art. 3.2.a, 3.2.b).
- Pour les machines contenant 3 kg ou plus de fluide réfrigérant, l'opérateur doit avoir un registre dans lequel indiquer la quantité et le type de réfrigérant utilisé, les quantités éventuellement ajoutées et celles récupérées durant les opérations d'entretien, de réparation et d'élimination définitive (CE842/2006 art. 3.6). Un exemple de ce registre peut être téléchargé du site : [www.dh-hiross.com](http://www.dh-hiross.com).

### 5.1 Recommandations générales

 Avant tout entretien vérifier que le réfrigérateur ne soit plus alimenté.



 Utiliser toujours des pièces de rechange d'origine ; dans le cas contraire, le constructeur est dégagé de toute responsabilité pour le mauvais fonctionnement de la machine.

 En cas de fuite du réfrigérant, appeler un professionnel qualifié et agréé par le constructeur.

 La vanne ou valve Schrader ne doit être utilisée qu'en cas d'anomalie de fonctionnement de la machine : dans le cas contraire, les dommages causés par une charge de réfrigérant incorrecte ne seront pas reconnus au titre de la garantie.

### 5.2 Entretien préventif ou prédictif

Pour garantir dans le temps l'efficacité maximum et la fiabilité de l'appareil procéder comme suit :

-  **tous les 4 mois** – nettoyage des ailettes du condenseur et vérifier que l'absorption électrique du compresseur se situe dans les valeurs inscrites sur la plaque signalétique ;
-  **tous les ans** – version **W** : en cas d'incrustations ou de dépôts solides dans le condenseur, verser et faire circuler un liquide détergent approprié.


-  **tous les 3 ans** – installation kit entretien tous les 3 ans.


Sont disponibles (voir paragraphe 8.5) :

- kit entretien 3 ans** ;
- kit service** :
  - kit compresseur ;
  - kit ventilateur ;
  - kit pompe P3 ;
  - kit soupape d'expansion ;
- pièces détachées en vrac.**

### 5.3 Réfrigérant

Opération de charge : les dommages éventuels causés par une charge incorrecte effectuée par un personnel non habilité ne seront pas reconnus au titre de la garantie.


 Le fluide frigorigène R407C à température et pression normales est un gaz incolore appartenant au SAFETY GROUP A1 – EN378 (fluide groupe 2 selon la directive PED 97/23/EC) ; GWP (Global Warming Potential) = 1652,5.

 En cas de fuite de réfrigérant, aérer le local.

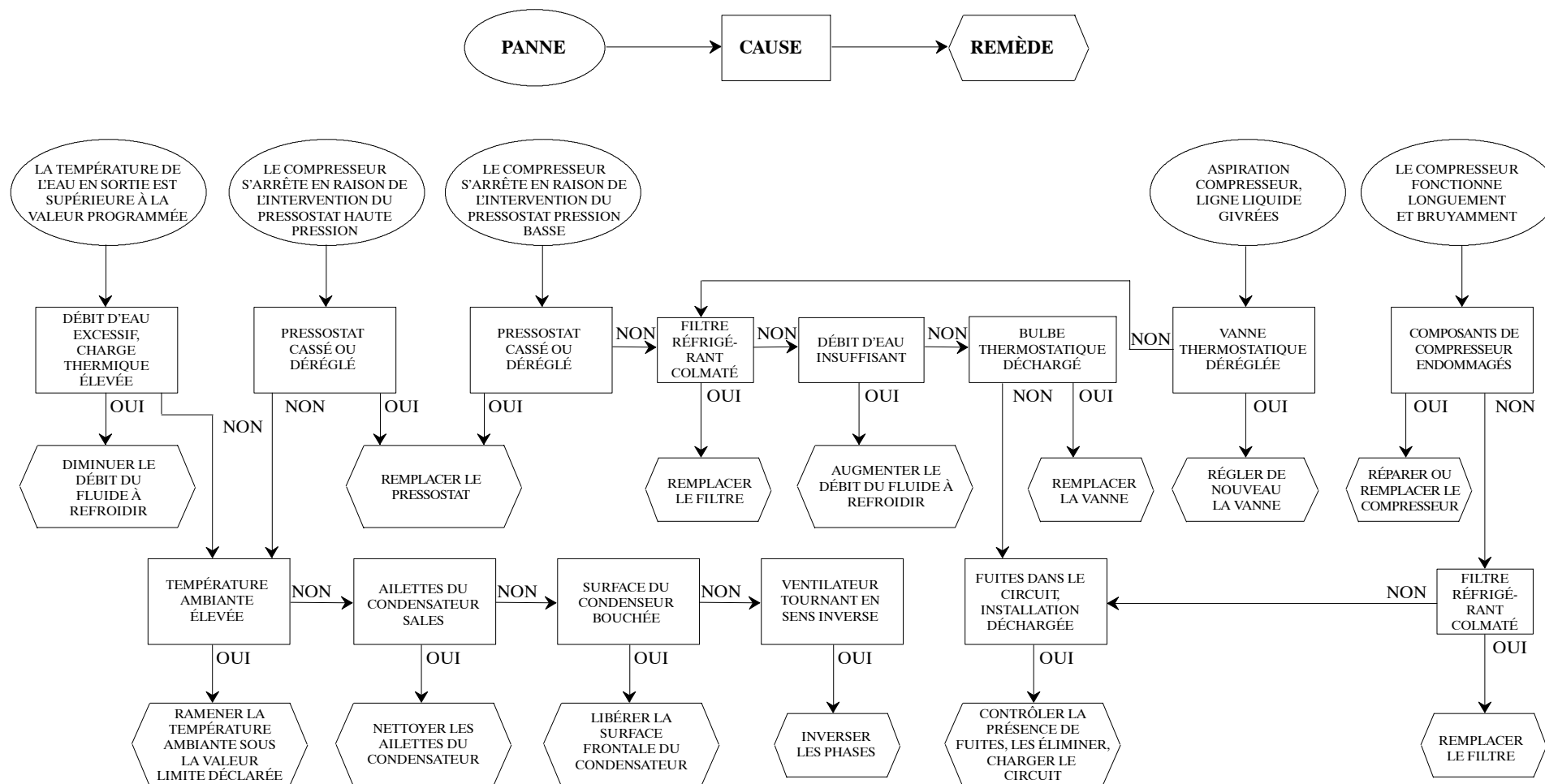
### 5.4 Mise au rebut

Le fluide frigorigène et le lubrifiant (huile) contenus dans le circuit devront être récupérés selon la législation antipollution.
















La récupération du fluide réfrigérant est effectuée avant la destruction définitive de l'équipement (CE 842/2006 art.4.4).






	RECYCLAGE DÉMANTÈLEMENT
charpenterie	acier/résines époxy, polyester
réservoir	aluminium/cuivre/acier
tuyauterie/collecteurs	cuivre/aluminium/acier au carbone
isolation tuyauterie	caoutchouc nitrile (NBR)
compresseur	acier/cuivre/aluminium/huile
condenseur	acier/cuivre/aluminium
pompe	acier/source/laiton
ventilateur	aluminium
réfrigérant	R407C (H, F, C)
vannes	laiton/cuivre
câbles électriques	cuivre/PVC

## 6 Dépannage



## 7 Légende

Symbole	Signification
<b>A</b>	Version condensation à air (ventilateurs axiaux)
<b>C</b>	Version condensation à air (ventilateurs centrifuges)
<b>W</b>	Version condensation à eau
<b>P</b>	Pompe seule
<b>LAT</b>	Option basse température ambiante
<b>DP</b>	Option pompe double
<b>NP</b>	Option sans pompe
<b>AH</b>	Option résistance antigel
	Poids
 <b>Amb</b>	Température ambiante
	Pendant le transport et le stockage
	Après l'installation
	Raccordements
	Entrée d'eau
	Sortie d'eau
	Entrée eau de condensation
	Sortie eau de condensation
	Evacuation eau
	Niveau de pression sonore à 10 mètre de distance en champ libre (selon norme ISO 3746)
	Valeurs de réglage
 <b>H<sub>2</sub>O</b>	Température eau
 <b>Min</b>	Température minimum
 <b>Max</b>	Température maximum
<b>% gly</b>	% glycole

Symbole	Signification
<b>Max</b> 	Pression maximum de fonctionnement côté eau
<b>FLA</b>	Full Load Ampere
	Haute vitesse
	Basse vitesse
<b>(Ø)</b>	Section minimale câble homologué pour le raccordement électrique
<b>IP</b>	Degré de protection
	Entrée alimentation électrique
<b>▲ ▲ ▲</b>	Sortie air de condensation
<b>△ △ △</b>	Entrée air de condensation
<b>*</b>	Position des trous de fixation
<b>●</b>	Position trous pour tube de soulèvement
<b>----</b>	Option
<b>— — —</b>	Limite de l'appareil
	Alarme générale
<b>① MCI-4</b>	Compresseur
<b>②</b>	Condenseur réfrigérant
<b>③ EV1-3</b>	Électroventilateur
<b>⑥</b>	Témoin de débit
<b>⑦</b>	Filtre réfrigérant
<b>⑧</b>	Vanne d'expansion
<b>⑩</b>	Évaporateur
<b>⑪</b>	Échangeur de chaleur
<b>⑫ P</b>	Pompe
<b>⑬</b>	Évacuation de l'air

Symbole	Signification
<b>⑭</b>	Soupape de décharge de l'eau
<b>⑮</b>	Manomètre eau
<b>⑯</b>	Manomètre aspiration réfrigérant
<b>⑰</b>	Manomètre refoulement réfrigérant
<b>⑱ B1</b>	Sonde température eau en sortie
<b>⑲ B2</b>	Sonde température évaporateur
<b>⑳ L1</b>	Capteur niveau eau
<b>㉑ A1</b>	Contrôle électronique
<b>㉒ PV1-6</b>	Pressostat ventilateur
<b>㉓ HP1-2</b>	Pressostat haute pression
<b>㉔ LP1-2</b>	Pressostat pression basse
<b>⑳</b>	Robinet du type Schrader
<b>㉖</b>	By-pass
<b>㉗</b>	Réservoir eau
<b>㉘ YV1-2</b>	Électrovanne
<b>㉙ B5</b>	Sonde température ambiante
<b>㉚ B7</b>	Sonde température évaporateur
<b>㉛</b>	Robinet
<b>㉜ WPV</b>	Vanne pressostatique à eau
<b>㉝</b>	Robinet sortie condenseur
<b>㉞</b>	Clapet antiretour

suite

Symbole	Signification
<b>A2</b>	Afficheur local
<b>QS</b>	Interrupteur sectionneur général
<b>QF1-4</b>	Interrupteur automatique compresseur
<b>QF5-6-9</b>	Interrupteur automatique ventilateurs
<b>QF7</b>	Interrupteur automatique pompe
<b>TC1</b>	Transformateur auxiliaires
<b>FU1-2</b>	Fusibles transformateur auxiliaires
<b>FU3-4-5-6</b>	Fusible auxiliaires
<b>KA1</b>	Relais alarme HP1
<b>KA10</b>	Relais alarme HP2
<b>KA2</b>	Relais alarme F1
<b>KA3</b>	Relais alarme F2
<b>KA4</b>	Relais sélecteur
<b>KM1-4</b>	Contacteur compresseur
<b>KM5-6</b>	Contacteur ventilateur

Symbole	Signification
<b>QM1-2-3</b>	Softstart ventilateur
<b>KM7-8</b>	Contacteur pompe
<b>J1-18</b>	Connecteur carte
<b>X1-7</b>	Boîtes à bornes
<b>UD</b>	Sorties numériques
<b>ID</b>	Entrées numériques
<b>AI</b>	Entrées analogiques
<b>RO</b>	ON/OFF à distance
<b>NA</b>	Pas d'alarme
<b>EB</b>	Boîtier externe
<b>PI1-4</b>	Protection intégrale compresseur
<b>F1-2</b>	Relais thermique pompe
<b>KT1</b>	Timer
<b>SP1</b>	Sélecteur pompe

Symbole	Signification
<b>A100</b>	Contrôle à distance simple
<b>H100</b>	Lampe signalisation on
<b>H101</b>	Lampe signalisation alarme
<b>S100</b>	Interrupteur on/off
<b>A101</b>	Afficheur à distance
<b>A102</b>	Fiche dérivation
<b>B3</b>	Sonde température ambiante
<b>FU10-11</b>	Fusible résistance antigel
<b>KRA1</b>	Contacteur résistance antigel
<b>RA1</b>	Résistance antigel

## Index





1. Veiligheid
2. Inleiding
3. Installatie
4. Controles
5. Onderhoud
6. Opsporen van storingen
7. Legenda
8. **Bijlage (zie het apart bijgeleverde document)**
  - 8.1 Technische gegevens
  - 8.2 Hantering
  - 8.3 Werkruimte
  - 8.4 Afmetingen
  - 8.5 Lijst vervangingsonderdelen
  - 8.6 Schema circuit
  - 8.7 Schakelschema

## 1 Veiligheid


### Belang van de handleiding


- Tijdens de gehele levensduur van de machine bewaren
- Voor iedere operatie eerst lezen
- Is onderhevig aan wijzigingen: voor bijgewerkte informatie de versie op de machine lezen


### Waarschuwingstekens



	Instructies om gevaarlijke situaties voor personen te voorkomen.
	Instructie om schade aan het apparaat te voorkomen.
	Vereist de aanwezigheid van een ervaren en bevoegde technicus.
	De betekenis van de aanwezige symbolen wordt verklaard in paragraaf 7.

### Veiligheidsaanwijzingen

 Iedere unit is met een veiligheidsschakelaar uitgerust om in veilige omstandigheden te kunnen werken. Maak altijd van deze voorzieningen gebruik om gevaarlijke situaties tijdens onderhoud te voorkomen.

 Deze handleiding is bestemd voor de eindgebruiker en alleen voor werkzaamheden met gesloten panelen: ingrepen waarvoor de machine met gereedschap moet worden geopend, mogen uitsluitend door ervaren en gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd.

 Zorg ervoor de limieten op het gegevensplaatje niet te overschrijden.

  De gebruiker dient andere belastingen dan de statische interne druk te voorkomen. In aardbevingsgebieden moet de unit adequaat worden beschermd.

Gebruik de unit uitsluitend voor professionele doeleinden en voor het doel waarvoor deze is ontworpen.

Het is de taak van de gebruiker om alle aspecten van de toepassing waarin het product geïnstalleerd wordt te analyseren, en alle geldende veiligheidsnormen in de bedrijfstak en alle voorschriften met betrekking tot het product in de gebruiksaanwijzing en alle andere bij de unit geleverde documentatie op te volgen.

Het forceren of vervangen van een willekeurige component door onbevoegd personeel en/of het oneigenlijk gebruik van de unit ontheften de fabrikant van elke aansprakelijkheid en maken de garantie ongeldig.

Iedere huidige en toekomstige aansprakelijkheid voor schade aan personen, zaken en aan de unit zelf, die het gevolg zijn van nalatigheid van de operators, van het niet naleven van de instructies in deze handleiding, van het niet toepassen van de geldende voorschriften met betrekking tot de veiligheid van de installatie komt te vervallen.

De fabrikant aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade die te wijten is aan veranderingen en/of wijzigingen van de verpakking.

Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om ervoor te zorgen dat de geleverde lijst voor het selecteren van de unit of van onderdelen en/of opties compleet is, teneinde een correct of redelijkerwijs voorspelbaar gebruik van de unit of van de onderdelen te garanderen.

**LET OP:** de fabrikant behoudt zich het recht voor de informatie in dit handboek zonder enige waarschuwing vooraf te wijzigen. Voor volledige en actuele informatie raden wij de gebruiker aan het bij de unit geleverde handboek te raadplegen.

### Overig gevaar:

Installatie, start, uitschakelen en onderhoud van de machine mag uitsluitend uitgevoerd worden op grond van hetgeen beschreven staat in de technische documentatie en in elk geval zodanig dat gevaar vermeden wordt.

Onderstaande tabel vermeldt eventueel gevaar dat men tijdens het ontwerpen van de machine niet heeft kunnen voorkomen.

betreffend deel	bestaand gevaar	oorzaak	voorzorgsmaatregel
batterij voor warmteuitwisseling	kleine snijwonden	aanraking	vermijd aanraking, gebruik veiligheidshandschoenen
ventilatorrooster en ventilator	persoonlijk letsel	steken van scherpe voorwerpen in het rooster terwijl de ventilator beweegt	steek nooit voorwerpen in het ventilatorrooster en leg niets op de roosters
<i>in de machine:</i> compressor en toevoerleiding	brandwonden	aanraking	vermijd aanraking, gebruik veiligheidshandschoenen
<i>in de machine:</i> metaaldelen en elektrische kabels	vergiftiging, fulgoratie, ernstige brandwonden	slecht geïsoleerde voedingskabels naar elektrisch schakelbord van de unit met onder spanning staande metaaldelen	voer de elektrische isolatie van de voedingslijn naar behoren uit; voer de aarding van de metaaldelen nauwkeurig uit
<i>buiten de machine:</i> omliggende ruimte	vergiftiging, ernstige brandwonden	brand tengevolge van kortsluiting of oververhitting van de voedingslijn naar het elektrisch schakelbord van de machine	kabelsectie en beveiligingssysteem van de elektrische voedingslijn in overeenstemming met de geldende normen

## 2 Inleiding

De waterkoelers zijn uit één stuk bestaande units voor de productie van gekoeld water in een gesloten circuit, en zijn geschikt voor installatie in de open lucht.

De motoren van de compressor, de pomp en de ventilator hebben een hittebeveiliging die hen beschermt tegen eventuele oververhitting.

## 2.1 Transport

De verpakte eenheid moet:

- in een verticale positie worden gehouden;
- beschermd worden tegen atmosferische invloeden;
- beschermd worden tegen botsingen en stoten.

## 2.2 Hantering

Gebruik een vorkheftruck die geschikt is voor het te tillen gewicht en vermijd botsingen tegen de verpakking (zie paragraaf 8.2).

## 2.3 Inspectie


- Alle eenheden zijn in de fabriek geassembleerd, van bedrading voorzien en met koelmiddel en olie gevuld en getest;
- controleer bij ontvangst de staat van de machine: protesteer geef eventuele schade gelijk aan bij het transportbedrijf;
- pak de eenheid uit in de buurt van de installatieplaats.

## 2.4 Opslag

- De verpakte eenheid op een schone plaats en beschermd tegen vocht en weersinvloeden opslaan.
- de units niet op elkaar zetten;
- de instructies van de verpakking opvolgen.

# 3 Installatie

 Volg de instructies van het startoverzicht, vul het formulier in en stuur het aan het verkoopbedrijf voor een correcte toepassing van de garantievoorwaarden.

 Voor een optimale installatie de aanwijzingen in de paragrafen 8.1 en 8.4 respecteren.

### Te koelen vloeistoffen

De af te koelen vloeistoffen dienen compatibel te zijn met de gebruikte materialen.

Als vloeistoffen kunnen bijvoorbeeld worden gebruikt: **water of mengsels van water en ethyleen – of propyleenglycol.**

De te koelen vloeistof mag niet onvlambaar zijn.

Als de te koelen vloeistoffen gevaarlijke bestanddelen bevatten (zoals bijvoorbeeld ethyleen/propyleenglycol) moet de eventuele vloeistof die uit een lek gestroomd is opgevangen worden, omdat deze schadelijk is voor het milieu. In geval van het leeglopen van het hydraulische circuit, dient u zich aan de geldende normen te houden en de vloeistof niet in het milieu te verspreiden.

## 3.1 Werkruimte

Teneinde vrije luchtstroom en onderhoudswerkzaamheden aan de machine mogelijk te maken, dient er rondom de koelmachine een minimale ruimte vrijgehouden te worden (zie paragraaf 8.3). Bij de modellen met verticale uitstoot van de condensatielucht moet minstens 2 meter ruimte boven de koeler worden vrijgehouden.

## 3.2 Uitvoeringen

### Uitvoering met lucht (A)

Zorg dat er geen situaties van hercirculatie van de koellucht kunnen ontstaan. Sluit de ventilatieroosters niet af. Voor de uitvoeringen met axiale ventilator is de kanalisatie van de verbruikte lucht afgeraden.

### Centrifugaal model (C)


Zorg altijd voor een minimum tegendruk op de drukzijde van de ventilatoren door de afzonderlijke uitgangen van warme lucht te kanalisieren.


### Uitvoering met water (W)


Als het water naar de condensor in een open circuit zit, installeer dan een netfilter op de ingang van het condensatiewater. Voor speciale soorten koelwater (gedeïoniseerd, gedemineraliseerd, gedistilleerd) zijn de standaard materialen die voor de condensor voorzien zijn mogelijk niet geschikt. Neem in dat geval contact op met de fabricant.


## 3.3 Hydraulisch circuit

### 3.3.1 Controles en aansluiting

 Zorg ervoor, alvorens de koelmachine aan te sluiten en het circuit te vullen, dat de leidingen geheel schoon zijn. Reinig ze grondig indien dit nodig is.

 Als het hydraulische circuit een gesloten circuit is, is het raadzaam op de drukzijde een op 6 bar afgestelde veiligheidsklep te installeren.

 Het wordt aangeraden om altijd netfilters te installeren op de watertoevoer – en – afvoerleidingen.

 Voor gevallen waarin het hydraulisch circuit onderschept wordt door automatische kleppen, moet de pomp beveiligd worden met systemen ter voorkoming van waterslag.

### Voorafgaande controles

- Controleer of de eventueel aangebrachte schakelbare kleppen van het hydraulisch circuit open zijn.
- Betreft het een circuit van het gesloten type, controleer dan of er een expansievat met geschikt vermogen is aangebracht. Zie paragraaf 3.3.3.

### Aansluiting

- Verbind de waterkoeler met de ingangs- en uitgangsledingen door middel van de aansluitingen die hiervoor op de achterkant van de unit zitten. Het wordt aangeraden om van flexibele aansluitingen gebruik te maken, zodat het systeem soepel blijft.
- Vul het hydraulisch circuit via de betreffende vulaansluiting aan de achterkant van de koelmachine.
- De tank is uitgerust met een speciale ontluichtingsklep, die bij het vullen met de hand bediend moet worden. Mocht het hydraulisch systeem uit bepaalde hoger gelegen punten bestaan, dan moet er op die punten een ontluichtingsklep geïnstalleerd worden.
- Het verdient aanbeveling de aan- en afvoerleidingen van een kraan te voorzien, zodat tijdens onderhoudswerkzaamheden de machine van het circuit kan worden losgekoppeld.
- Als de chiller met open systeem werkt, dan moet de pomp op de inlaatzijde van het vat worden geïnstalleerd en op de uitlaatzijde van de chiller.

### Volgende controles

- Controleer of reservoir en circuit volledig met water gevuld en naar behoren ontluicht zijn.
- Het hydraulische circuit moet altijd gevuld zijn. Hiertoe kan men regelmatig controleren en bijvullen; als alternatief kan de installatie van een automatische vulkit voorzien worden.
- Controleer of de temperatuur van het behandelde water niet onder de 5°C daalt en die van de omgeving waarin het hydraulisch circuit functioneert niet onder de 5°C. Is dit niet het geval, voeg dan aan het water de juiste hoeveelheid glycol toe, zoals onderstaand beschreven wordt in paragraaf 3.3.2.

- 4) Controleer of de pomp correct werkt met behulp van de manometer (P1 en P0 aflezen) en de maximale en minimale drukwaarden (Pmax e Pmin) op het typeplaatje van de pomp.  
 P1 = druk met pomp op ON  
 P0 = druk met pomp op OFF  
 $P_{min} < (P1 - P0) < P_{max}$   
 Controleer daarna of de stroomsterkte van de pomp binnen de waarde op het plaatje valt.

### 3.3.2 Water en ethyleenglycol

Bevindt de machine zich buiten of in elk geval in een niet verwarmde omgeving, dan kan het voorkomen dat tijdens stilstand van de installatie in de koudste maanden van het jaar het water binnenin het circuit bevriest.

Ga om dit te voorkomen als volgt te werk:

- rust de koelmachine uit met geschikte, door de fabrikant als optie meegeleverde antivriesbeveiliging;
- laat de installatie in geval van langdurige stilstand leeglopen met behulp van de betreffende uitlaatklep;
- voeg een geschikte hoeveelheid antivries toe aan het water in circulatie (zie tabel).

Soms is de temperatuur van het afvoerwater zodanig laag dat, om ijsvorming te voorkomen, mengen met onderstaande hoeveelheden ethyleenglycol noodzakelijk is.

Temperatuur afvoerwater [°C]	Ethyleenglycol (% vol.)	Omgevings-temperatuur
4	5	-2
2	10	-5
0	15	-7
-2	20	-10
-4	25	-12
-6	30	-15

### 3.3.3 Expansietank

Om te voorkomen dat tengevolge van toename/afname van het vloeistofvolume, veroorzaakt door aanzienlijke temperatuurschommelingen, schade ontstaat aan machine of circuit, is het raadzaam een expansievat met het juiste vermogen aan te brengen.

Het expansievat dient te worden geïnstalleerd aan de zuigzijde van de pomp op de aansluiting achterop de tank.

Maak voor het berekenen van het minimum volume van het op een gesloten circuit aan te brengen expansievat gebruik van onderstaande formule:

$$V = 2 \times V_{tot} \times (P_{t \min} - P_{t \max})$$

waar

$V_{tot}$  = tot. volume van het circuit (in liter)


$P_{t \min}/P_{t \max}$  = soortelijk gewicht bij de hoogst/laagst bereikbare watertemperatuur [ $\text{kg}/\text{dm}^3$ ].

Onderstaande tabel geeft de waarden weer van het soortelijk gewicht op grond van temperatuur en glycolpercentage.

% glycol	Temperatuur [°C]						
	-10	0	10	20	30	40	50
0%	1.0024	1.0008	0.9988	0.9964	0.9936	0.9905	0.9869
10%	1.0177	1.0155	1.0130	1.0101	1.0067	1.0030	0.9989
20%	1.0330	1.0303	1.0272	1.0237	1.0199	1.0156	1.0110
30%	1.0483	1.0450	1.0414	1.0374	1.0330	1.0282	1.0230

## 3.4 Elektrisch circuit

### 3.4.1 Controles en aansluiting

 Controleer of er geen spanning aanwezig is alvorens te beginnen met werken aan elektrische componenten.

Alle elektrische aansluitingen dienen geheel in overeenstemming te zijn met de op de plaats van installatie geldende voorschriften.

#### Voorafgaande controles

- De netspanning en -frequentie dienen overeen te komen met de waarden op het typeplaatje van de koelmachine. De voedingsspanning mag, zelfs niet kortstondig, buiten de tolerantiewaarden van het elektrisch schema vallen: deze waarden bedragen, mits anders vermeld, +/- 10% voor de spanning; +/- 1% voor de frequentie.
- De spanning dient symmetrisch te zijn (effectieve waarden van de spanning en fasehoeken tussen opeenvolgende fasen aan elkaar gelijk]. De maximaal toegestane spanningsverschil is 2%.


#### Aansluiting

- De elektrische voeding van de koelmachine vindt plaats via een 4-dradige kabel, 3 polen + aarde, zonder nulleider. Zie voor de minimale kabeldoorsnede paragraaf 8.1.

- Steek de kabel door de draadleider op het achterpaneel van de machine en sluit de fasen aan op de klemmen van de scheidingschakelaar (QS); sluit de aarde op de betreffende aardklem (PE) aan.
- Breng bij het begin van de voedingskabel een beveiliging aan van minstens IP2X of IPXXB voor in geval van aanraking.
- Installeer op de elektrische voedingslijn van de koelmachine een automatische schakelaar met 0.3A differentiaal, met een maximum vermogen volgens het elektrisch referentieschema en een onderbrekingsvermogen dat afgestemd is op de bestaande kortsluitstroom in de ruimte waar de machine zich bevindt.  
De nominale stroom "In" van deze installatieautomaat moet gelijk zijn aan FLA en de D-curve.
- De maximum impedantiewaarde van het net = 0.274 ohm.

#### Volgende controles

Zorg ervoor dat koelmachine en hulpapparatuur geaard zijn en beveiligd tegen kortsluiting en/of overbelasting.

 Wanneer de unit aangesloten is en de hoofdschakelaar aan het begin gesloten is (waardoor er spanning op de machine staat), kunnen de voltageswaarden in het elektrisch circuit gevaarlijk hoog oplopen. Ga zeer behoedzaam te werk!!

### 3.4.2 Algemeen alarm

Alle waterkoelers hebben de mogelijkheid machine-alarm te melden (zie het schakelschema); dit geschiedt via een vrij contact op het klemmenbord, waarmee een centraal extern alarm, geluids-, visueel of met logicafunctie, verbonden kan worden. PLC.

### 3.4.3 ON/OFF met afstandsbediening

Alle koelmachines beschikken over de mogelijkheid in- en uitgeschakeld te worden via afstandsbediening. Voor aansluiting van het remote ON-OFF contact, zie het schakelschema.

### 3.4.4 Draairichting van de motoren

Na het starten van de unit kan de draairichting van de motoren gecontroleerd worden; deze controle wordt uitgevoerd op de ventilators of de pomp, waarbij erop gelet dient te worden of de draairichting overeenkomt met die van de erop afgebeelde pijl. Is dit niet het geval dan dienen onmiddellijk de fasen op de voedingslijn omgekeerd te worden.

### 3.5 Centrifugaal model (C)

Wordt gebruikt wanneer men de van de condensatie afkomstige warme lucht wil kunnen kanaliseren.

De centrifugaalventilatoren hebben dan ook het vermogen de lucht een nuttige statische druk te geven die in staat is de belastingverliezen te overwinnen die ontstaan in het geval van kanalisatie.

**Let op:** de units met centrifugaalventilatoren **mogen niet in de open lucht worden geïnstalleerd, zonder kanalisatie.** Om correct te functioneren vereisen de centrifugaalventilatoren een tegendruk die minimaal zo groot moet zijn dat een toerental van de elektromotor buiten de limieten, waardoor breuk ervan zou kunnen ontstaan, wordt voorkomen.

#### Regels voor de kanalisatie

- 1) Elke ventilator moet apart worden gekanaliseerd: de ventilatoren moeten de mogelijkheid hebben om zelfstandig te werken.
- 2) De kanalisaties moeten doorgangsooppervlakken van de lucht hebben die gelijk zijn aan die van de op de unit gemonteerde ventilatoren.

### 3.6 Uitvoering met water(W)

Voor de chillers in de uitvoering met watercondensatie is een hydraulisch circuit nodig dat koud water naar de condensor voert. De chiller in de wateruitvoering is voorzien van een drukklep op de ingang naar de condensor, die tot taak heeft de hoeveelheid water zo te regelen dat er altijd een optimale condensatie wordt bewerkstelligd.

#### Controles vooraf

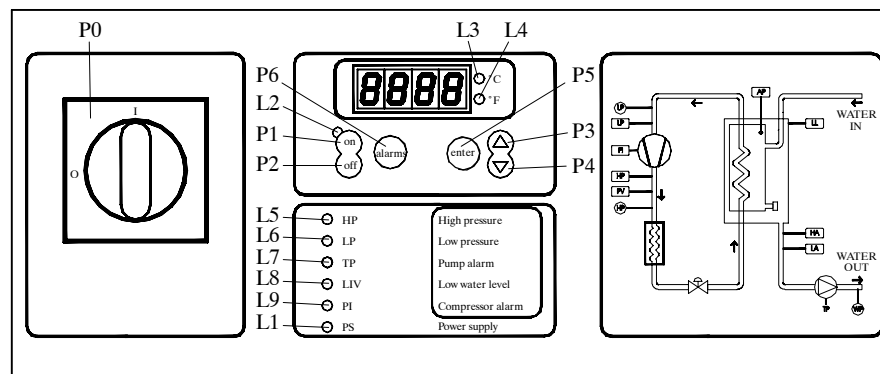
Als de watertoevoer naar de condensor wordt gerealiseerd via een gesloten circuit, moeten alle voorafgaande controles worden uitgevoerd die worden genoemd voor het hydraulische hoofdcircuit (par. 3.3.1).

#### Aansluiting

- 1) Het is raadzaam het condensatiewatercircuit te voorzien van stopkranen, om de machine te kunnen uitsluiten als er onderhoud moet worden gepleegd.
- 2) Verbind de toevoer- / en retourleidingen van het water met de aansluitingen die hiervoor op de achterkant van de unit zitten.
- 3) Als het condensatiewater na gebruik wordt afgevoerd, wordt geadviseerd het circuit te voorzien van een filter aan de ingang van de condensor, om minder risico te lopen dat de oppervlakken vervuild raken.
- 4) Als het circuit een gesloten circuit is, moet worden nagegaan of het goed gevuld is met water, en of het goed ontvlucht is.

## 4 Controle

### 4.1 Bedieningspaneel



- P0** Scheidingschakelaar
- P1** Drukknop On: inschakelen van controller
- P2** Drukknop Off: uitschakelen van controller
- P3** Drukknop OMHOOG: voor vermeerderen van de waarde van de te wijzigen parameters.
- P4** Drukknop OMLAAG: voor verminderen van de waarde van de te wijzigen parameters.
- P5** Drukknop enter: voor bevestigen van gewijzigde parameters
- P6** Drukknop alarms: om alarmen terug te stellen naar handbediende reset

Lichtdiode	AAN	KNIPPERT
<b>L1: geel</b>	Kaart gevoed	
<b>L2: groen</b>	Kaart op On . . . . .	Met kaart gevoed en op OFF: is antivries-weerstand actief. Met kaart gevoed en op On: een circuit is uitgeschakeld.
<b>L3: rood</b>	Meeteenheid °C	
<b>L4: rood</b>	Meeteenheid °F	
<b>L5: rood</b>	Alarm hogedruk . . . . .	Programmamodus Loop USER of FACTORY.
<b>L6: rood</b>	Alarm lagedruk . . . . .	Programmamodus Loop USER of FACTORY.
<b>L7: rood</b>	Alarm thermisch relais pomp . . . . .	Programmamodus Loop USER of FACTORY.
<b>L8: rood</b>	Alarm laag waterpeil tank . . . . .	Programmamodus Loop USER of FACTORY.
<b>L9: rood</b>	Alarm beveiliging compressor . . . . .	Programmamodus Loop USER of FACTORY.

## 4.2 Inschakelen

- Zet de algemene scheidingschakelaar QS [P0] op ON om de koelmachine onder spanning te zetten.
- Zet de koelmachine op On door op de toets [P1] te drukken.
- Stel op de controller de gewenste temperatuur in.

## 4.3 Uitschakelen

Ga voor het uitschakelen van de machine als volgt te werk: zet de toets [P2] op Off.  
Zet de scheidingschakelaar QS [P0] niet in de stand OFF, zodat eventueel in de waterkoeler aangebrachte antivriesweerstand van voeding verzekerd blijven.

## 4.4 Bepalen parameters

### Algemeen

Er bestaan twee niveaus ter beveiliging van de parameters:

- Rechtstreeks (D): met onmiddellijke toegang;
- Gebruiker (U): met toegang via “gebruikerswachtwoord”;

### 4.4.1 Parameters machine

PARAMETER	CODE	SOORT	DEFAULT
Meeteenheid	<i>C-F</i>	U	0
Adres unit	<i>Adr</i>	U	1
Vrijgave on / off met afstandsbediening (paragr. 4.4.1.1).	<i>rE</i>	U	0
Beheer alarmrelais (paragr. 4.4.1.2)	<i>rAL</i>	U	0
Configuratie digitale uitgang 9	<i>Ud9</i>	U	0
Configuratie digitale uitgang 10	<i>Ud10</i>	U	0
Beheer thermisch alarm pomp	<i>REp</i>	U	1
Urenteller machine	<i>HUL</i>	U	-
Urenteller machine	<i>HUH</i>	U	-
Alarmdrempel urenteller machine	<i>EHU</i>	U	0
Wachtwoord loop gebruiker [USER]	<i>UPR5</i>	U	2 109

### 4.4.1.1 Modus On / Off afstandsbediening

0	On/Off afstandsbediening gedeactiveerd
1	On/Off afstandsbediening vrijgegeven samen met On/Off van plaatselijk
2	Uitsluitend On/Off afstandsbediening, On/Off van plaatselijk gedeactiveerd

### 4.4.1.2 Beheer alarmrelais

0	Relais dat gewoonlijk niet bekrachtigd is, wordt bekrachtigd als er een alarm is.
1	Relais dat gewoonlijk bekrachtigd is (ook met de besturing op OFF), wordt niet bekrachtigd als er een alarm is.
2	Relais dat gewoonlijk bekrachtigd is (alleen met de besturing op ON), wordt niet bekrachtigd als er een alarm is of als de besturing op OFF staat.

### 4.4.2 Thermostatering

PARAMETER	CODE	SOORT	DEFAULT
Set point thermostatering	<i>SEt</i>	D	7.0
Differentiaal thermostatering	<i>dIF</i>	D	4.0
Onderste grens set point	<i>LI5</i>	U	5.0

### 4.4.3 Parameters sonde B1

PARAMETER	CODE	SOORT	DEFAULT
Configuratie hoge temperatuur	<i>cHr1</i>	U	0
Alarm hoge temperatuur	<i>Hr1</i>	D	60.0
Alarm lage temperatuur	<i>Lr1</i>	D	-20.0
Kalibratie sonde	<i>CR1</i>	U	0.0
Differentiaal herstel alarm lage temperatuur	<i>db1</i>	U	1.0

### 4.4.4 Parameters sonde B2

PARAMETER	CODE	SOORT	DEFAULT
Configuratie hoge temperatuur	<i>cHr2</i>	U	0
Alarm hoge temperatuur	<i>Hr2</i>	U	60.0
Alarm lage temperatuur	<i>Lr2</i>	U	3.0
Kalibratie sonde	<i>CR2</i>	U	0.0
Aanwezigheid sonde B2	<i>Ab2</i>	U	1

### 4.4.5 Parameters sonde B3

PARAMETER	CODE	SOORT	DEFAULT
Alarm hoge temperatuur	<i>Hr3</i>	U	60.0
Alarm lage temperatuur	<i>Lr3</i>	U	-20.0
Kalibratie sonde	<i>CR3</i>	U	0.0

### 4.4.6 Parameters sonde B5

PARAMETER	CODE	SOORT	DEFAULT
Alarm hoge temperatuur	<i>Hr5</i>	U	60.0
Alarm lage temperatuur	<i>Lr5</i>	U	-20.0
Kalibratie sonde	<i>CR5</i>	U	0.0

### 4.4.7 Parameters sonde B7

PARAMETER	CODE	SOORT	DEFAULT
Configuratie hoge temperatuur	<i>cHr7</i>	U	0
Alarm hoge temperatuur	<i>Hr7</i>	U	60.0
Alarm lage temperatuur	<i>Lr7</i>	U	3.0
Kalibratie sonde	<i>CR7</i>	U	0.0
Aanwezigheid sonde B7	<i>Ab7</i>	U	1

### 4.4.8 Parameters compressor

PARAMETER	CODE	SOORT	DEFAULT
Compressor wisseling	<i>rot</i>	D	2
Urenteller compressor 1	<i>H1</i>	D	-
Urenteller compressor 3	<i>H3</i>	D	-
Urenteller compressor 2	<i>H2</i>	D	-
Urenteller compressor 4	<i>H4</i>	D	-
Alarmdrempel urenteller compressor 1	<i>EH1</i>	U	0
Alarmdrempel urenteller compressor 3	<i>EH3</i>	U	0
Alarmdrempel urenteller compressor 2	<i>EH2</i>	U	0
Alarmdrempel urenteller compressor 4	<i>EH4</i>	U	0

### 4.4.9 Parameters pomp

PARAMETER	CODE	SOORT	DEFAULT
Vertraging uitschakelen pomp	<i>dPS</i>	U	5
Vertraging inschakelen pomp	<i>dPR</i>	U	5

### 4.4.10 Parameters optionele antivries – weerstand

PARAMETER	CODE	SOORT	DEFAULT
Set point afstelling (B1)	<i>SEr</i>	U	7.0
Differentiaal thermostatering (B1)	<i>dIr</i>	U	1.0
Bedrijfsmodus antivries – weerstand (zie paragr. 4.4.10.1)	<i>FUR</i>	U	0
Activeringsmodus antivries – weerstand (zie paragr. 4.4.10.2)	<i>Abrr</i>	U	2
Set point activering (B3)	<i>ArR</i>	U	5.0

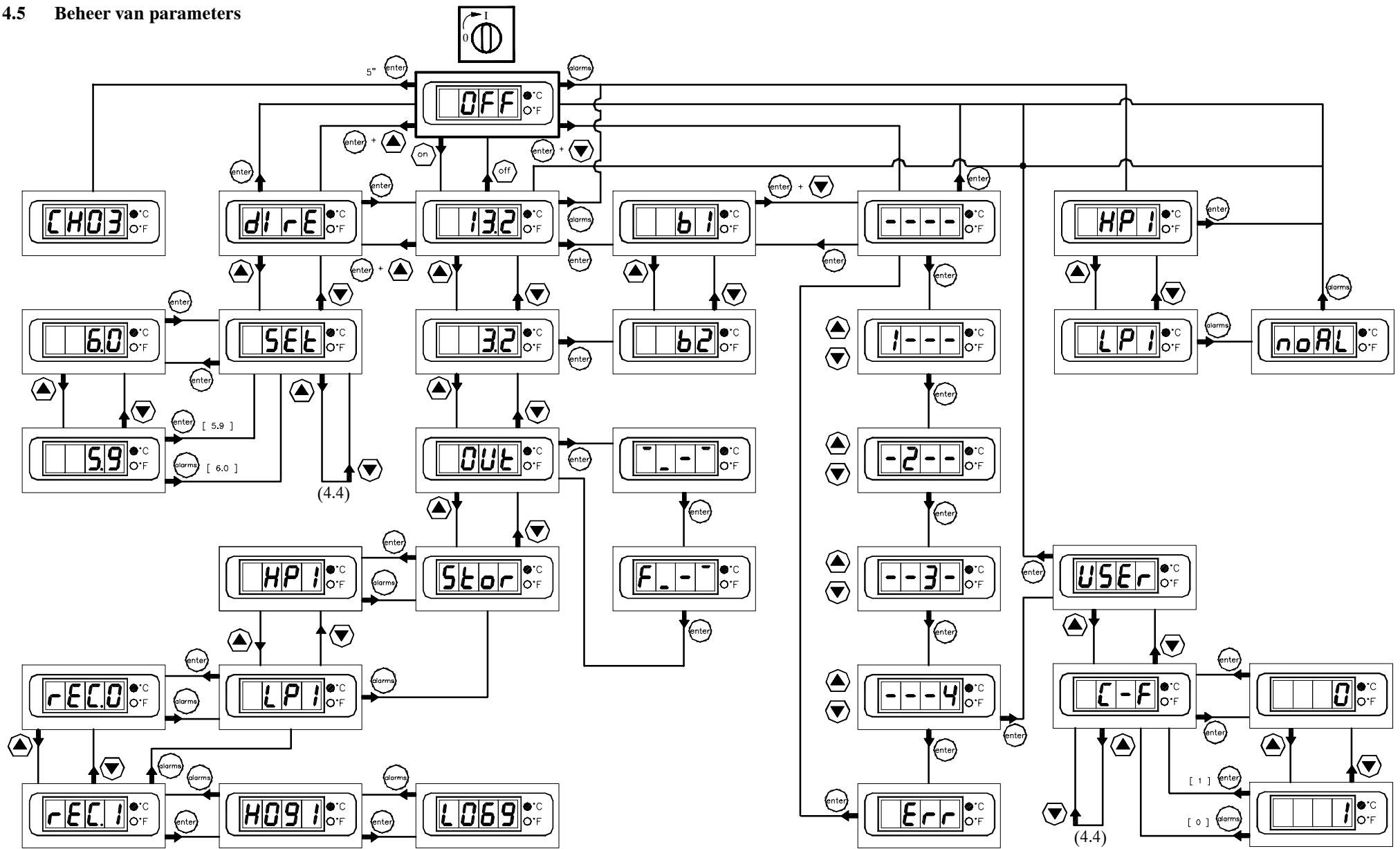
#### 4.4.10.1 Bedrijfsmodus antivries – weerstand FUR

0	Thermostatering van B1, activering van B3 (sonde omgeving)
1	Thermostatering van B3 (sonde omgeving) met instellen ARA.

#### 4.4.10.2 Activeringsmodus antivries – weerstand AbrA

0	Activering uitsluitend met kaart op On
1	Activering tevens met kaart op Off
2	Activering tevens met kaart op Off. Tijdens het werken van de weerstand vindt activering van de pomp plaats.

#### 4.5 Beheer van parameters



## 4.6 Beheer alarmen

### 4.6.1 Alarmen van digitale ingangen

ID	CODE	Licht-diode	Beschrijving	Reset
ID1	HP 1	L5	Alarm hogedruk 1 van drukschakelaar	M
ID2	LP 1	L6	Alarm lagedruk 1 van drukschakelaar	M
ID3	EP	L7	Alarm thermisch relais pomp	M
ID4	LL	L8	Alarm laag waterpeil tank / Geen waterstroom	A
ID6	PI 1	L9	Alarm beveiliging compressor 1	M
ID7	PI 3	L9	Alarm beveiliging compressor 3	M
ID8	HL 1	–	Alarm beschikbaar voor circuit 1	M
ID9	HP 2	L5	Alarm hogedruk 2 van drukschakelaar	M
ID10	LP 2	L6	Alarm lagedruk 2 van drukschakelaar	M
ID11	PI 2	L9	Alarm beveiliging compressor 2	M
ID12	PI 4	L9	Alarm beveiliging compressor 4	M
ID13	HL 2	–	Alarm beschikbaar voor circuit 2	M

### 4.6.2 Alarmen van analoge ingangen

AI	CODE	Beschrijving	Reset
B1	HA1	Alarm hoge temperatuur uitgang water tank	Waarschuwing
	LA1	Alarm lage temperatuur uitgang water tank	A
	SE1	Sonde open of Sonde in kortsluiting	M
B2	HA2	Alarm hoge temperatuur uitgang water verdamer	Waarschuwing
	LA2	Alarm lage temperatuur uitgang water verdamer	A
	SE2	Sonde open of Sonde in kortsluiting	M
B3	HA3	Waarschuwing hoge omgevingstemperatuur	Waarschuwing
	LA3	Waarschuwing lage omgevingstemperatuur	Waarschuwing
	SE3	Sonde open of Sonde in kortsluiting	M
B5	HA5	Waarschuwing hoge temperatuur water in tank	Waarschuwing
	LA5	Waarschuwing lage temperatuur water in tank	Waarschuwing
	SE5	Sonde open of Sonde in kortsluiting	M
B7	HA7	Alarm hoge temperatuur uitgang water verdamer	Waarschuwing
	LA7	Alarm lage temperatuur uitgang water verdamer	A
	SE7	Sonde open of Sonde in kortsluiting	M


## 4.7 Automatische herstart


Na onderbreking van de stroomvoeding behoudt de koelmachine bij het terugkeren van de stroom de On of Off status.


## 5 Onderhoud


- De machine is ontworpen en gebouwd om constant te kunnen functioneren; de levensduur van zijn componenten is echter afhankelijk van het uitgevoerde onderhoud.
- Geef bij de aanvraag van assistentie of vervangingsonderdelen de machine model en serienummer van de door het typeplaatje aan de buitenkant van de eenheid te lezen.
- De circuits met 6 kg of meer koelvloeistof worden minstens eenmaal per jaar op lekken gecontroleerd. De circuits met 30 kg of meer koelvloeistof worden minstens eenmaal per half jaar op lekken gecontroleerd (EG842/2006 art. 3.2.a, 3.2.b).
- Voor machines met 3 kg of meer koelvloeistof moet de monteur een register bijhouden waarin de hoeveelheid en het type gebruikt koelmiddel en de eventueel tijdens onderhouds-, reparatie-, en sloopwerkzaamheden toegevoegde of teruggewonnen hoeveelheden worden genoteerd (EG842/2006 art. 3.6). Een voorbeeld van zo'n register kan van de volgende internetpagina worden gedownload: [www.dh-hiro.com](http://www.dh-hiro.com).

### 5.1 Algemene waarschuwingen

 Alvorens onderhoud te plegen moet worden nagegaan of de koeler is afgekoppeld van de voeding.


 Gebruik altijd originele vervangingsonderdelen van de fabrikant: anders is de fabrikant niet aansprakelijk in geval van storingen aan de machine.


 Wendt u ingeval van het lekken van het koelmiddel tot ervaren en erkend personeel.

 De Schrader klep mag uitsluitend gebruikt worden wanneer de machine niet naar behoren functioneert: indien de klep toch wordt gebruikt zal de schade, die door het verkeerd laden van het koelmiddel wordt veroorzaakt, niet door de garantie worden gedekt.

### 5.2 Preventief onderhoud

Om een blijvende, maximale efficiëntie en betrouwbaarheid van de chiller te garanderen moet het volgende worden gedaan:

-  **iedere 4 maanden** – reinigen van de condensorschoppen en controleren of de stroomopname van de compressor binnen de waarden op het typeplaatje blijft;

-  **jaarlijks** – uitvoering **W**: bij afzettingen binnenin de condensor er een speciale reinigingsvloeistof in gieten en laten circuleren.

-  **iedere 3 jaar** – installatie kit driejaarlijks onderhoud.

Beschikbaar zijn (zie paragraaf 8.5):


- een onderhoudskit iedere 3 jaar;**

- servicekit:**
  - een compressorkit;
  - een ventilatorkit;
  - pompkit P3;
  - kit expansieklep;

- losse vervangingsonderdelen.**

### 5.3 Koelvloeistof


Vullen van machine: eventuele schade, die het gevolg is van het op verkeerde wijze vullen van de machine door niet erkend personeel, zal niet door de garantie worden gedekt.

 De koelvloeistof R407C is bij een normale temperatuur en normale druk een kleurloos gas en behoort tot de SAFETY GROUP A1 – EN378 (vloeistof groep 2 tweede richtlijn PED 97/23/EG); GWP (Global Warming Potential) = 1652,5.

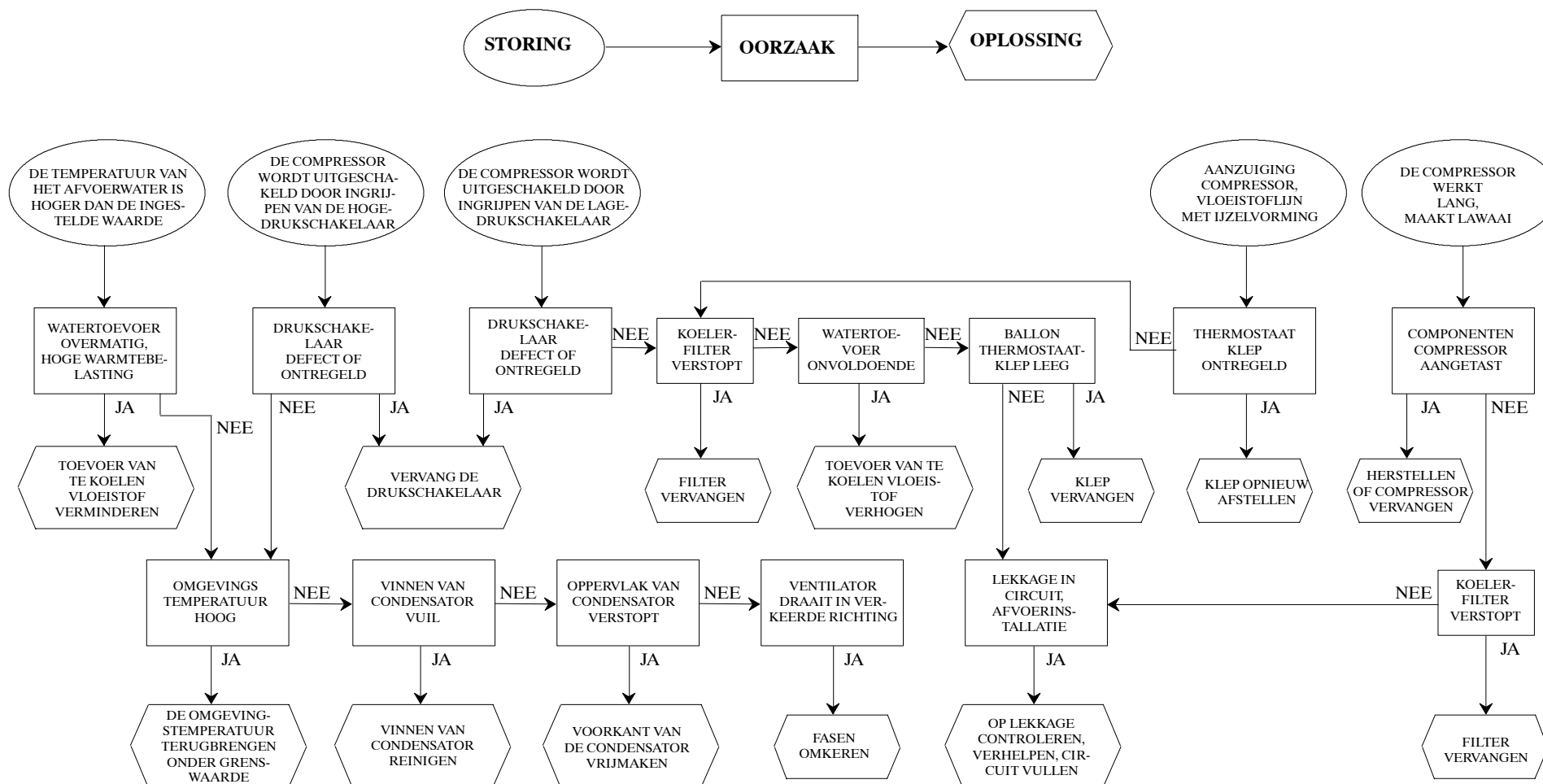
 Bij lekken van koelvloeistof de ruimte luchten.

### 5.4 Afdanken
















De koelvloeistof en de smeerolie in het circuit moeten worden verwerkt overeenkomstig de plaatselijke geldende milieuvoorschriften. De koelvloeistof wordt teruggewonnen voordat het apparaat definitief wordt vernietigd (EG 842/2006 art.4.4).






	RECYCLING VERWERKING
structuur	staal/epoxyharsen, polyester
reservoir	aluminium/koper/staal
leidingen/collectoren	koper/aluminium/koolstofstaal
isolatie leidingen	nitrilrubber (NBR)
compressor	staal/koper/aluminium/olie
condensor	staal/koper/aluminium
pomp	staal/gietijzer/messing
ventilator	aluminium
koelmiddel	R407C (H, F, C)
kleppen	messing/koper
elektriciteitskabels	koper/PVC

## 6 Opsporen van storingen



7 Legenda 

Symbol	Betekenis
A	Uitvoering met luchtcondensatie (axiale ventilatoren)
C	Uitvoering met luchtcondensatie (centrifugaalventilatoren)
W	Uitvoering met watercondensatie
P	Enkele pomp
LAT	Optie lage omgevingstemperatuur
DP	Optie dubbele pomp
NP	Optie geen pomp
AH	Optie vorstwerende weerstand
	Gewicht
 Amb	Omgevingstemperatuur
	Tijdens transport & opslag
	Na installatie
	Aansluitingen
	Wateringang
	Wateruitgang
	Ingang condenswater
	Uitgang condenswater
	Waterafvoer
	Geluidsniveau (op 10 meter afstand in het vrije veld (volgens norm ISO 3746))
	Instelwaarden
 H <sub>2</sub> O	Watertemperatuur
 Min	Minimumtemperatuur
 Max	Maximumtemperatuur
% gly	% glycol

Symbol	Betekenis
Max 	Maximum bedrijfsdruk waterzijde
FLA	Full Load Ampere
	Hoge snelheid
	Lage snelheid
(Ø)	Minimumdoorsnede goedgekeurde kabel voor elektrische aansluitingen
IP	Beschermingsgraad
	Ingang elektrische voeding
▲ ▲ ▲	Uitgang condenslucht
△ △ △	Ingang condenslucht
*	Positie bevestigingsopeningen
●	Positie gaten voor hefbuis
----	Optioneel
— — —	Limieten van de apparatuur
	Algemeen alarm
① MC1-4	Compressor
②	Condensor koelvloeistof
③ EV1-3	Elektroventilator
⑥	Controle toevoer
⑦	Filter koelvloeistof
⑧	Expansieklep
⑩	Verdamper
⑪	Warmtewisselaar
⑫ P	Pomp
⑬	Ontluchtingsopening

Symbol	Betekenis
⑭	Wateruitlaatklep
⑮	Manometer water
⑯	Manometer aanzuiging koelmiddel
⑰	Manometer afgifte koelmiddel
⑱ B1	Temperatuursonde afvoerwater
⑲ B2	Temperatuursonde verdamper
⑳ L1	Sensor waterpeil
㉑ A1	Elektronische controle
㉒ PV1-6	Drukschakelaar ventilator
㉓ HP1-2	Hogedrukschakelaar
㉔ LP1-2	Lagedrukmeter
⑳	Schrader klep
㉖	By-pass
㉗	Watertank
㉘ YV1-2	Elektromagnetische klep
㉙ B5	Voeler omgevingstemperatuur
㉚ B7	Temperatuursonde verdamper
㉛	Kraan
㉜ WPV	Drukschakelaarklep water
㉝	Kraan afvoer condensor
㉞	Eenrichtingsklep

wordt vervolgd

Symbol	Betekenis
<b>A2</b>	Plaatselijk display
<b>QS</b>	Algemene scheidingschakelaar
<b>QF1-4</b>	Automatische schakelaar compressor
<b>QF5-6-9</b>	Automatische schakelaar ventilatoren
<b>QF7</b>	Automatische schakelaar pomp
<b>TC1</b>	Hulptransformator
<b>FU1-2</b>	Zekeringen transformator neveninstallatie
<b>FU3-4-5-6</b>	Zekering neveninstallatie
<b>KA1</b>	Alarmrelais HP1
<b>KA10</b>	Alarmrelais HP2
<b>KA2</b>	Alarmrelais F1
<b>KA3</b>	Alarmrelais F2
<b>KA4</b>	Relais keuzeschakelaar
<b>KM1-4</b>	Urenteller compressor
<b>KM5-6</b>	Urenteller ventilator

Symbol	Betekenis
<b>QM1-2-3</b>	Softstart ventilator
<b>KM7-8</b>	Contactgever pomp
<b>J1-18</b>	Kaartconnector
<b>X1-7</b>	Klemmenbord
<b>UD</b>	Digitale uitgangen
<b>ID</b>	Digitale ingangen
<b>AI</b>	Analoge ingangen
<b>RO</b>	Remote ON/OFF
<b>NA</b>	Geen alarm
<b>EB</b>	Externe bak
<b>PI1-4</b>	Integrale beveiligingsinrichting compressor
<b>F1-2</b>	Thermisch relais pomp
<b>KT1</b>	Timer
<b>SP1</b>	Pompkeuzeschakelaar

Symbol	Betekenis
<b>A100</b>	Enkelvoudige afstandsbediening
<b>H100</b>	Waarschuwinglampje ON
<b>H101</b>	Waarschuwinglampje alarm
<b>S100</b>	On/off schakelaar
<b>A101</b>	Display afstandsbediening
<b>A102</b>	Aftakkaart
<b>B3</b>	Voeler omgevingstemperatuur
<b>FU10-11</b>	Zekering antivriesweerstand
<b>KRA1</b>	Contactgever antivries – weerstand
<b>RA1</b>	Antivriesweerstand



**Parker Hiross S.p.A.**

*Customer Service Centre*

Strada Zona Industriale, 4  
35020 S. Angelo di Piove (PD) Italy

tel. +39 049 9712.170

fax +39 049 9712.187

e-mail [customer.service.hiross@parker.com](mailto:customer.service.hiross@parker.com)

website [www.dh-hiross.com](http://www.dh-hiross.com)