

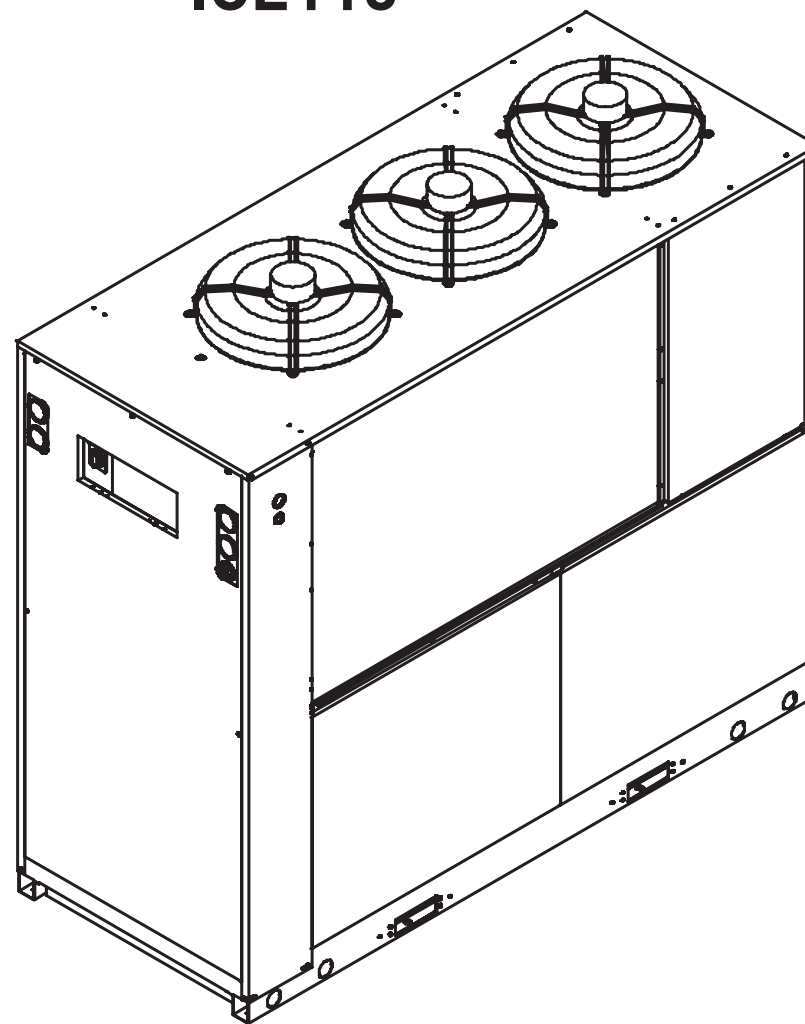
# Hyperchill

(50Hz)

(Precision control)

ICE076  
ICE090  
ICE116

IT Manuale d'uso  
EN User Manual  
ES Manual de uso  
DE Benutzer Handbuch  
FR Manuel d'utilisation  
PT Manual do utilizador  
SV Bruksanvisning  
FI Käsikirja  
NO Brukermanual  
NL Gebruikershandleiding  
DA Brugermanual  
PL Instrukcja obsługi  
CS Návod na obsluhu  
HU Használati utasítás  
EL Εγχειρίδιο χρήστη  
RU Руководство по эксплуатации и  
техническому обслуживанию



DATE: 02.11.2020 - Rev. 31  
CODE: 398H271676



## Indice





|          |                                |          |
|----------|--------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Sicurezza</b>               | <b>1</b> |
| 1.1      | Importanza del manuale .....   | 1        |
| 1.2      | Segnali di avvertimento .....  | 1        |
| 1.3      | Indicazioni di sicurezza ..... | 1        |
| 1.4      | Rischi residui .....           | 1        |
| <b>2</b> | <b>Introduzione</b>            | <b>2</b> |
| 2.1      | Trasporto .....                | 2        |
| 2.2      | Movimentazione .....           | 2        |
| 2.3      | Ispezione .....                | 2        |
| 2.4      | Immagazzinaggio .....          | 2        |
| <b>3</b> | <b>Installazione</b>           | <b>2</b> |
| 3.1      | Spazio operativo .....         | 2        |
| 3.2      | Versioni .....                 | 2        |
| 3.3      | Circuito idraulico .....       | 2        |
| 3.4      | Circuito elettrico .....       | 3        |
| 3.5      | Versione centrifuga (C) .....  | 3        |
| 3.6      | Versione ad acqua (W) .....    | 3        |
| <b>4</b> | <b>Controllo</b>               | <b>4</b> |
| 4.1      | Pannello di controllo .....    | 4        |
| 4.2      | Avviamento .....               | 4        |
| 4.3      | Fermata .....                  | 4        |
| 4.4      | Definizione parametri .....    | 4        |
| 4.5      | Gestione parametri .....       | 5        |
| 4.6      | Gestione allarmi .....         | 5        |
| 4.7      | Riavvio automatico .....       | 6        |
| <b>5</b> | <b>Manutenzione</b>            | <b>6</b> |
| 5.1      | Avvertenze generali .....      | 6        |
| 5.2      | Manutenzione preventiva .....  | 6        |
| 5.3      | Refrigerante .....             | 6        |
| 5.4      | Smantellamento .....           | 6        |
| <b>6</b> | <b>Ricerca guasti</b>          | <b>7</b> |
| <b>7</b> | <b>Appendice</b>               |          |
| 7.1      | Legenda                        |          |
| 7.2      | Movimentazione                 |          |
| 7.3      | Spazio operativo               |          |
| 7.4      | Diagramma di installazione     |          |
| 7.5      | Dati tecnici                   |          |
| 7.6      | Dimensioni ingombro            |          |
| 7.7      | Lista ricambi                  |          |
| 7.8      | Circuito frigorifero           |          |
| 7.9      | Schema elettrico               |          |

# 1 Sicurezza


## 1.1 Importanza del manuale


- Conservarlo per tutta la vita della macchina.
- Leggerlo prima di qualsiasi operazione.
- E' suscettibile di modifiche: per una informazione aggiornata consultare la versione a bordo macchina

## 1.2 Segnali di avvertimento



|   |   |
|---|---|
|  | Istruzione per evitare pericoli a persone.                  |
|  | Istruzione da eseguire per evitare danni all'apparecchio.   |
|  | E' richiesta la presenza di tecnico esperto e autorizzato.  |
|  | Sono presenti simboli il cui significato è nel paragrafo 7. |

## 1.3 Indicazioni di sicurezza

 Ogni unità è munita di sezionatore elettrico per intervenire in condizioni di sicurezza. Usare sempre tale dispositivo per eliminare i pericoli durante la manutenzione.

 Il manuale è rivolto all'utente finale solo per operazioni eseguibili a pannelli chiusi: operazioni che ne richiedono l'apertura con attrezzi devono essere eseguite da personale esperto e qualificato.

 Non superare i limiti di progetto riportati nella targa dati.

  È compito dell'utilizzatore evitare carichi diversi dalla pressione statica interna. Qualora sussista il rischio di azioni sismiche l'unità va adeguatamente protetta.

Impiegare l'unità esclusivamente per uso professionale e per lo scopo per cui è stata progettata.

E' compito dell'utilizzatore analizzare tutti gli aspetti dell'applicazione in cui il prodotto è installato, seguire tutti gli standards industriali di sicurezza applicabili e tutte le prescrizioni inerenti il prodotto contenute nel manuale d'uso ed in qualsiasi documentazione prodotta e fornita con l'unità.

La manomissione o sostituzione di qualsiasi componente da parte di personale non autorizzato e/o l'uso improprio dell'unità esonerano il costruttore da qualsiasi responsabilità e provocano l'invalidità della garanzia.

Si declina ogni responsabilità presente e futura per danni a persone, cose e alla stessa unità, derivanti da negligenza degli operatori, dal mancato rispetto di tutte le istruzioni riportate nel presente manuale, dalla mancata applicazione delle normative vigenti relative alla sicurezza dell'impianto.

Il costruttore non si assume la responsabilità per eventuali danni dovuti ad alterazioni e/o modifiche dell'imballo.

E' responsabilità dell'utilizzatore assicurarsi che le specifiche fornite per la selezione dell'unità o di suoi componenti e/o opzioni siano esaustive ai fini di un uso corretto o ragionevolmente prevedibile dell'unità stessa

o dei componenti.

**ATTENZIONE: Il costruttore si riserva il diritto di modificare le informazioni contenute nel presente manuale senza alcun preavviso.**

**Ai fini di una completa ed aggiornata informazione si raccomanda all'utente di consultare il manuale a bordo unità.**

## 1.4 Rischi residui

L'installazione, l'avviamento, lo spegnimento, la manutenzione della macchina devono essere tassativamente eseguiti in accordo con quanto riportato nella documentazione tecnica del prodotto e comunque in modo che non venga generata alcuna situazione di rischio.

I rischi che non è stato possibile eliminare in fase di progettazione sono riportati nella tabella seguente.

| Parte considerata                                | Rischio residuo                             | Modalità   | Precauzioni   |
|--|---|--|---|
| batteria di scambio termico                      | piccole ferite da taglio                    | contatto   | evitare il contatto, usare guanti protettivi  |
| griglia ventilatore e ventilatore                | lesioni                                     | inserimento di oggetti appuntiti attraverso la griglia mentre il ventilatore sta funzionando                         | non infilare oggetti di alcun tipo dentro la griglia dei ventilatori e non appoggiare oggetti sopra le griglie                |
| interno unità: compressore e tubo di mandata     | ustioni                                     | contatto   | evitare il contatto, usare guanti protettivi  |
| interno unità: parti metalliche e cavi elettrici | intossicazioni, folgorazione, ustioni gravi | difetto di isolamento cavi alimentazione a monte del quadro elettrico dell'unità. Parti metalliche in tensione       | protezione elettrica adeguata della linea alimentazione. Massima cura nel fare il collegamento a terra delle parti metalliche |
| esterno unità: zona circostante unità            | intossicazioni, ustioni gravi               | incendio a causa corto circuito o surriscaldamento della linea alimentazione a monte del quadro elettrico dell'unità | sezione dei cavi e sistema di protezione della linea alimentazione elettrica conformi alle norme vigenti                      |

## 2 Introduzione

I refrigeratori d'acqua sono unità monoblocco per la produzione di acqua refrigerata in circuito chiuso. I motori di compressore, pompa e ventilatore, sono dotati di una protezione termica che li protegge da eventuali surriscaldamenti.

### 2.1 Trasporto

L'unità imballata deve rimanere:

- In posizione verticale;
- Protetta da agenti atmosferici;
- Protetta da urti.

### 2.2 Movimentazione

Usare carrello elevatore a forza adeguato al peso da sollevare, evitando urti di qualsiasi tipo (vedere paragrafo 7.2).

### 2.3 Ispezione

- In fabbrica tutte le unità sono assemblate, cablate, caricate con refrigerante ed olio e collaudate;
- ricevuta la macchina controllarne lo stato: contestare subito alla compagnia di trasporto eventuali danni;
- disimballare l'unità il più vicino possibile al luogo dell'installazione.

### 2.4 Immagazzinaggio

- Mantenere l'unità imballata in luogo pulito e protetto da umidità e intemperie;
- Non sovrapporre le unità;
- Seguire le istruzioni riportate sull'imballo.

## 3 Installazione

☞ Per una installazione ottimale rispettare le indicazioni riportate nei paragrafi 7.2, 7.3,7.4, 7.5 e 7.9.

☞ Per una corretta applicazione dei termini di garanzia, seguire le istruzioni del report di avviamento, compilarlo e restituirlo alla ditta venditrice.

⚠ La macchina deve essere installata in ambienti adeguatamente protetti contro rischi di incendio (riferimento norma EN378-3)

### ⚠ Liquidi da raffreddare

I liquidi da raffreddare devono essere compatibili con i materiali utilizzati.

Esempi di liquidi usati sono **acqua o miscele di acqua e glicole etilenico o propilenico**.

I liquidi da raffreddare non devono essere infiammabili.

Se i liquidi da raffreddare contengono sostanze pericolose (come ad esempio il glicole etilenico/propilenico) l'eventuale liquido fuoriuscito da una zona di perdita deve essere raccolto perchè dannoso per l'ambiente. In caso di svuotamento del circuito idraulico, attenersi alle normative vigenti e non disperdere il contenuto nell'ambiente.

### 3.1 Spazio operativo

Per consentire il libero passaggio del flusso d'aria e la manutenzione dell'unità, è necessario lasciare libera da ostruzioni una area minima attorno al refrigeratore (vedere paragrafo 7.3). Lasciare almeno 2 metri di spazio sopra il refrigeratore nei modelli ad espulsione verticale dell'aria di condensazione.

### 3.2 Versioni

#### Versione ad aria Ventilatori assiali (A)

Non creare situazioni di ricircolo dell'aria di raffreddamento. Non ostruire le griglie di ventilazione. Per le versioni con ventilatori assiali è consigliata la canalizzazione dell'aria esausta.

#### Ventilatori centrifughi (C)

Garantire sempre una contropressione minima sull'amandata dei ventilatori canalizzando le singole uscite d'aria calda.

#### Versione ad acqua (W)

Se l'acqua al condensatore è in circuito aperto, installare filtro a rete su ingresso acqua di condensazione.

Per particolari acque di raffreddamento (deionizzata, demineralizzata, distillata) i materiali standard previsti per il condensatore potrebbero non essere adatti. In questi casi si prega di contattare il costruttore.

### 3.3 Circuito idraulico

#### 3.3.1 Controlli e collegamento

☞ Prima di collegare il refrigeratore e riempire il circuito, assicurarsi che le tubazioni siano pulite. In caso contrario effettuare un lavaggio accurato.

☞ Se il circuito idraulico è di tipo chiuso, in pressione, è consigliabile installare una valvola di sicurezza tarata a 6 bar.

☞ Si consiglia di installare sempre dei filtri a rete sulle tubazioni di ingresso e uscita acqua.

☞ Nel caso in cui il circuito idraulico sia intercettato da valvole automatiche, proteggere la pompa con sistemi anti colpo d'ariete.

☞ Nel caso il circuito venga svuotato per fermate prolungate si consiglia di aggiungere del fluido lubrificante sulla girante della pompa per evitarne il blocco al successivo avviamento. In caso di blocco girante procedere con sblocco manuale.

Rimuovere il coperchio posteriore della pompa e girare delicatamente la ventola in plastica. Se l'albero risultasse ancora bloccato, rimuovere la ventola e agire direttamente sull'albero. Una volta sbloccata la girante, riposizionare ventola e coperchio.

#### Controlli preliminari

- Controllare che le eventuali valvole di intercettazione del circuito idraulico siano aperte.
- Se il circuito idraulico è di tipo chiuso, controllare che sia stato installato un vaso d'espansione di capacità adeguata. Vedere paragrafo 3.3.3.

#### Collegamento

- Collegare il refrigeratore d'acqua alle tubazioni di ingresso e uscita, utilizzando gli appositi attacchi posizionati nella parte posteriore dell'unità.

- Si consiglia l'utilizzo di giunti flessibili per togliere rigidità al sistema.
- Riempire il circuito idraulico utilizzando l'apposito attacco di carica posizionato nella parte posteriore del refrigeratore (☞).
  - Il serbatoio è dotato di un'apposita valvola di sfianto che dovrà essere azionata manualmente al momento del riempimento. A tal proposito, se il circuito idraulico presenta dei punti ad altezza maggiore, installare una valvola di sfianto in tali punti.
  - Si consiglia di dotare le tubazioni di ingresso ed uscita di un valvole, in modo da poter escludere la macchina dal circuito in caso di manutenzione e di regolazione per la pompa.
  - Se il chiller lavora con vasca aperta, la pompa deve essere installata in aspirazione alla vasca e in mandata al chiller.

#### Controlli successivi

- Controllare che il serbatoio ed il circuito siano completamente riempiti d'acqua e correttamente sfiati dall'aria.
- Il circuito idraulico dev'essere sempre riempito. A tal fine si può provvedere ad un controllo e rabbocco periodico, oppure si può dotare l'impianto di un kit di riempimento automatico.

#### 3.3.2 Acqua e glicole etilenico

Se installato all'aperto, o comunque in ambiente chiuso non riscaldato, c'è la possibilità che, nei periodi di fermata dell'impianto in corrispondenza ai mesi più freddi dell'anno, l'acqua all'interno del circuito ghiacci.

Per evitare questo pericolo si può:

- Dotare il refrigeratore di adeguate protezioni antigelo, fornite dal costruttore come opzionali;
- Scaricare l'impianto tramite l'apposita valvola di scarico, in caso di fermate prolungate;
- Aggiungere un'adeguata quantità di antigelo all'acqua di circolazione (vedi tabella).

A volte la temperatura dell'acqua in uscita è tale da richiedere che essa venga miscelata con glicole etilenico, per evitare formazioni di ghiaccio, nelle percentuali sotto riportate.

| Temperatura acqua in uscita [°C] | Glicole etilenico (% vol.) | Temperatura ambiente |
|----------------------------------|----------------------------|----------------------|
| 4                                | 5                          | -2                   |
| 2                                | 10                         | -5                   |
| 0                                | 15                         | -7                   |
| -2                               | 20                         | -10                  |
| -4                               | 25                         | -12                  |
| -6                               | 30                         | -15                  |

### 3.3.3 Vaso d'espansione

Per evitare che gli aumenti o diminuzioni di volume del fluido conseguenti ad una variazione sensibile della sua temperatura possano danneggiare la macchina o il circuito, è consigliabile installare un vaso d'espansione di capacità adeguata.

Il vaso d'espansione va installato in aspirazione alla pompa sull'attacco posteriore del serbatoio.

Per un calcolo del volume del vaso d'espansione da applicare ad un circuito chiuso si può utilizzare la formula seguente:

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

dove

$V_{tot}$  = vol. totale del circuito (in litri)

$P_t \text{ min/max}$  = peso specifico alla minima/massima temperatura raggiungibile dall'acqua [kg/dm<sup>3</sup>].

I valori di peso specifico in funzione della temperatura e della percentuale di glicole, sono riportati in tabella.

| % glicole | Temperatura [°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 |

**⚠ Attenzione: In fase di riempimento fare riferimento ai dati di carica anche del vaso di espansione.**

## 3.4 Circuito elettrico

### 3.4.1 Controlli e collegamenti

**⚠** Prima di effettuare qualsiasi operazione su parti elettriche assicurarsi che non vi sia tensione.

Tutte le connessioni elettriche devono essere conformi alle prescrizioni locali del luogo di installazione.

#### Controlli iniziali

1) La tensione e la frequenza di rete devono corrispondere ai valori stampigliati sulla targhetta dati del refrigeratore. La tensione di alimentazione non deve, neppure per brevi periodi, essere fuori dalla tolleranza riportata sullo schema elettrico che, salvo diverse indicazioni, è pari +/- 10% per la tensione; +/- 1% sulla frequenza.

2) La tensione deve essere simmetrica (valori efficaci delle tensioni ed angoli di fase fra fasi consecutive uguali fra loro). Il massimo squilibrio ammesso fra le tensioni è pari al 2%

#### Collegamento

- 1) L'alimentazione elettrica dei refrigeratori viene effettuata con cavo a 4 fili , 3 poli +terra, senza neutro. Per la sezione vedere paragrafo 7.5.
- 2) Passare il cavo attraverso il pressacavo posto sul pannello posteriore della macchina e collegare fase e neutro ai morsetti del sezionatore generale (QS), la terra va collegata all'apposito morsetto di terra (PE).
- 3) Assicurare all'origine del cavo di alimentazione una protezione contro i contatti diretti pari ad almeno IP2Xo IPXXB.
- 4) Installare , sulla linea di alimentazione elettrica del refrigeratore, un interruttore automatico con differenziale 0.3A, della portata massima indicata nello schema elettrico di riferimento, con potere di interruzione adeguato alla corrente di corto circuito esistente nella zona d'installazione della macchina.  
La corrente nominale "In" di tale magnetotermico deve essere uguale a FLA e la curva di intervento di tipo D.
- 5) Valore massimo dell'impedenza di rete = 0.274 ohm.

#### Controlli successivi

Assicurarsi che la macchina e le apparecchiature ausiliarie siano state messe a terra e protette contro cortocircuiti e/o sovraccarichi.

**⚠** Una volta che l'unità è stata collegata e l'interruttore generale a monte è stato chiuso (dando così tensione alla macchina), il voltaggio nel circuito elettrico raggiunge valori pericolosi. Massima precauzione!

### 3.4.2 Allarme generale

Tutti i refrigeratori sono provvisti della segnalazione allarme macchina (vedere schema elettrico), costituita da un contatto libero in scambio riportato in morsettiera: ciò permette di allacciare un allarme centralizzato esterno, acustico, visivo o inserito in logiche es. PLC.

### 3.4.3 ON/OFF remoto

Tutti i refrigeratori hanno la possibilità di avere un comando di avviamento e fermata remoto.

Per il collegamento del contatto ON-OFF remoto vedere lo schema elettrico.

## 3.5 Versione centrifuga (C)

Utilizzata quando si vuole poter canalizzare l'aria calda proveniente dalla condensazione.

I ventilatori centrifughi hanno la capacità di imprimere all'aria una pressione statica utile tale da vincere le perdite di carico derivanti da una canalizzazione.

Attenzione: le unità dotate di ventilatori centrifughi non possono essere installate in aria libera, senza canalizzazione. I ventilatori centrifughi , per funzionare correttamente, necessitano di una contropressione minima tale da impedire un "fuori giri" del motore elettrico ed una sua conseguente rottura.

#### Regole di canalizzazione

- 1) Ogni ventilatore dev'essere canalizzato singolarmente: i ventilatori devono avere la possibilità di lavorare in maniera indipendente.
- 2) Le canalizzazioni devono avere superficie di passaggio dell'aria pari a quelle dei ventilatori montati sull'unità.

## 3.6 Versione ad acqua (W)

I chiller in versione con condensazione ad acqua, necessitano di un circuito idraulico che porti l'acqua fredda al condensatore.

Il chiller in versione ad acqua è dotato di una valvola pressostatica, in entrata al condensatore, la cui funzione è quella di regolare la portata d'acqua in modo da ottenere sempre una condensazione ottimale.

#### Controlli preliminari

Se l'alimentazione di acqua al condensatore viene realizzata tramite circuito chiuso, effettuare tutti i controlli preliminari elencati per il circuito idraulico principale (paragrafo 3.3.1).

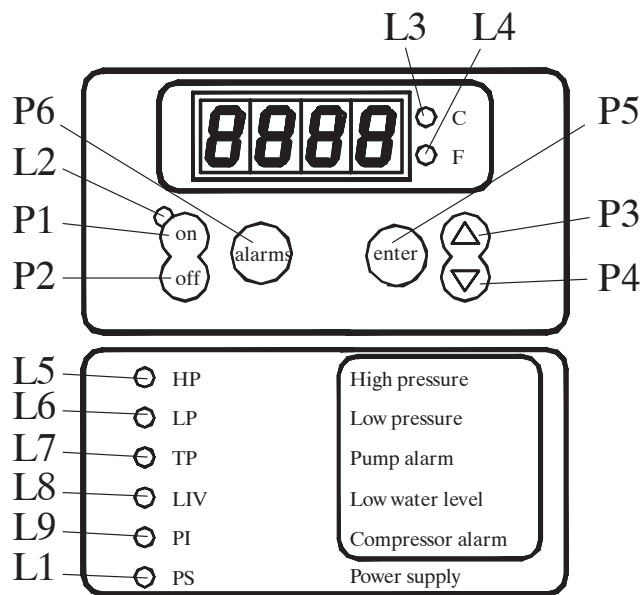
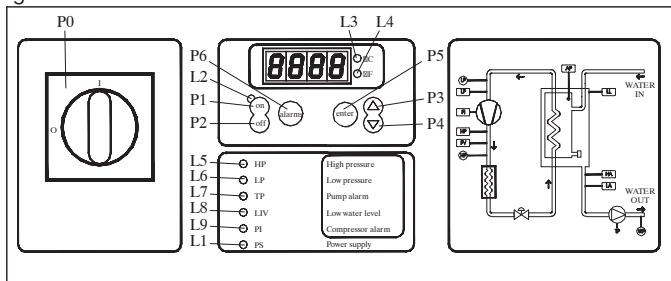
#### Collegamento

- 1) Si consiglia di dotare il circuito acqua di condensazione di valvole di intercettazione, in modo da poter escludere la macchina in caso di manutenzione.
- 2) Collegare le tubazioni dimandata/ritorno acqua agli appositi attacchi posti sul retro dell'unità.
- 3) Se l'acqua di condensazione è "a perdere", si consiglia di dotare il circuito di un filtro in ingresso al condensatore, in modo da limitare il rischio di sporcamento delle superfici.
- 4) Se il circuito è di tipo chiuso, verificare che sia ben riempito d'acqua e correttamente sfiato dall'aria.

# 4 Controllo

## 4.1 Pannello di controllo

Fig.1



- P0 Interruttore sezionatore.
- P1 Pulsante ON : attiva il controllore.
- P2 Pulsante OFF : disattiva il controllore.
- P3 Pulsante SU : per aumentare il valore dei parametri modificabili.
- P4 Pulsante GIU' : per diminuire il valore dei parametri modificabili.
- P5 Pulsante enter: per confermare i parametri modificati.
- P6 Pulsante alarms: per resettare gli allarmi a reset manuale.

| LED        | ACCESO                                | LAMPEGGIANTE  |
|------------|---------------------------------------|---|
| L1: giallo | Scheda è alimentata                   |   |
| L2: verde  | Scheda è in On                        | Con scheda alimentata ed in OFF: è attiva una resistenza antigelo.<br>Con scheda alimentata ed in On: un compressore è in chiamata ma sta aspettando un ritardo |
| L3: rosso  | Unità di misura °C                    |   |
| L4: rosso  | Unità di misura °F                    |   |
| L5: rosso  | Allarme alta pressione                | Modalità programmazione Loop USER o FACTORY.  |
| L6: rosso  | Allarme bassa pressione               |   |
| L7: rosso  | Allarme termico pompa                 |   |
| L8: rosso  | Allarme basso livello acqua serbatoio |   |
| L9: rosso  | Allarme protezione compressore        |   |

### 4.2 Avviamento

- Dare tensione alla macchina mettendo in on il sezionatore generale QS[P0].
- Mettere in on il refrigeratore nel modo seguente: mettere in On il tasto On/Off [P1].
- Impostare sul controllore la temperatura desiderata.

#### Monitore di fase

Se al l' avviamento compare a display l'allarme "PI1/PI2", l'utente deve verificare di avere eseguito correttamente il cablaggio deimorsetti di ingresso all'interruttore sezionatore.

#### 4.2.1 Regolazioni al primo avviamento

- a) Il chiller è regolato per una temperatura di default di 20°C con un differenziale di 0.3°C, se si vuole effettuare una nuova regolazione vedere paragrafo 4.5.
- b) Verificare il corretto funzionamento della pompa utilizzando il manometro (leggere P1 e P0) e i valori limite di pressione (Pmax e Pmin) riportati sulla targa dati della pompa.

P1 = pressione con pompa ON  
 P0 = pressione con pompa OFF  
 $P_{min} < (P1-P0) < P_{max}$

- Esempio n°1.

Condizioni:

circuito chiuso a pressione P0 di 2 bar  
 dati targa pompa: Pmin 1bar/ Pmax 3bar

regolare l'uscita valvola per una pressione di  $3bar < P1 < 5Bar$

- Esempio n°2.

Condizioni:

circuito aperto a pressione P0 di 0 bar  
 dati targa pompa: Pmin 1bar/ Pmax 3bar

regolare l'uscita valvola per una pressione di  $1bar < P1 < 3Bar$

- c) Verificare il corretto funzionamento della pompa anche in condizioni di regime.

Verificare inoltre che l'ampereaggio della pompa sia entro i limiti di

targa.

- d) Spegner il chiller e procedere con il rabbocco del circuito idraulico con la temperatura di "SET".
- e) Controllare che la temperatura dell'acqua "trattata" non scenda sotto i 5°C e la temperatura ambiente in cui opera il circuito idraulico non scenda sotto 5°C. In caso contrario aggiungere all'acqua l'opportuna quantità di glicole, come spiegato nel paragrafo 3.3.2

### 4.3 Fermata

Quando non è più richiesto il funzionamento del refrigeratore mettere in off il refrigeratore come segue: premere il tasto P2.

Non mettere in off il sezionatore generale QS [P0] in modo da garantire l'alimentazione di eventuali resistenze antigelo presenti nel refrigeratore.

### 4.4 Definizione parametri

#### Generalità

Esistono due livelli di protezione per i parametri:

- a) Diretto (D): con accesso immediato, **Modificabili**;
- b) Sotto password (U): con accesso con password; **Parametri da non modificare**.

#### 4.4.1 Parametri macchina

| PARAMETRO   | CODICE     | TIPO | DEFAULT |
|---|------------|------|---------|
| Unità di misura                                   | <i>C-F</i> | U    | 0       |
| Indirizzo unità                                   | <i>Adr</i> | U    | 1       |
| Abilitazione on / off remoto (paragrafo 4.4.1.1). | <i>rE</i>  | U    | 0       |
| Gestione relè allarme (paragrafo 4.4.1.2)         | <i>rAL</i> | U    | 0       |
| Configurazione uscita digitale 3                  | <i>Ud3</i> | U    | 0       |
| Configurazione uscita digitale 6                  | <i>Ud6</i> | U    | 0       |
| Gestione allarme termico pompa                    | <i>ATP</i> | U    | 1       |
| Contaore macchina                                 | <i>HUL</i> | U    | -       |
| Contaore macchina                                 | <i>HUH</i> | U    | -       |
| Soglia allarme contaore macchina                  | <i>tHU</i> | U    | 0       |

#### 4.4.1.1 Modalità On / Off remoto

|   |   |
|---|---|
| 0 | On/Off remoto disabilitato.                         |
| 1 | On/Off remoto abilitato assieme al On/Off da locale |
| 2 | Solo On/Off remoto , On/Off da locale disabilitato  |

#### 4.4.1.2 Gestione relè allarme

|   |   |
|---|---|
| 0 | Relè normalmente diseccitato, viene eccitato in presenza di un allarme.   |
| 1 | Relè normalmente eccitato (anche con controllo in OFF), viene diseccitato in presenza di un allarme.            |
| 2 | Relè normalmente eccitato (solo con in ON), viene diseccitato in presenza di un allarme o con controllo in OFF. |

#### 4.4.2 Termostatazione

| PARAMETRO                  | CODICE | TIPO | DEFAULT |
|----------------------------|--------|------|---------|
| Set point termostatazione  | SEt    | D    | 20.0    |
| Limite inferiore set point | LIS    | U    | 5.0     |

#### 4.4.3 Parametri sonda B1

| PARAMETRO                                      | CODICE | TIPO | DEFAULT |
|--|--------|------|---------|
| Configurazione alta temperatura                | cHr1   | U    | 0       |
| Allarme alta temperatura                       | Hr1    | D    | 60.0    |
| Allarme bassa temperatura                      | Lr1    | D    | -20.0   |
| Calibrazione sonda                             | Cr1    | U    | 0.0     |
| Differenziale riarmo allarme bassa temperatura | db1    | U    | 1.0     |

#### 4.4.4 Parametri sonda B2

| PARAMETRO                       | CODICE | TIPO | DEFAULT |
|---------------------------------|--------|------|---------|
| Configurazione alta temperatura | cHr2   | U    | 0       |
| Allarme alta temperatura        | Hr2    | U    | 60.0    |
| Allarme bassa temperatura       | Lr2    | U    | 3.0     |
| Calibrazione sonda              | Cr2    | U    | 0.0     |
| Presenza sonda B2               | Ab2    | U    | 1.0     |

#### 4.4.5 Parametri sonda B3

| PARAMETRO                 | CODICE | TIPO | DEFAULT |
|---------------------------|--------|------|---------|
| Allarme alta temperatura  | Hr3    | U    | 60.0    |
| Allarme bassa temperatura | Lr3    | U    | -20.0   |
| Calibrazione sonda        | Cr3    | U    | 0.0     |

#### 4.4.6 Parametri sonda B5

| PARAMETRO                 | CODICE | TIPO | DEFAULT |
|---------------------------|--------|------|---------|
| Allarme alta temperatura  | Hr5    | U    | 60.0    |
| Allarme bassa temperatura | Lr5    | U    | -20.0   |
| Calibrazione sonda        | Cr5    | U    | 0.0     |

#### 4.4.7 Parametri compressore

| PARAMETRO                             | CODICE | TIPO | DEFAULT |
|---------------------------------------|--------|------|---------|
| Rotazione compressori                 | rot    | D    | 1       |
| Contaore compressore 1.               | H1     | D    | -       |
| Contaore compressore 2.               | H2     | D    | -       |
| Soglia allarme contaore compressore 1 | tH1    | U    | 0       |

| PARAMETRO                             | CODICE | TIPO | DEFAULT |
|---------------------------------------|--------|------|---------|
| Soglia allarme contaore compressore 2 | tH2    | U    | 0       |

#### 4.4.8 Parametri pompa

| PARAMETRO                 | CODICE | TIPO | DEFAULT |
|---------------------------|--------|------|---------|
| Ritardo spegnimento pompa | dPS    | U    | 5       |
| Ritardo accensione pompa  | dPR    | U    | 5       |

#### 4.4.9 Parametri resistenza antigelo

| PARAMETRO  | CODICE | TIPO | DEFAULT |
|--|--------|------|---------|
| Set point regolazione (B1)                                     | SEr    | U    | 7.0     |
| Differenziale termostatazione (B1)                             | dIr    | U    | 1.0     |
| Modalità funzionamento resistenza antigelo (paragrafo 4.4.8.1) | FUR    | U    | 0       |
| Modalità attivazione resistenza antigelo (paragrafo 4.4.8.2)   | Abrr   | U    | 2       |
| Set point attivazione (B3)                                     | ArR    | U    | 5.0     |

#### 4.4.9.1 Modalità funzionamento resistenza antigelo FUA

|   |   |
|---|---|
| 0 | Termostatazione resistenza da B1 con set SEA, attivazione pompa da B3 (sonda ambiente) con setARA, resistenza attivata se pompa attivata.       |
| 1 | Termostatazione resistenza + attivazione pompa da B3 (sonda ambiente) con setARA.   |
| 2 | Termostatazione resistenza da B1 con set SEA, attivazione pompa da B3 (sonda ambiente) con setARA, resistenza e pompa con attivazione separata. |

#### 4.4.9.2 Modalità attivazione resistenza antigelo AbrA

|   |   |
|---|---|
| 0 | Attivazione solo con scheda in On   |
| 1 | Attivazione anche con scheda in Off   |
| 2 | Attivazione anche con scheda in Off. Durante il funzionamento della resistenza c'è l'attivazione della pompa. |

### 4.5 Gestione parametri

#### 4.5.1 Regolazione temperatura (vedere fig.1)

1. Dare tensione alla macchina mettendo in on il sezionatore generale QS, ed attendere la visualizzazione della temperatura.
2. Premere contemporaneamente i tasti "P3" e "P5" per entrare nei parametri tipo "dIrE" (D).
3. Premere il tasto "P4" per selezionare il parametro "SEt", premere il tasto "P5" per conferma.
4. Modificare il valore usando i tasti "P3" e "P4" su e giù e premere il tasto "P5" per confermare e uscire.
6. Premere "P3" per tornare su "dIrE".
7. Premere "P5" per uscire.

#### 4.5.2 Visualizzazione sonde temperatura B1,B2...

La sonda B1 è la sonda di "SET" della macchina.

1. Avviare la macchina.
2. Premere il tasto "P4" e visualizzare la temperatura della sonda successiva.
3. Premere il tasto "P5" per visualizzare quale sonda "b01" .."b02".. state guardando.

**Si consiglia di lasciare sempre in visione la sonda di temperatura "B1" di set.**

### 4.6 Gestione allarmi

#### 4.6.1 Allarmi da ingressi digitali

| ID      | CODICE | LED | DESCRIZIONE   | RESET |
|---------|--------|-----|---|-------|
| ID1     | HP1    | L5  | Allarme alta pressione 1 da pressostato                       | M     |
| ID2     | LP1    | L6  | Allarme bassa pressione 1 da pressostato                      | M     |
| ID3     | EP     | L7  | Allarme termico pompa   | M     |
| ID4     | LL     | L8  | Allarme basso livello acqua serbatoio / Mancanza flusso acqua | A     |
| ID6     | HP2    | L5  | Allarme alta pressione 2 da pressostato                       | M     |
| ID7     | LP2    | L6  | Allarme alta pressione 2 da pressostato                       | M     |
| ID1+ID2 | P11    | L9  | Allarme protezione compressore 1 / Fasi invertite             | M     |
| ID6+ID7 | P12    | L9  | Allarme protezione compressore 2 / Fasi invertite             | M     |


## 4.6.2 Allarmi da ingressi analogici

| AI | CODICE | DESCRIZIONE  | RESET  |
|----|--------|--|--------|
| B1 | HR1    | Allarme alta temperatura uscita acqua serbatoio    | Avviso |
|    | LR1    | Allarme bassa temperatura uscita acqua serbatoio   | A      |
|    | SL1    | Sonda aperta o Sonda in corto                      | M      |
| B2 | HR2    | Allarme alta temperatura uscita acqua evaporatore  | Avviso |
|    | LR2    | Allarme bassa temperatura uscita acqua evaporatore | A      |
|    | SL2    | Sonda aperta o Sonda in corto                      | M      |
| B3 | HR3    | Avviso alta temperatura ambiente                   | Avviso |
|    | LR3    | Avviso bassa temperatura ambiente                  | Avviso |
|    | SL3    | Sonda aperta o Sonda in corto                      | M      |
| B5 | HR5    | Allarme alta temperatura acqua serbatoio           | Avviso |
|    | LR5    | Allarme bassa temperatura acqua serbatoio          | Avviso |
|    | SL5    | Sonda aperta o Sonda in corto                      | M      |

## 4.7 Riavvio automatico

Se c'è una mancanza di alimentazione elettrica, al ritorno di questa il refrigeratore conserva lo stato di On o Off.


## 5 Manutenzione


- La macchina è progettata e costruita per garantire un funzionamento continuativo; la durata dei suoi componenti è però direttamente legata alla manutenzione eseguita.
-  In caso di richiesta di assistenza o ricambi, identificare la macchina (modello e numero di serie) leggendo la targhetta di identificazione esterna all'unità.
- I circuiti contenenti 5t < xx < 50t di CO<sub>2</sub> sono controllati per individuare perdite almeno una volta all'anno.  
I circuiti contenenti 50t < xx < 500t di CO<sub>2</sub> sono controllati per individuare perdite almeno una volta ogni sei mesi ((UE) N. 517/2014 art. 4.3.a, 4.3.b).
- Per le macchine contenenti 5t CO<sub>2</sub> o più, l'operatore deve tenere un registro in cui si riportano la quantità e il tipo di refrigerante utilizzato, le quantità eventualmente aggiunte e quelle recuperate durante le operazioni di manutenzione, di riparazione e di smaltimento definitivo ((UE) N. 517/2014 art. 6). Esempio di tale registro è scaricabile dal sito: [www.polewr.com](http://www.polewr.com).


## 5.1 Avvertenze generali

-  Prima di qualsiasi manutenzione verificare che il refrigeratore non

sia più alimentato.




 Utilizzare sempre ricambi originali del costruttore: pena l'esonero del costruttore da qualsiasi responsabilità sul malfunzionamento della macchina.

 In caso di perdita di refrigerante contattare personale esperto ed autorizzato.


 La valvola Schrader è da utilizzare solo in caso di anomalo funzionamento della macchina: in caso contrario i danni provocati da errata carica di refrigerante non verranno riconosciuti in garanzia.


## 5.2 Manutenzione preventiva

Per garantire nel tempo la massima efficienza ed affidabilità del chiller eseguire:

-  **ogni mese** - pulizia alette condensatore (per versione biogas);
-  **ogni 6 mesi** - pulizia alette condensatore e verifica assorbimento elettrico compressore entro valori di targa;
-  **Manutenzione** .  
Sono disponibili (vedere paragrafo 7.7):
  - kit manutenzioni;
  - kit service;
  - ricambi sciolti.

## 5.3 Refrigerante

 Operazione di carica: eventuali danni provocati da errata carica eseguita da personale non autorizzato non verranno riconosciuti in garanzia.

 L'apparecchiatura contiene gas fluorurati a effetto serra. Il fluido frigorifero R407C a temperatura e pressione normale è un gas incolore appartenente al SAFETY GROUP A1 - EN378 (fluido gruppo 2 secondo direttiva PED 2014/68/UE); GWP (Global Warming Potential) = 1774.

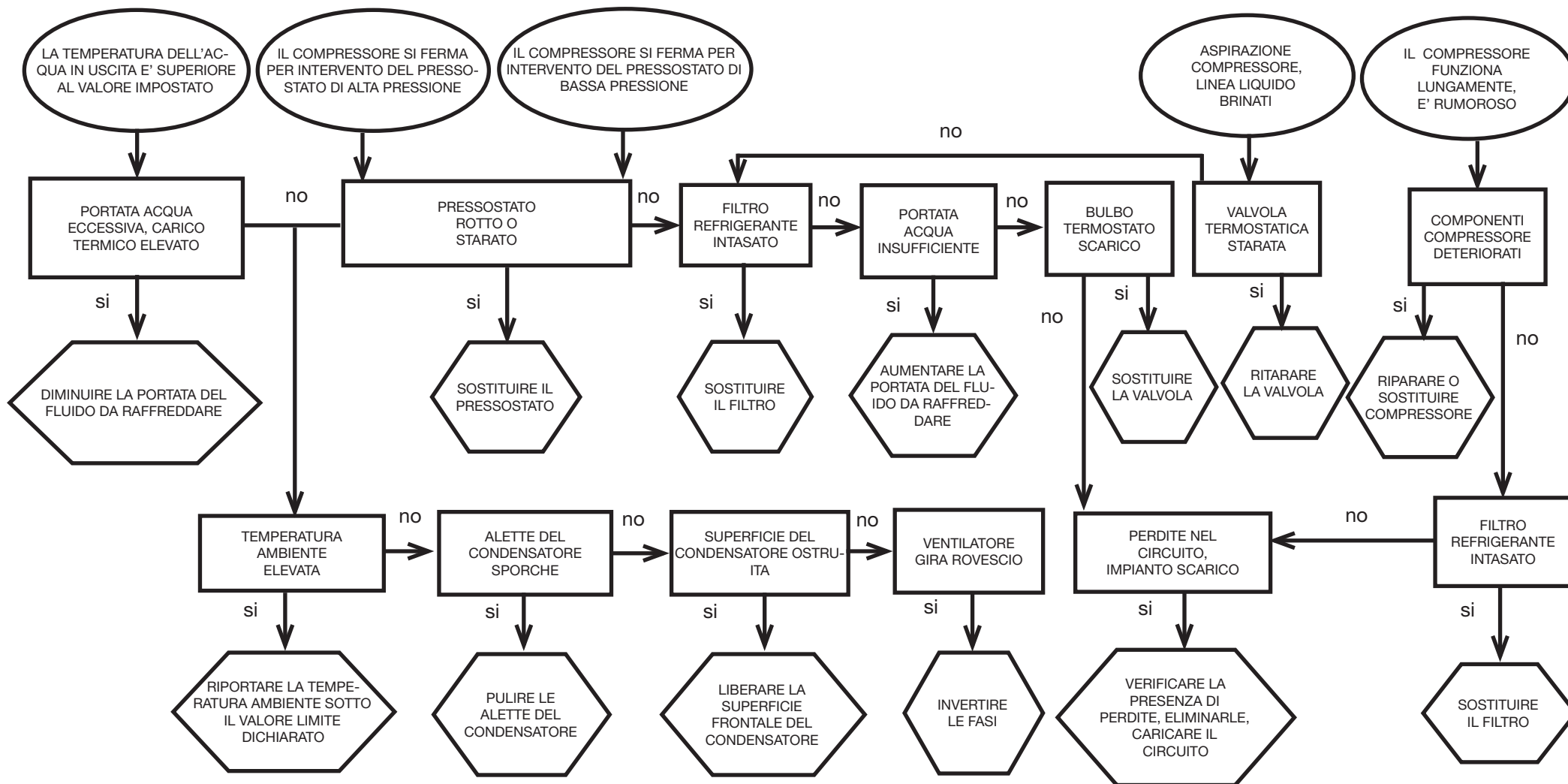
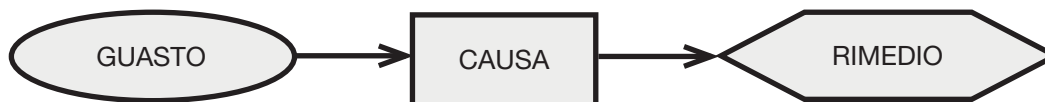
 In caso di fuga di refrigerante aerare il locale.

## 5.4 Smantellamento

Il fluido frigorifero e l'olio lubrificante contenuto nel circuito dovranno essere recuperati in conformità alle locali normative ambientali vigenti. Il recupero del fluido refrigerante è effettuato prima della distruzione definitiva dell'apparecchiatura ((UE) N. 517/2014 art.8).

|  | RICICLAGGIO SMALTIMENTO            |
|---|------------------------------------|
| carpenteria   | acciaio/resine epossidi-poliestere |
| serbatoio   | alluminio/rame/acciaio             |
| tubazioni/collettori  | rame/alluminio/acciaio al carbonio |
| isolamento tubazioni  | gomma nitrilica (NBR)              |
| compressore   | acciaio/rame/alluminio/olio        |
| condensatore  | acciaio/rame/alluminio             |
| pompa   | acciaio/ghisa/ottone               |
| ventilatore   | alluminio                          |
| refrigerante  | R407C (HFC)                        |
| valvole   | ottone/rame                        |
| cavi elettrici  | rame/PVC                           |

## 6 Ricerca guasti





## Index





|          |                                |          |
|----------|--------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Safety</b>                  | <b>1</b> |
| 1.1      | Importance of the manual ..... | 1        |
| 1.2      | Warning signals .....          | 1        |
| 1.3      | Safety instructions .....      | 1        |
| 1.4      | Residual risks .....           | 1        |
| <b>2</b> | <b>Introduction</b>            | <b>2</b> |
| 2.1      | Transport .....                | 2        |
| 2.2      | Handling .....                 | 2        |
| 2.3      | Inspection .....               | 2        |
| 2.4      | Storage .....                  | 2        |
| <b>3</b> | <b>Installation</b>            | <b>2</b> |
| 3.1      | Operating space .....          | 2        |
| 3.2      | Versions .....                 | 2        |
| 3.3      | Water circuit .....            | 2        |
| 3.4      | Electrical circuit .....       | 3        |
| 3.5      | Centrifugal version (C) .....  | 3        |
| 3.6      | Water-cooled version (W) ..... | 3        |
| <b>4</b> | <b>Control</b>                 | <b>4</b> |
| 4.1      | Control panel .....            | 4        |
| 4.2      | Starting the chiller .....     | 4        |
| 4.3      | Stopping the chiller .....     | 4        |
| 4.4      | Parameter settings .....       | 4        |
| 4.5      | Parameter management .....     | 5        |
| 4.6      | Alarms management .....        | 5        |
| 4.7      | Automatic restart .....        | 6        |
| <b>5</b> | <b>Maintenance</b>             | <b>6</b> |
| 5.1      | General instructions .....     | 6        |
| 5.2      | Preventive maintenance .....   | 6        |
| 5.3      | Refrigerant .....              | 6        |
| 5.4      | Dismantling .....              | 6        |
| <b>6</b> | <b>Troubleshooting</b>         | <b>7</b> |
| <b>7</b> | <b>Appendix</b>                |          |
| 7.1      | Legend                         |          |
| 7.2      | Handling                       |          |
| 7.3      | Operating space                |          |
| 7.4      | Installation diagram           |          |
| 7.5      | Technical data                 |          |
| 7.6      | Dimensions                     |          |
| 7.7      | Spare parts                    |          |
| 7.8      | Circuit diagram                |          |
| 7.9      | Wiring diagram                 |          |

## 1 Safety


### 1.1 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.

### 1.2 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.        |

### 1.3 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.

### 1.4 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                      |
| inside the unit: compressor and discharge pipe    | burns  | contact  | avoid contact, wear protective gloves  |
| inside the unit: metal parts and electrical wires | intoxication, electrical shock, serious burn | 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    |
| outside the unit: 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

These water coolers are monoblock units for the production of cooled water in a closed circuit.

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 7.2).

### 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 correct installation, follow the instructions given in par.7.2, 7.3, 7.4, 7.5 and 7.9.

☞ 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

⚠ The product installed must be suitably protected against fire risk (ref. EN378-3).

### ⚠ 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 7.3).

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

##### Axial fans (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.


☞ If the hydraulic circuit is emptied for shut-down periods we recommend that you add lubricating fluid to the pump's impeller to avoid the risk of blockage when it is re-started. In case the impeller is blocked then you should unblock it manually.

Remove the rear cover of the pump and carefully turn the plastic fan. If the impeller is stuck then remove the fan and turn the impeller shaft directly. After un-blocking the impeller re-assemble the fan and cover.

#### 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.

#### 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:

- Equip the chiller with suitable antifreeze protection devices, available from the manufacturer as optional accessories;
- Drain the system via the drain valve if the chiller is to remain idle for a prolonged period;
- 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:

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

where

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

$P_t \text{ min/max}$ = specific weight at the minimum/maximum temperature reached by the water [kg/dm<sup>3</sup>].

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 |

**⚠ Caution: When filling the system, take into account the capacity of the expansion vessel as well.**

### 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 +/- 10% for the voltage; +/- 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. 7.5.
- 2) Pass the cable through the cable entry on the rear panel of the machine and connect the phase and neutral 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.

### 3.5 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 area as 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).

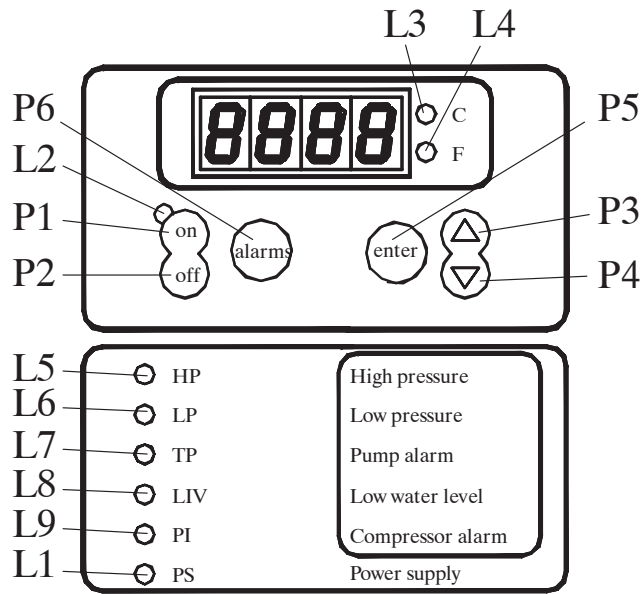
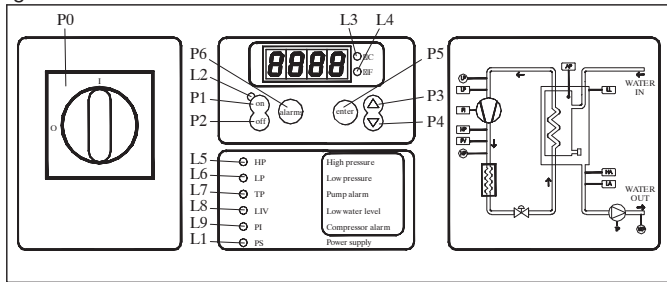
##### Connection

- 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

Fig.1



- 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.

| LED        | ON                            | FLASHING   |
|------------|-------------------------------|--|
| L1: yellow | Controller is receiving power |  |
| L2: green  | Controller is On              | With the controller receiving power and 'Off': an antifreeze heater is on.<br>With the controller receiving power and 'On': compressor called for, but waiting for a delay time to elapse. |
| L3: red    | °C unit of measurement        |  |
| L4: red    | °F unit of measurement        |  |
| L5: red    | High pressure alarm           | USER Loop or FACTORY programming mode  |
| L6: red    | Low pressure alarm            |  |
| L7: red    | Pump temperature alarm        |  |
| L8: red    | Low water level alarm         |  |
| L9: red    | Compressor protection alarm   |  |

### 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.

#### Phases Monitor

If appears on display the alarm "P11/P12 ", during the start up, the user must verify the wiring of the input terminals of the disconnecting switch.

#### 4.2.1 Adjustments at commissioning

- a) The chiller is set for operation at a default temperature of 20 °C with a differential of 0.3 °C; to adopt a new setting, see heading 4.5.
- b) Verify correct operation of the pump, using the pressure gauge (read P1 and P0) and checking the pressure limit values (Pmax and Pmin) indicated on the pump data plate.

P1 = pressure with pump ON  
 P0 = pressure with pump OFF  
 $P_{min} < (P1-P0) < P_{max}$

- Example n°1.

Conditions:

closed circuit, pressure P0 = 2 bar  
 pump data plate values: Pmin 1 bar/ Pmax 3 bar

adjust the valve outlet to give a pressure of 3 bar < P1 < 5 bar  
 - Example n°2.

Conditions:

open circuit, pressure P0 = 0 bar  
 pump data plate values: Pmin 1 bar/ Pmax 3 bar

- c) Verify correct operation of the pump similarly under normal running conditions.

Check also that the amperage of the pump is within the limits indicated on the data plate.

- d) Switch off the chiller and proceed to top up the hydraulic circuit at the "SET" temperature.
- e) Check that the temperature of the "treated" water does not fall below 5 °C and that the ambient temperature in which the hydraulic circuit operates does not fall below 5 °C. If the temperature is too low, add the appropriate quantity of glycol, as explained under heading 3.3.2

### 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 antifreeze protection devices will still receive electrical power.

### 4.4 Parameter settings

#### General

There are two levels of protection for parameters:

- a) Direct (D): with immediate access, **User-changeable**;
- b) Password protected (U): password required for access; **Factory-set parameters**.

#### 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 3 configuration                | <i>Ud3</i> | U    | 0       |
| Digital output 6 configuration                | <i>Ud6</i> | U    | 0       |
| Pump thermal alarm management                 | <i>REp</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       |

#### 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 | SEt  | D    | 20.0    |
| Set point lower limit         | LlS  | U    | 5.0     |

#### 4.4.3 B1 sensor parameters

| PARAMETER                                | CODE | TYPE | DEFAULT |
|--|------|------|---------|
| High temperature configuration           | cHR1 | U    | 0       |
| High temperature alarm                   | HR1  | D    | 60.0    |
| Low temperature alarm                    | LR1  | D    | -20.0   |
| Sensor calibration                       | CR1  | U    | 0.0     |
| Low temperature alarm reset differential | db1  | U    | 1.0     |

#### 4.4.4 B2 sensor parameters

| PARAMETER                      | CODE | TYPE | DEFAULT |
|--------------------------------|------|------|---------|
| High temperature configuration | cHR2 | U    | 0       |
| High temperature alarm         | HR2  | U    | 60.0    |
| Low temperature alarm          | LR2  | U    | 3.0     |
| Sensor calibration             | CR2  | U    | 0.0     |
| B2 sensor presence             | Rb2  | U    | 1.0     |

#### 4.4.5 B3 sensors parameters

| PARAMETER              | CODE | TYPE | DEFAULT |
|------------------------|------|------|---------|
| High temperature alarm | HR3  | U    | 60.0    |
| Low temperature alarm  | LR3  | U    | -20.0   |
| Sensor calibration     | CR3  | U    | 0.0     |

#### 4.4.6 B5 sensors parameters

| PARAMETER              | CODE | TYPE | DEFAULT |
|------------------------|------|------|---------|
| High temperature alarm | HRS  | U    | 60.0    |
| Low temperature alarm  | LR5  | U    | -20.0   |
| Sensor calibration     | CR5  | U    | 0.0     |

#### 4.4.7 Compressor parameters

| PARAMETER                           | CODE | TYPE | DEFAULT |
|-------------------------------------|------|------|---------|
| Compressor rotation                 | rot  | D    | 1       |
| Compressor 1 operation hour counter | H1   | D    | -       |
| Compressor 2 operation hour counter | H2   | D    | -       |
| Compressor 1 hour counter threshold | tH1  | U    | 0       |
| Compressor 2 hour counter threshold | tH2  | U    | 0       |

#### 4.4.8 Pump parameters

| PARAMETER        | CODE | TYPE | DEFAULT |
|------------------|------|------|---------|
| Pump stop delay  | dPS  | U    | 5       |
| Pump start delay | dPR  | U    | 5       |

#### 4.4.9 Antifreeze heater parameters

| PARAMETER   | CODE | TYPE | DEFAULT |
|---|------|------|---------|
| Set point adjustment (B1)                             | SEr  | U    | 7.0     |
| Temperature control differential (B1)                 | d1R  | U    | 1.0     |
| Antifreeze heater operating mode (see para. 4.4.8.1)  | FUR  | U    | 0       |
| Antifreeze heater activation mode (see para. 4.4.8.2) | AbcR | U    | 2       |
| Activation set point (B3)                             | RrR  | U    | 5.0     |

#### 4.4.9.1 FUA antifreeze heater operating mode

|   |   |
|---|---|
| 0 | Heating element thermostating by B1 with SEAssetting, pump activation by B3 (ambient sensor) with ARA setting, heating element activated if pump is activated.    |
| 1 | Heating element thermostating + pump activation by B3 (ambient sensor) with ARA setting.  |
| 2 | Heating element thermostating by B1 with SEAssetting, pump activation by B3 (ambient sensor) with ARA setting, heating element and pump with separate activation. |

#### 4.4.9.2 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

#### 4.5.1 Temperature setting (see fig.1)

1. Turn the main switch (QS) to "ON" and wait for the temperature visualization.
2. Press buttons "P3" and "P5" together, to enter into "d1 r E" (D) parameters.
3. Press button "P4" to select "SEt" parameter, press the button "P5" to confirm.
4. Change the value, using the up and down arrow buttons "P3" and "P4", then press button "P5" to confirm.
6. Press the button "P3" to return on "d1 r E" parameter.
7. Press the button "P5" to exit.

#### 4.5.2 Visualization sensors B1,B2...

"B1" is the "set" sensor of the machine.

1. Start the chiller.
2. Press the button "P4" to visualize the temperature of the next sensor.
3. Press the button "P5" to visualize the sensors "b01" .."b02"....  
**It is recommended to leave on the display the B1 "set" sensor.**

### 4.6 Alarms management

#### 4.6.1 Digital input alarms

| ID       | CODE | LED | DESCRIPTION                                      | RESET |
|----------|------|-----|--|-------|
| ID1      | HP1  | L5  | High pressure alarm 1 from pressure switch       | M     |
| ID2      | LP1  | L6  | Low pressure alarm 1 from pressure switch        | M     |
| ID3      | tP   | L7  | Pump thermal cutout alarm                        | M     |
| ID4      | LL   | L8  | Water tank low water level alarm / No water flow | A     |
| ID6      | HP2  | L5  | High pressure alarm 2 from pressure switch       | M     |
| ID7      | LP2  | L6  | Low pressure alarm 2 from pressure switch        | M     |
| ID1+ ID2 | P11  | L9  | Protection alarm compressor 1 / Phases monitor   | M     |
| ID6+ ID7 | P12  | L9  | Protection alarm compressor 2 / Phases monitor   | M     |

**4.6.2 Allarmi da ingressi analogici**

| AI | CODE | DESCRIPTION  | RESET   |
|----|------|--|---------|
| B1 | HR1  | Tank water outlet water high temperature alarm       | Warning |
|    | LR1  | Tank water outlet water low temperature alarm        | A       |
|    | SL1  | Sensor open circuit or short circuit                 | M       |
| B2 | HR2  | Evaporator water outlet water high temperature alarm | Warning |
|    | LR2  | Evaporator water outlet water low temperature alarm  | A       |
|    | SL2  | Sensor open circuit or short circuit                 | M       |
| B3 | HR3  | High ambient temperature warning                     | Warning |
|    | LR3  | Low ambient temperature warning                      | Warning |
|    | SL3  | Sensor open circuit or short circuit                 | M       |
| B5 | HR5  | Water tank high temperature alarm                    | Warning |
|    | LR5  | Water tank low temperature alarm                     | Warning |
|    | SL5  | 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**


- aa) The machine is designed and built to guarantee continuous operation; however, the life of its components depends on the maintenance performed.
- b) Z When requesting assistance or spare parts, identify the machine (model and serial number) by reading the data plate located on the unit.
- c) Circuits containing 5t < xx < 50t of CO<sub>2</sub> are checked to identify leaks at least once a year.  
Circuits containing 50t < xx < 500t of CO<sub>2</sub> are checked to identify leaks at least once every six months. ((EU) No. 517/2014 art. 4.3.a, 4.3.b).
- d) For machines containing 5t CO<sub>2</sub> or more, the operator must keep a record stating the quantity and type of refrigerant used, the quantities added and that recovered during maintenance operations, repairs and final disposal ((EU) No. 517/2014 art. 6). An example of this record sheet can be downloaded from the site: [www.polewr.com](http://www.polewr.com).


**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.


**5.1 Preventive maintenance**

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

-  **every month** - clean the condenser fins (for biogas version);
-  **every 6 months** - clean the condenser fins and make sure compressor electrical absorption is within the dataplate values;
-  **Maintenance** (par.7.7)
  - a) kit for maintenance;
  - b) service kit;
  - c) individual spare parts.

**5.2 Refrigerant**

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


 The equipment contains fluorinated greenhouse gases.

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 2014/68/EU);  
GWP (Global Warming Potential) = 1774.

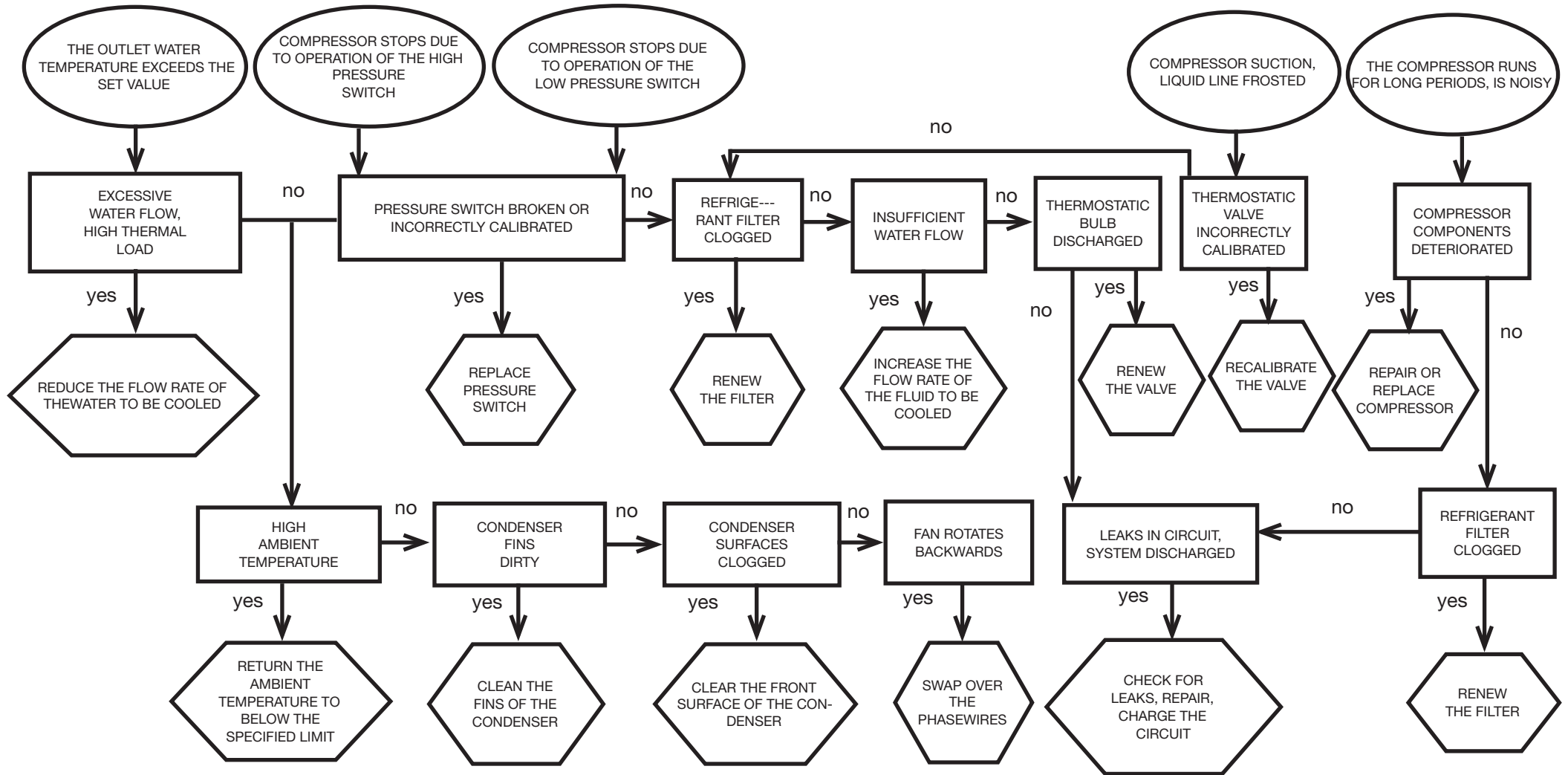
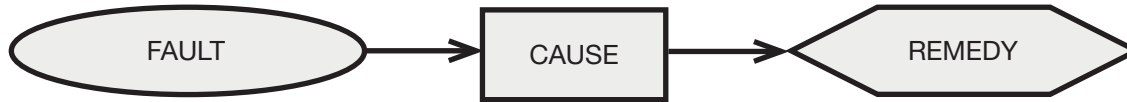
 In case of refrigerant leakage, air the room.

**5.3 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 ((EU) No. 517/2014 art.8).

|  | 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





## Índice





|          |                                     |          |
|----------|-------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Seguridad</b>                    | <b>1</b> |
| 1.1      | Importancia del manual .....        | 1        |
| 1.2      | Señales de advertencia .....        | 1        |
| 1.3      | Instrucciones de seguridad .....    | 1        |
| 1.4      | Riesgos residuales .....            | 1        |
| <b>2</b> | <b>Introducción</b>                 | <b>2</b> |
| 2.1      | Transporte .....                    | 2        |
| 2.2      | Traslado .....                      | 2        |
| 2.3      | Inspección .....                    | 2        |
| 2.4      | Almacenaje .....                    | 2        |
| <b>3</b> | <b>Instalación</b>                  | <b>2</b> |
| 3.1      | Espacio operativo .....             | 2        |
| 3.2      | Versiones .....                     | 2        |
| 3.3      | Circuito hidráulico .....           | 2        |
| 3.4      | Circuito eléctrico .....            | 3        |
| 3.5      | Versión centrífuga (C) .....        | 3        |
| 3.6      | Versión por agua (W) .....          | 3        |
| <b>4</b> | <b>Control</b>                      | <b>4</b> |
| 4.1      | Panel de control .....              | 4        |
| 4.2      | Puesta en marcha .....              | 4        |
| 4.3      | Parada .....                        | 4        |
| 4.4      | Definición de los parámetros .....  | 4        |
| 4.5      | Administración de parámetros .....  | 5        |
| 4.6      | Administración de las alarmas ..... | 5        |
| 4.7      | Reactivación automática .....       | 6        |
| <b>5</b> | <b>Mantenimiento</b>                | <b>6</b> |
| 5.1      | Advertencias generales .....        | 6        |
| 5.2      | Mantenimiento preventivo .....      | 6        |
| 5.3      | Refrigerante .....                  | 6        |
| 5.4      | Desguace .....                      | 6        |
| <b>6</b> | <b>Solución de problemas</b>        | <b>7</b> |
| <b>7</b> | <b>Apéndice</b>                     |          |
| 7.1      | Leyenda                             |          |
| 7.2      | Traslado                            |          |
| 7.3      | Espacio operativo                   |          |
| 7.4      | Esquema de instalación              |          |
| 7.5      | Datos técnicos                      |          |
| 7.6      | Dibujos de dimensiones              |          |
| 7.7      | Lista de repuestos                  |          |
| 7.8      | Circuitos de refrigerante           |          |
| 7.9      | Esquema eléctrico                   |          |

## 1 Seguridad


### 1.1 Importancia del manual


- Consérvelo durante toda la vida útil del equipo.
- Léalo antes de realizar cualquier operación.
- Puede sufrir modificaciones: para una información actualizada, consulte la versión instalada en el equipo.

### 1.2 Señales de advertencia



|   |   |
|---|---|
|  | Instrucción para evitar peligros personales                           |
|  | Instrucción para evitar que se dañe el equipo.                        |
|  | Se requiere la intervención de un técnico experto y autorizado.       |
|  | El significado de los símbolos utilizados se indica en el apartado 7. |

### 1.3 Instrucciones de seguridad

 Todas las unidades están provistas de un seccionador eléctrico que permite trabajar en condiciones de seguridad. Utilícelo siempre durante el mantenimiento.

 El manual está destinado al usuario final y sólo para las operaciones que pueden realizarse con los paneles cerrados. Las operaciones que requieren la apertura con herramientas deben ser efectuadas por personal experto y calificado

 No supere los límites de proyecto que se indican en la placa de características.

  El usuario debe evitar cargas distintas de la presión estática interna. En caso de riesgo de fenómenos sísmicos, es necesario proteger adecuadamente la unidad.

La unidad debe utilizarse exclusivamente para uso profesional y con el objeto para el cual ha sido diseñada.

El usuario debe analizar todos los aspectos de la aplicación en que el producto se ha instalado, seguir todas las normas industriales de seguridad aplicables y todas las prescripciones relativas al producto descritas en el manual de uso y en la documentación redactada que se adjunta a la unidad.

La alteración o sustitución de cualquier componente por parte del personal no autorizado, así como el uso inadecuado de la unidad eximen de toda responsabilidad al fabricante y provocan la anulación de la garantía.

El fabricante declina toda responsabilidad presente o futura por daños personales o materiales derivados de negligencia del personal, incumplimiento de las instrucciones dadas en este manual o inobservancia de las normativas vigentes sobre la seguridad de la instalación.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños debidos a alteraciones y/o modificaciones del embalaje.

El usuario es responsable que las especificaciones suministradas para

seleccionar la unidad o sus componentes y/o opciones sean exhaustivas para un uso correcto o razonablemente previsible de la misma unidad o de los componentes.

**ATENCIÓN: El fabricante se reserva el derecho de modificar sin previo aviso la información de este manual. Para que la información resulte completa, se recomienda al usuario consultar el manual a pie de máquina.**

### 1.4 Riesgos residuales

Las operaciones de instalación, puesta en marcha, apagado y mantenimiento del equipo deben realizarse de total conformidad con lo indicado en la documentación técnica del equipo y de manera tal que no se genere ninguna situación de riesgo.

Los riesgos que no han podido eliminarse con recursos técnicos de diseño se indican en la tabla siguiente.

| parte del equipo  | riesgo residual                                | modo  | precauciones  |
|---|--|---|---|
| batería de intercambio térmico                            | pequeñas heridas cortantes                     | contacto  | evitar el contacto, usar guantes de protección  |
| rejilla del ventilador y ventilador                       | lesiones                                       | introducción de objetos puntiagudos en la rejilla mientras el ventilador está funcionando                                   | no introducir ni apoyar ningún objeto en la rejilla de los ventiladores   |
| interior del equipo: compresor y tubo de salida           | quemaduras                                     | contacto  | evitar el contacto, usar guantes de protección  |
| interior del equipo: partes metálicas y cables eléctricos | intoxicación, electrocución, quemaduras graves | defecto de aislamiento de los cables de alimentación que llegan al cuadro eléctrico del equipo; partes metálicas en tensión | protección eléctrica adecuada de la línea de alimentación; conectar cuidadosamente a tierra las partes metálicas    |
| exterior del equipo: zona circundante                     | intoxicación, quemaduras graves                | incendio por cortocircuito o sobrecalentamiento de la línea de alimentación del cuadro eléctrico del equipo                 | sección de los cables y sistema de protección de la línea de alimentación eléctrica conformes a las normas vigentes |

## 2 Introducción

Los refrigeradores de agua son unidades monobloque para la producción de agua refrigerada en circuito cerrado. ICE015-057/ICE015-057. Los motores del compresor, de la bomba y del ventilador están dotados de una protección térmica contra eventuales sobrecalentamientos.

### 2.1 Transporte

El equipo embalado debe mantenerse:

- en posición vertical;
- protegido de los agentes atmosféricos;
- protegido de golpes.

### 2.2 Traslado

Utilice una carretilla elevadora con horquillas, adecuada para el peso del equipo, y evite todo tipo de golpes.

### 2.3 Inspección

- Todos los equipos salen de fábrica ensamblados, cableados, cargados con refrigerante y aceite, y probados;
- Controle el equipo a su llegada y notifique inmediatamente al transportista si nota algún inconveniente;
- Desembale el equipo lo más cerca posible del lugar de instalación.

### 2.4 Almacenaje

- Conserve el equipo en un lugar limpio y protegido de la humedad y la intemperie;
- no apilar las unidades;
- seguir las instrucciones presentes en el embalaje.

## 3 Instalación

Para realizar correctamente la instalación, siga las instrucciones dadas en los apartados 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 y 7.9.

El producto instalado debe estar adecuadamente protegido contra el riesgo de incendio (ref. EN378-3).

### ⚠ Líquidos que pueden enfriarse

Sólo pueden enfriarse líquidos que sean compatibles con los materiales empleados.

Algunos de los líquidos usados son **agua o mezclas de agua y etilenglicol o propilenglicol**.

No se deben enfriar líquidos inflamables.

Si los líquidos a refrigerar contienen sustancias peligrosas (como por ejemplo glicol etilénico/propilénico), hay que recoger el líquido derramado en una zona de fuga porque es perjudicial para el medio ambiente. En caso de vaciado del circuito hidráulico, hay que cumplir con las normas vigentes y evitar la liberación del líquido al medio ambiente.

### 3.1 Espacio operativo

Alrededor del enfriador hay que dejar el espacio suficiente para que circule el aire y para realizar el mantenimiento (ver el apartado 7.3). Dejar al menos 2 metros de espacio encima del refrigerador en los modelos de expulsión vertical del aire de condensación.

### 3.2 Versiones

#### Versión por aire

#### Ventiladores axiales (A)

No cree situaciones que permitan la recirculación del aire de enfriamiento. No obstruya las rejillas de ventilación.

En las versiones con ventiladores axiales, se desaconseja canalizar el aire agotado.

#### Ventiladores centrífugos (C)

Garantizar siempre una contrapresión mínima en el envío de los ventiladores canalizando las salidas de aire caliente.

#### Versión por agua (W)

Si el agua del condensador está en circuito abierto, instalar un filtro de malla en la entrada del agua de condensación.

Es posible que los materiales estándar previstos para el condensador no sean adecuados para determinadas aguas de refrigeración (desionizada, desmineralizada, destilada). En estos casos, se ruega ponerse en contacto con el fabricante.

### 3.3 Circuito hidráulico

#### 3.3.1 Controles y conexionado

Antes de conectar el enfriador y llenar el circuito, asegurarse de que los tubos estén limpios. De lo contrario, lavarlos cuidadosamente.

Si el circuito hidráulico es de tipo cerrado, bajo presión, se aconseja instalar una válvula de seguridad calibrada a 6 bar.

Se recomienda instalar filtros de red en los tubos de entrada y salida del agua.

Si el circuito hidráulico posee válvulas automáticas de corte, proteger la bomba con sistemas contra golpe de ariete.

Si se vacía el circuito por paradas prolongadas, se recomienda añadir aceite lubricante en el rodete de la bomba para evitar su bloqueo en el arranque siguiente. En caso de bloqueo del rodete, desbloquéelo manualmente.

Quite la tapa posterior de la bomba y gire suavemente el ventilador de plástico. Si el eje siguiera bloqueado, quite el ventilador y actúe directamente en el eje. Una vez desbloqueado el rodete, vuelva a colocar el ventilador y la tapa.

#### Controles preliminares

- Cerciorarse de que las válvulas de corte del circuito hidráulico estén abiertas.
- Si el circuito hidráulico es cerrado, controlar que se haya instalado un vaso de expansión de capacidad adecuada. Ver el apartado 3.3.3.

#### Conexionado

- Conectar el refrigerador de agua a los conductos de entrada y salida utilizando los correspondientes empalmes ubicados en la parte trasera de la unidad. Se aconseja utilizar conexiones flexibles para quitar rigidez al sistema.
- Llenar el circuito hidráulico utilizando la conexión de carga situada

en la parte posterior del enfriador ( ).

- El depósito está provisto de un purgador de aire que debe accionarse manualmente a la hora del llenado. Si el circuito hidráulico presenta puntos elevados, instalar una válvula de escape en ellos.
- Se aconseja instalar válvulas de corte en la entrada y la salida del equipo para poder excluirlo del circuito en caso de mantenimiento.
- Si el enfriador funciona con cuba abierta, la bomba se debe instalar en el tubo de admisión de la cuba y en el tubo de impulsión al enfriador.

#### Controles sucesivos

- Controlar que el depósito y el circuito estén completamente llenos de agua y que se haya purgado todo el aire.
- El circuito hidráulico debe mantenerse siempre lleno. Para ello se debe controlar y rellenar periódicamente, o bien instalar un dispositivo de llenado automático.

#### 3.3.2 Agua y etilenglicol

Si el equipo está instalado en el exterior, o en un local cubierto pero sin calefacción, durante las paradas en los meses más fríos el agua que está dentro del circuito se puede congelar.

Para evitarlo, es posible:

- dotar al enfriador de adecuadas protecciones antihielo suministradas como opcionales por el fabricante;
- descargar la instalación a través de la válvula correspondiente, en caso de paradas prolongadas;
- añadir un anticongelante al agua de circulación (ver tabla).

A veces, la temperatura de salida del agua exige el uso de etilenglicol para evitar la formación de hielo. Las proporciones adecuadas son:

| Temperatura agua de salida [°C] | Etilenglicol (% vol.) | Temperatura ambiente |
|---------------------------------|-----------------------|----------------------|
| 4                               | 5                     | -2                   |
| 2                               | 10                    | -5                   |
| 0                               | 15                    | -7                   |
| -2                              | 20                    | -10                  |
| -4                              | 25                    | -12                  |
| -6                              | 30                    | -15                  |

#### 3.3.3 Vaso de expansión

Para evitar que los aumentos o las disminuciones de volumen causados por las variaciones de temperatura dañen el equipo o el circuito, es conveniente instalar un vaso de expansión de capacidad adecuada.

El vaso de expansión se instala siempre en el lado de aspiración de la bomba.

El volumen mínimo del vaso de expansión que se debe aplicar a un circuito cerrado se calcula con la fórmula siguiente:

$$V = 2 \times V_{\text{tot}} \times (P_{\text{t mín.}} - P_{\text{t máx.}})$$

donde

$V_{\text{tot}}$  = volumen total del circuito (en litros)

$P_{\text{t mín.}}/\text{máx.}$  = peso específico a la temperatura mínima/máxima que puede alcanzar el agua [kg/dm<sup>3</sup>].

En la tabla siguiente se indican los pesos específicos en función de la temperatura y del porcentaje de glicol.

| % glicol | 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 |

**⚠ Atención:** Durante el llenado, tomar como referencia los datos de carga también del depósito de expansión.

### 3.4 Circuito eléctrico

#### 3.4.1 Controles y conexionado

**⚠** Antes de realizar cualquier operación en las partes eléctricas, cerciorarse de que no circule corriente.

Todas las conexiones eléctricas deben realizarse de conformidad con las disposiciones vigentes en el lugar de instalación.

##### Controles iniciales

- 1) La tensión y la frecuencia de red deben tener los valores indicados en la chapa de datos del enfriador. La tensión de alimentación no debe salirse en ningún momento de las tolerancias indicadas en el esquema eléctrico, las cuales, salvo indicación diversa, son +/- 10% para la tensión y +/- 1% para la frecuencia.
- 2) La tensión debe ser simétrica (valores eficaces de las tensiones y ángulos de fase entre fases consecutivas iguales entre sí). El desequilibrio máximo admitido entre las tensiones es del 2%.

##### Conexionado

- 1) La alimentación eléctrica de los enfriadores se realiza con un cable de cuatro conductores (tres polos más tierra) sin neutro. Para la sección mínima del cable, vea el apartado 7.5.
- 2) Pasar el cable por el sujetacables situado en el panel posterior del equipo, conectar la fase y el neutro a los bornes del seccionador general (QS) y la tierra al borne correspondiente (PE).
- 3) Instalar en el origen del cable de alimentación una protección contra contactos directos no inferior a IP2X o IPXXB.
- 4) En la línea de alimentación eléctrica del enfriador debe haber un interruptor automático con diferencial de 0,3 A, la capacidad máxima indicada en el esquema eléctrico de referencia y un poder de corte adecuado a la corriente de cortocircuito existente en el lugar de instalación.  
La corriente nominal "In" de dicho magnetotérmico debe ser igual a FLA y la curva de intervención de tipo D.
- 5) Valor máximo de la impedancia de red = 0,274 ohm.

##### Controles sucesivos

Comprobar que el equipo y los dispositivos auxiliares estén conectados a tierra y protegidos contra cortocircuitos y sobrecargas.

**⚠** Una vez conectado el equipo, cuando se cierra el interruptor general de alimentación para energizarlo, la tensión en el circuito eléctrico

alcanza valores peligrosos. ¡Se recomienda la máxima precaución!

#### 3.4.2 Alarma general

Todos los enfriadores están dotados de indicación de alarma (véase el esquema eléctrico). La regleta tiene un contacto de conmutación libre donde puede conectarse una alarma centralizada exterior de tipo acústico, visual o incluida en un sistema lógico (por ejemplo un PLC).

#### 3.4.3 Encendido y apagado a distancia

Todos los enfriadores pueden dotarse de un mando de arranque y parada a distancia.

Para la conexión del contacto ON-OFF a distancia, véase el esquema eléctrico.

### 3.5 Versión centrífuga (C)

Se utiliza cuando se desea canalizar el aire caliente que proviene de la condensación.

Los ventiladores centrífugos tienen la capacidad de dar al aire una presión estática útil para superar las pérdidas de carga derivadas de la canalización.

**Atención:** las unidades con ventiladores centrífugos no se pueden instalar al aire libre sin canalización. Para que los ventiladores centrífugos funcionen correctamente, necesitan una contrapresión mínima que impida que el motor eléctrico vaya fuera de revoluciones y se rompa.

##### Reglas de canalización

- 1) Todos los ventiladores se deben canalizar de forma individual: tienen que tener la posibilidad de trabajar de forma independiente.
- 2) Las canalizaciones han de disponer de superficies de pasodel aire iguales a las de los ventiladores montados en la unidad.

### 3.6 Versión por agua (W)

Los chillers en versión con condensación por agua, necesitan un circuito hidráulico que conduzca el agua fría al condensador.

El refrigerador por agua posee una válvula presostática, en la entrada del condensador, que sirve para regular el caudal de agua de manera que siempre se obtenga una óptima condensación.

##### Controles previos

Si la alimentación de agua en el condensador se realiza mediante circuito cerrado, es necesario realizar los controles previos indicados para el circuito hidráulico principal (punto 3.3.1).

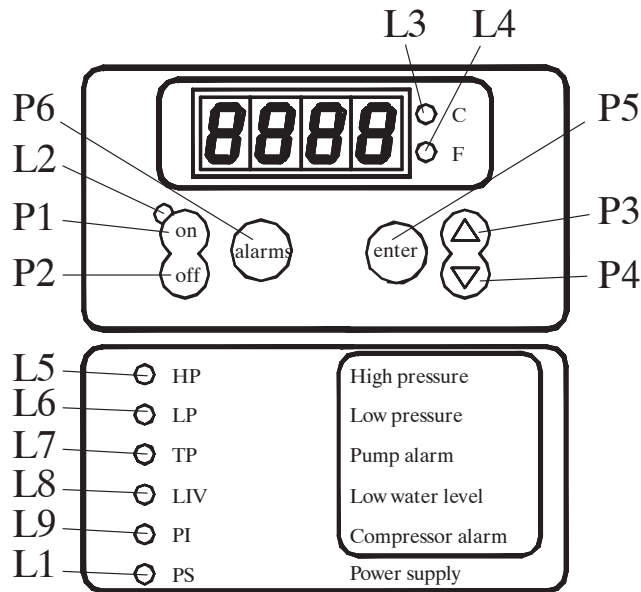
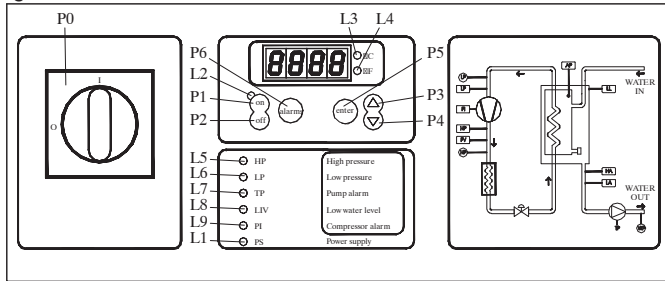
##### Conexión

- 1) Se recomienda instalar válvulas de interceptación en el circuito de agua de condensación, para desactivar la máquina en caso de mantenimiento.
- 2) Conectar las tuberías de ida y retorno del agua a los enchufes situados en la parte trasera de la unidad.
- 3) Si el agua de condensación es desechable, se aconseja instalar en el circuito un filtro en la entrada del condensador para que no se ensucien las superficies.
- 4) Si el circuito es cerrado, comprobar que esté lleno de agua y sin aire.

## 4 Control

### 4.1 Panel de control

Fig.1



- P0 Interruptor seccionador.  
 P1 Tecla On: activa el controlador.  
 P2 Tecla Off: desactiva el controlador.  
 P3 Tecla ARRIBA: para aumentar el valor de los parámetros modificables.  
 P4 Tecla ABAJO: para disminuir el valor de los parámetros modificables..  
 P5 Tecla ENTER: para confirmar los parámetros modificados.  
 P6 Tecla Alarms: para anular las alarmas de rearme manual.

| PILOTO       | ENCENDIDO                                | INTERMITENTE   |
|--------------|--|--|
| L1: amarillo | La tarjeta está alimentada               |  |
| L2: verde    | La tarjeta está en On                    | Con la tarjeta alimentada y en Off: está activada una resistencia antihielo.<br>Con la tarjeta alimentada y en On: un compresor está en llamada pero esperando un retardo. |
| L3: rojo     | Unidad de medida °C                      |  |
| L4: rojo     | Unidad de medida °F                      |  |
| L5: rojo     | Alarma de alta presión                   | Modo de programación Bucle USUARIO O FÁBRICA.  |
| L6: rojo     | Alarma de baja presión                   |  |
| L7: rojo     | Alarma por el término de la bomba        |  |
| L8: rojo     | Alarma bajo nivel de agua en el depósito |  |
| L9: rojo     | Alarma por la protección del compresor   |  |

### 4.2 Puesta en marcha

- Energizar el equipo mediante el seccionador general QS [P0].
- Activar el enfriador con la tecla [P1].
- Definir en el controlador la temperatura deseada.

#### Monitor de fase

Si en la pantalla se visualiza "P1/PI2", el usuario tiene que comprobar que se hayan cableado correctamente los bornes de entrada del interruptor-seccionador.

#### 4.2.1 Regulaciones a la primera puesta en funcionamiento

- a) El enfriador se suministra regulado a una temperatura predeterminada de 20°C con un diferencial de 0.3°C; si se desea efectuar una nueva regulación, consultar el apartado 4.5.
- b) Verificar el funcionamiento correcto de la bomba utilizando el manómetro (leer P1 y P0) y los valores límite de presión (Pmáx. y Pmín.) indicados en la placa de datos de la bomba.

P1 = presión con bomba ON

P0 = presión con bomba OFF

Pmín. < (P1-P0) < Pmáx.

- Ejemplo nº1.

Condiciones:

circuito cerrado a presión P0 de 2 bar

datos de matrícula de la bomba: Pmín. 1bar/ Pmáx. 3bar

regular la salida de la válvula a una presión de 3bar < P1 < 5Bar

- Ejemplo nº2.

Condiciones:

circuito abierto a presión P0 de 0 bar

datos de matrícula de la bomba: Pmín. 1bar/ Pmáx. 3bar

regular la salida de la válvula a una presión de 1bar < P1 < 3Bar

- c) Verificar el correcto funcionamiento de la bomba en condiciones de régimen normal.

Verificar si el amperaje de la bomba está dentro de los límites de

matrícula.

- d) Apagar el enfriador y llenar el circuito hidráulico con la temperatura de "SET".

- e) Comprobar que la temperatura del agua "tratada" no baje de los 5°C y la temperatura ambiente en la que opera el circuito hidráulico no baje de los 5°C. En caso contrario, añadir al agua la cantidad de glicol necesaria, como se explica en el apartado 3.3.2

### 4.3 Parada

Cuando el funcionamiento del enfriador ya no sea necesario, poner la tecla [P2] en la posición de Parado.

No desconectar el seccionador general QS [P0] porque se desactivarían las resistencias antihielo del enfriador.

### 4.4 Definición de los parámetros

#### Generalidades

Hay dos niveles de protección para el acceso a los parámetros:

- a) Directo (D): con acceso inmediato, **Modificables**;  
 b) Bajo contraseña (U): acceso con contraseña; **Parámetros de fábrica**.

#### 4.4.1 Parámetros del equipo

| PARÁMETRO  | CÓDIGO | TIPO | PREDET. |
|--|--------|------|---------|
| Unidad de medida   | [ - F  | U    | 0       |
| Dirección del equipo   | A d r  | U    | 1       |
| Habilitación encendido/apagado a distancia (ver el ap. 4.4.1.1). | r E    | U    | 0       |
| Gestión relé alarma (ver el ap. 4.4.1.2)                         | r A L  | U    | 0       |
| Configuración salida digital 3                                   | U d 3  | U    | 0       |
| Configuración salida digital 6                                   | U d 6  | U    | 0       |
| Gestión de la alarma térmica de la bomba                         | A t P  | U    | 1       |
| Cuentahoras del equipo   | H U L  | U    | -       |
| Cuentahoras del equipo   | H U H  | U    | -       |
| Límite de alarma cuentahoras equipo                              | t H U  | U    | 0       |

#### 4.4.1.1 Modo de encendido/apagado a distancia

|   |  |
|---|--|
| 0 | Encendido/apagado a distancia inhabilitado                                     |
| 1 | Encendido/apagado, a distancia y local, habilitados                            |
| 2 | Encendido/apagado a distancia habilitado, encendido/apagado local inhabilitado |

#### 4.4.1.2 Gestión relé alarma

|   |  |
|---|--|
| 0 | Relé normalmente desexcitado, se excita en caso de activarse una alarma.   |
| 1 | Relé normalmente excitado (también con control en OFF), es desexcitado en caso de activarse una alarma.                  |
| 2 | Relé normalmente excitado (sólo con control en ON), es desexcitado en caso de activarse una alarma o con control en OFF. |

#### 4.4.2 Control termostático

| PARÁMETRO                   | CÓDIGO | TIPO | PREDET. |
|-----------------------------|--------|------|---------|
| Ajuste control termostático | 5E1    | D    | 20.0    |
| Límite inferior de ajuste   | L15    | U    | 5.0     |

#### 4.4.3 Parámetros de la sonda B1

| PARÁMETRO                                  | CÓDIGO | TIPO | PREDET. |
|--|--------|------|---------|
| Configuración alta temperatura             | CHR1   | U    | 0       |
| Alarma de alta temperatura                 | HR1    | D    | 60.0    |
| Alarma de baja temperatura                 | LR1    | D    | -20.0   |
| Calibración de la sonda                    | CR1    | U    | 0.0     |
| Diferencial rearme alarma baja temperatura | db1    | U    | 1.0     |

#### 4.4.4 Parámetros de la sonda B2

| PARÁMETRO                      | CÓDIGO | TIPO | PREDET. |
|--------------------------------|--------|------|---------|
| Configuración alta temperatura | CHR2   | U    | 0       |
| Alarma de alta temperatura     | HR2    | U    | 60.0    |
| Alarma de baja temperatura     | LR2    | U    | 3.0     |
| Calibración de la sonda        | CR2    | U    | 0.0     |
| Presencia sonda B2             | Ab2    | U    | 1.0     |

#### 4.4.5 Parámetros de la sonda B3

| PARÁMETRO                  | CÓDIGO | TIPO | PREDET. |
|----------------------------|--------|------|---------|
| Alarma de alta temperatura | HR3    | U    | 60.0    |
| Alarma de baja temperatura | LR3    | U    | -20.0   |
| Calibración de la sonda    | CR3    | U    | 0.0     |

#### 4.4.6 Parámetros de la sonda B5

| PARÁMETRO                  | CÓDIGO | TIPO | PREDET. |
|----------------------------|--------|------|---------|
| Alarma de alta temperatura | HR5    | U    | 60.0    |
| Alarma de baja temperatura | LR5    | U    | -20.0   |
| Calibración de la sonda    | CR5    | U    | 0.0     |

#### 4.4.7 Parámetros del compresor

| PARÁMETRO                                | CÓDIGO | TIPO | PREDET. |
|--|--------|------|---------|
| Rotación de los compresores              | rot    | D    | 1       |
| Cuentahoras del compresor 1              | H1     | D    | -       |
| Cuentahoras del compresor 2              | H2     | D    | -       |
| Límite de alarma cuentahoras compresor 1 | EH1    | U    | 0       |
| Límite de alarma cuentahoras compresor 2 | EH2    | U    | 0       |

#### 4.4.8 Parámetros de la bomba

| PARÁMETRO                   | CÓDIGO | TIPO | PREDET. |
|-----------------------------|--------|------|---------|
| Retardo apagado de la bomba | dPS    | U    | 5       |
| Retardo encendido bomba     | dPA    | U    | 5       |

#### 4.4.9 Parámetros de la resistencia antihielo

| PARÁMETRO   | CÓDIGO | TIPO | PREDET. |
|---|--------|------|---------|
| Temperatura de funcionamiento (B1)                                    | SEB    | U    | 7.0     |
| Diferencial control termostático (B1)                                 | d1R    | U    | 1.0     |
| Modo de funcionamiento con resistencia antihielo (ver el ap. 4.4.8.1) | FUR    | U    | 0       |
| Modo de activación de la resistencia antihielo (ver el ap. 4.4.8.2)   | AbR    | U    | 2       |
| Temperatura de activación (B3)  | AR     | U    | 5.0     |

#### 4.4.9.1 Modo de funcionamiento resistencia antihielo FUA

|   |  |
|---|--|
| 0 | Control termostático de la resistencia desde B1 con configuración SEA, activación de la bomba desde B3 (sonda ambiente) con configuración ARA, y resistencia activada si la bomba está activada. |
| 1 | Control termostático de la resistencia y activación de la bomba desde B3 (sonda ambiente) con configuración ARA.   |
| 2 | Control termostático de la resistencia desde B1 con configuración SEA, activación de la bomba desde B3 (sonda ambiente) con configuración ARA, y resistencia y bomba con activación separada.    |

#### 4.4.9.2 Modo de activación de la resistencia antihielo AbR

|   |  |
|---|--|
| 0 | Activación sólo con tarjeta en On  |
| 1 | Activación también con la tarjeta en Off   |
| 2 | Activación también con la tarjeta en Off Durante el funcionamiento de la resistencia se activa la bomba. |

## 4.5 Administración de parámetros

### 4.5.1 Ajuste de temperatura (véase la fig. 1)

1. Sitúe el interruptor principal (QS) en "ON" y espere a que aparezca la temperatura.
2. Pulse los botones "P3" y "P5" juntos para acceder a los parámetros de "d1 r E" (D).
3. Pulse el botón "P4" para seleccionar el parámetro "5 E t", pulse el botón "P5" para confirmar.
4. Cambie el valor, usando las flechas arriba y abajo "P3" y "P4", después pulse el botón "P5" para confirmar.
6. Pulse el botón "P3" para volver al parámetro "d1 r E".
7. Pulse el botón "P5" para salir.

### 4.5.2 Sensores de visualización B1,B2...

"B1" es el sensor de "ajuste" de la máquina.

1. Ponga en marcha el enfriador.
2. Pulse el botón "P4" para ver la temperatura del siguiente sensor.
3. Pulse el botón "P5" para ver los sensores "b0 1" .."b02"....

Recomendamos dejar visible el sensor B1 de "ajuste".

## 4.6 Administración de las alarmas

### 4.6.1 Alarmas desde las entradas digitales

| ID       | CÓDIGO | Piloto | Descripción  | Restabl. |
|----------|--------|--------|--|----------|
| ID1      | HP1    | L5     | Alarma alta presión 1 desde presostato                         | M        |
| ID2      | LP1    | L6     | Alarma baja presión 1 desde presostato                         | M        |
| ID3      | EP     | L7     | Alarma térmico de la bomba                                     | M        |
| ID4      | LL     | L8     | Alarma bajo nivel de agua en el depósito / Falta flujo de agua | A        |
| ID6      | HP2    | L5     | Alarma alta presión 2 desde presostato                         | M        |
| ID7      | LP2    | L6     | Alarma baja presión 2 desde presostato                         | M        |
| ID1+ ID2 | P11    | L9     | Alarma protección del compresor 1/ Fases invertidas            | M        |
| ID6+ ID7 | P12    | L9     | Alarma protección del compresor 2/ Fases invertidas            | M        |


## 4.6.2 Alarmas desde las entradas analógicas

| AI | CÓDIGO | Descripción                                       | Restabl |
|----|--------|---|---------|
| B1 | HR1    | Alarma alta temperatura salida de agua depósito   | Avviso  |
|    | LR1    | Alarma baja temperatura salida de agua depósito   | A       |
|    | SE1    | Sonda abierta o en cortocircuito                  | M       |
| B2 | HR2    | Alarma alta temperatura salida de agua evaporador | Avviso  |
|    | LR2    | Alarma baja temperatura salida de agua evaporador | A       |
|    | SE2    | Sonda abierta o en cortocircuito                  | M       |
| B3 | HR3    | Aviso alta temperatura ambiente                   | Avviso  |
|    | LR3    | Aviso baja temperatura ambiente                   | Avviso  |
|    | SE3    | Sonda abierta o en cortocircuito                  | M       |
| B5 | HR5    | Aviso alta temperatura ambiente                   | Avviso  |
|    | LR5    | Aviso baja temperatura ambiente                   | Avviso  |
|    | SE5    | Sonda abierta o en cortocircuito                  | M       |

## 4.7 Reactivación automática

Si hay un corte de energía, cuando vuelve la corriente el enfriador conserva el estado de encendido o apagado que tenía antes del corte.


## 5 Mantenimiento


- El aparato ha sido diseñado y fabricado para garantizar un funcionamiento continuo; No obstante, la vida útil de sus componentes depende del mantenimiento que se realice.
-  Cuando pida ayuda o piezas sueltas, identifique el aparato (modelo y número de serie) leyendo la placa de datos ubicada en la máquina.
- Los circuitos que contengan 5t < xx < 50t de CO<sub>2</sub> son comprobados para localizar fugas al menos una vez al año.  
Los circuitos que contengan 50t < xx < 500t de CO<sub>2</sub> son comprobados para localizar fugas al menos una vez cada seis meses. ((UE) N° 517/2014 art. 4.3.a, 4.3.b).
- Para los aparatos que contengan 5t de CO<sub>2</sub> o más, el operario deberá llevar un registro en el que se indique la cantidad y el tipo de refrigerante usado, y las cantidades añadidas y recuperadas en las operaciones de mantenimiento, reparaciones y eliminación final ((UE) N° 517/2014 art. 6). Se puede descargar un ejemplo de este registro en la Web: [www.dh-hiross.com](http://www.dh-hiross.com).

## 5.1 Advertencias generales

 Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento, controlar que se haya cortado la alimentación del refrigerador.


 El uso de repuestos no originales exime al fabricante de toda responsabilidad por el mal funcionamiento del equipo.


 En caso de pérdida de refrigerante, llame a un técnico experto y autorizado.

 La válvula Schrader debe utilizarse sólo en caso de funcionamiento anómalo del equipo; de lo contrario, los daños causados por una carga incorrecta de refrigerante no serán reconocidos en garantía.

## 5.2 Mantenimiento preventivo

Para garantizar la máxima eficacia y fiabilidad del refrigerador, hay que:

 **ocada mes-** limpiar las aletas del condensador (Versión por biogás)


 **ocada 6 meses-** limpiar las aletas del condensador y controlar que la absorción de corriente del compresor esté dentro de los valores nominales.


 **Mantenimiento**

**Están disponibles (apartado 7.7):**

- kit de mantenimiento;
- kit de servicio;
- repuestos sueltos.

## 5.3 Refrigerante

 Operación de carga: los daños causados por una carga incorrecta realizada por personal no autorizado no serán reconocidos en garantía.

 El aparato contiene gases fluorados de efecto invernadero. El fluido refrigerante R407C, a temperatura y presión normales, es un gas incoloro perteneciente al SAFETY GROUP A1 - EN378 (fluido del grupo 2 según la directiva PED 2014/68/UE); GWP (Global Warming Potential) = 1774.

 En caso de fuga de refrigerante, airee el local.

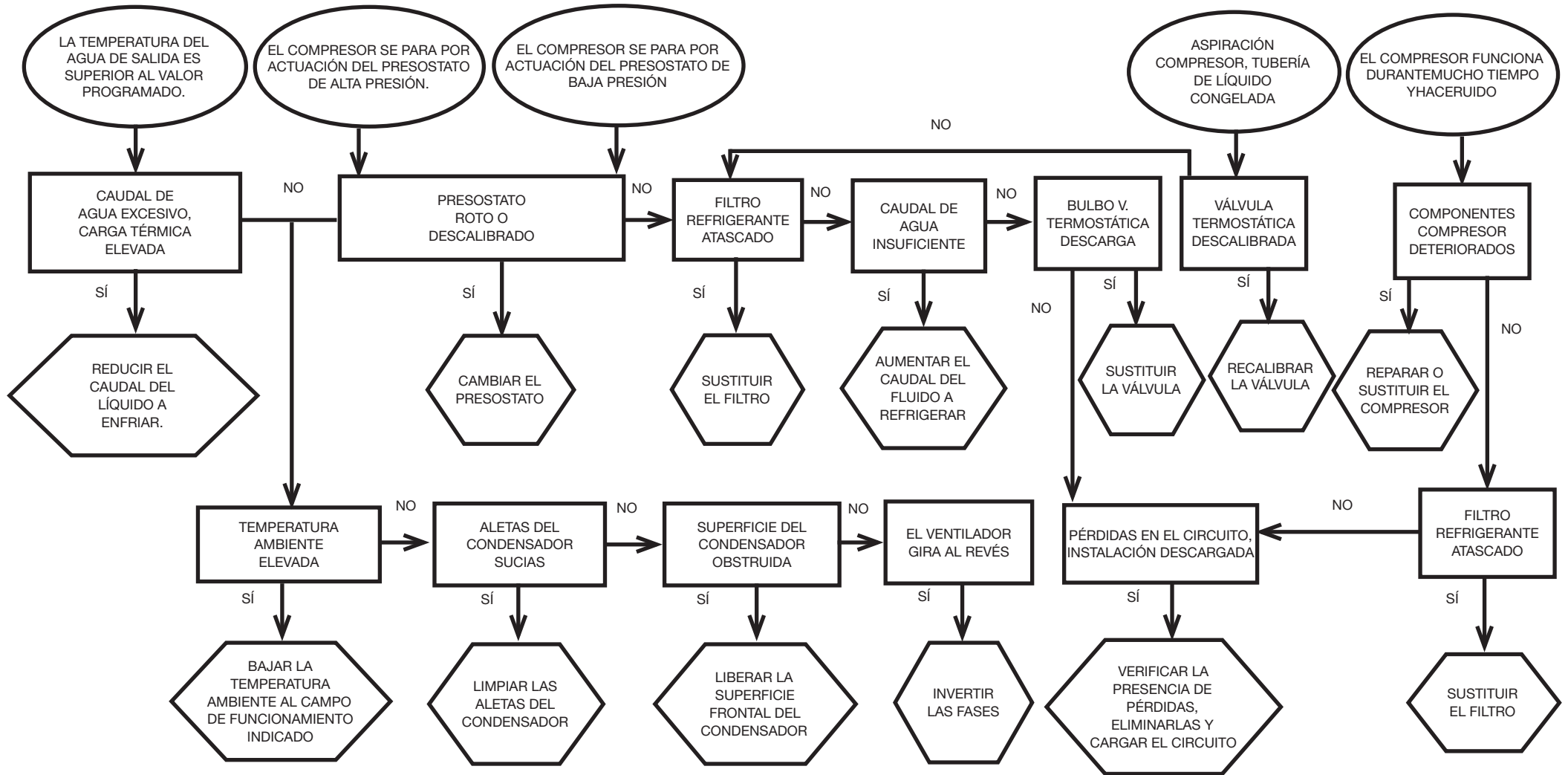
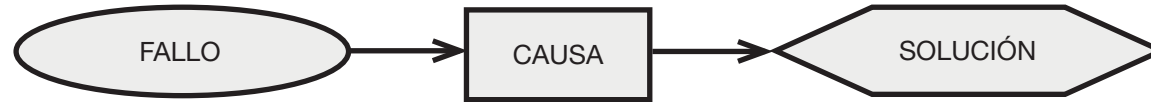
## 5.4 Desguace

El fluido refrigerante y el aceite lubricante contenidos en el circuito deben recogerse de conformidad con las normas locales.

El líquido refrigerante se debe recuperar antes de la destrucción definitiva del equipo ((UE) N° 517/2014 art.8).

|  | RECICLAJE DESMANTELAMIENTO        |
|---|-----------------------------------|
| carpintería   | acero/resinas epóxicas, poliéster |
| depósito  | aluminio/cobre/acero              |
| tubos/colectores  | cobre/aluminio/acero de carbono   |
| aislamiento de los tubos  | caucho nitrílico (NBR)            |
| compresor   | acero/cobre/aluminio/aceite       |
| condensador   | acero/cobre/aluminio              |
| bomba   | acero/fundición/latón             |
| ventilador  | aluminio                          |
| refrigerante  | R407C (HFC)                       |
| válvulas  | latón/cobre                       |
| cables eléctricos   | cobre/PVC                         |

## 6 Solución de problemas





## Inhaltsverzeichnis





|          |                                   |          |
|----------|-----------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Sicherheit</b>                 | <b>1</b> |
| 1.1      | Bedeutung des Handbuchs.....      | 1        |
| 1.2      | Warn,- und sonstige Hinweise..... | 1        |
| 1.3      | Sicherheitshinweise .....         | 1        |
| 1.4      | Restrisiken .....                 | 1        |
| <b>2</b> | <b>Einführung</b>                 | <b>2</b> |
| 2.1      | Transport.....                    | 2        |
| 2.2      | Handhabung .....                  | 2        |
| 2.3      | Inspektion .....                  | 2        |
| 2.4      | Lagerung.....                     | 2        |
| <b>3</b> | <b>Installation</b>               | <b>2</b> |
| 3.1      | Betriebsbereich .....             | 2        |
| 3.2      | Versionen .....                   | 2        |
| 3.3      | Wasserkreis .....                 | 2        |
| 3.4      | Stromkreis .....                  | 3        |
| 3.5      | Zentrifugalversion (C).....       | 3        |
| 3.6      | Wassergekühlte Version (W) .....  | 3        |
| <b>4</b> | <b>Steuerung</b>                  | <b>4</b> |
| 4.1      | Steuerpaneel .....                | 4        |
| 4.2      | Einschalten .....                 | 4        |
| 4.3      | Ausschalten .....                 | 4        |
| 4.4      | Definition der Parameter.....     | 4        |
| 4.5      | Parameterverwaltung.....          | 5        |
| 4.6      | Verwaltung der Alarme .....       | 5        |
| 4.7      | Automatischer Neustart.....       | 6        |
| <b>5</b> | <b>Wartung</b>                    | <b>6</b> |
| 5.1      | Allgemeine Hinweise.....          | 6        |
| 5.2      | Vorbeugende Wartung .....         | 6        |
| 5.3      | Kältemittel.....                  | 6        |
| 5.4      | Entsorgung .....                  | 6        |
| <b>6</b> | <b>Störungssuche</b>              | <b>7</b> |
| <b>7</b> | <b>Anhang</b>                     |          |
| 7.1      | Legende                           |          |
| 7.2      | Handhabung                        |          |
| 7.3      | Betriebsbereich                   |          |
| 7.4      | Installationsplan                 |          |
| 7.5      | Technische Daten                  |          |
| 7.6      | Abmessungen                       |          |
| 7.7      | Ersatzteilliste                   |          |
| 7.8      | Kreisplan                         |          |
| 7.9      | Stromlaufplan                     |          |

# 1 Sicherheit


## 1.1 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.


## 1.2 Warn,- und sonstige Hinweise



|   |  |
|---|--|
|  | Hinweise zur Vermeidung von Personenschäden.                         |
|  | Hinweis zur Vermeidung Machinenschäden..                             |
|  | Nur durch erfahrenen und autorisierten Techniker möglich.            |
|  | Aufgeführte Symbole, deren Bedeutung im Abschnitt 7 beschrieben ist. |

## 1.3 Sicherheitshinweise

 Jede Einheit ist mit einem elektrischen Hauptschalter ausgestattet, damit Arbeiten unter Sicherheitsbedingungen ausgeführt werden können. Aus Sicherheitsgründen vor der Ausführung von Wartungsarbeiten den Strom immer mit diesem Hauptschalter 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 Vorbehalt zu ändern. Zur vollständigen und aktuellen Information wird empfohlen, das mit dem Gerät gelieferte Handbuch aufmerksam durchzulesen.**

## 1.4 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  |
|--|---|--|---|
| Wärmetauscher<br>Verflüssiger                                  | 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.                   |
| Innenbereich d.Einheit:<br>Verdichter und druckseitige Leitung | Verbrennungen                                     | Kontakt  | Kontakt vermeiden, Schutzhandschuhe anziehen.   |
| Innenbereich d.Einheit:<br>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. |
| Außenbereich d. Einheit:<br>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

Kaltwassersätze sind Kompaktgeräte für die Kaltwasserproduktion in einem geschlossenen Kreislauf.

Die Motoren von Verdichtern, Pumpen und Ventilatoren 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 7.2)

### 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 stapeln;
- die Anleitung auf der Verpackung befolgen.

## 3 Installation

☞ Zur Gewährleistung einer optimalen Installation sind die Hinweise in den Abschnitten 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 und 7.9 zu beachten.

⚠ Das installierte Produkt muss angemessen gegen Brandgefahr geschützt sein (Ref. EN378-3).

### ⚠ 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 Äthylenglykol**.

Die Kühlflüssigkeiten dürfen nicht entzündbar sein.

Wenn die zu kühlenden Flüssigkeiten gefährliche Stoffe enthalten (wie z.B. Ethylen- 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 7.3).

Bei Modellen mit vertikalem Kondensationsluftausstoß müssen über dem Gerät mindestens 2,0 m frei bleiben.

### 3.2 Versionen

#### Luftgekühlte Version Axialventilatoren(A)

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

Bei 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 Kondenswassereinlass 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 durchgeführt werden.

☞ Bei unter Druck stehendem, geschlossenem Wasserkreislauf ist die Installation eines 6 Bar geeichten Sicherheitsventiles erforderlich.

☞ Am Wasser Ein,- und Austritt sollten stets geeignete Siebfilter installiert werden.

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

☞ Falls der Kreislauf vor einem längeren Stillstand der Maschine entleert wird, ist es angebracht, das Pumpenrad mit Schmierflüssigkeit einzufetten, um eine Blockierung des Rads bei der Wiederinbetriebsetzung zu vermeiden. Das eventuell blockierte Pumpenrad von Hand wie folgt freisetzen:

Die hintere Pumpenabdeckung abnehmen und vorsichtig den Kunststoffflügel drehen. Sollte die Welle weiterhin festsitzen, den Flügel ausbauen und direkt die Welle drehen. Nach dem Freisetzen der Welle den Pumpenflügel einbauen und die Abdeckung wieder anbringen.

#### Vorabkontrollen

- Kontrollieren, ob eventuelle Absperrventile im Wasserkreislauf geöffnet sind.
- Ist der Wasserkreis in geschlossener Ausführung, kontrollieren, ob ein Expansionsgefäß mit geeigneter Kapazität installiert wurde. Siehe

Abschnitt 3.3.3.

#### Anschluss

- Den Kaltwassersatz 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 Wasserkreislauf über den vorgesehenen Füllanschluss auf der Rückseite des Kaltwassersatzes befüllen (☞).
- Am Tank befindet sich ein Entlüftungsventil, das bei der Befüllung manuell zu öffnen ist. Weist der Wasserkreis höher liegende Punkte auf, sind diese mit entsprechenden Entlüftungsventilen zu versehen und ebenfalls beim Füllen zu öffnen.
- 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 Wasserkreis vollständig befüllt wurden und korrekt entlüftet wurden.
- Der Wasserkreislauf muss immer gefüllt sein. Diesbezüglich regelmäßige Kontrollen ausführen und bei Bedarf nachfüllen, oder die Anlage mit einem automatischen Füllset versehen.

#### 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 einfriert.

Um dies zu verhindern, stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Den Kaltwassersatz mit geeigneten Frostschutzvorrichtungen ausstatten, die vom Hersteller als Optionen 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.) | Umgebungstemperatur |
|----------------------------------|------------------------|---------------------|
| 4                                | 5                      | -2                  |
| 2                                | 10                     | -5                  |
| 0                                | 15                     | -7                  |
| -2                               | 20                     | -10                 |
| -4                               | 25                     | -12                 |
| -6                               | 30                     | -15                 |

#### 3.3.3 Expansionsgefäß

Gleicht Druck, - Temperaturschwankungen im Wasserkreis aus Um eine Schädigung der Einheit oder des Wasserkreises zu verhindern, empfiehl 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:

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


wobei

$V_{tot}$  = Gesamtvolumen des Kreises (in Liter)

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


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 |

 **Achtung: Beim Einfüllen auf die Angaben zur Füllung des Expansionsgefäßes achten.**

### 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, +/- 10 % für die Spannung und +/- 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 Polig + Erde, ohne Neutralleiter, hergestellt. Bezüglich des Kabel-Mindestquerschnitts siehe Abschnitt 7.5.
- Das Kabel durch die Kabelschelle am rückseitigen Paneel der Einheit führen und den Phasen- sowie den Neutralleiter 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.

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

#### 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.

### 3.5 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

- Jeder Ventilator muss einzeln kanalisiert werden: die Ventilatoren müssen unabhängig betrieben werden können.
- 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 angegebenen Vorabkontrollen durchgeführt werden (Abschn. 3.3.1).

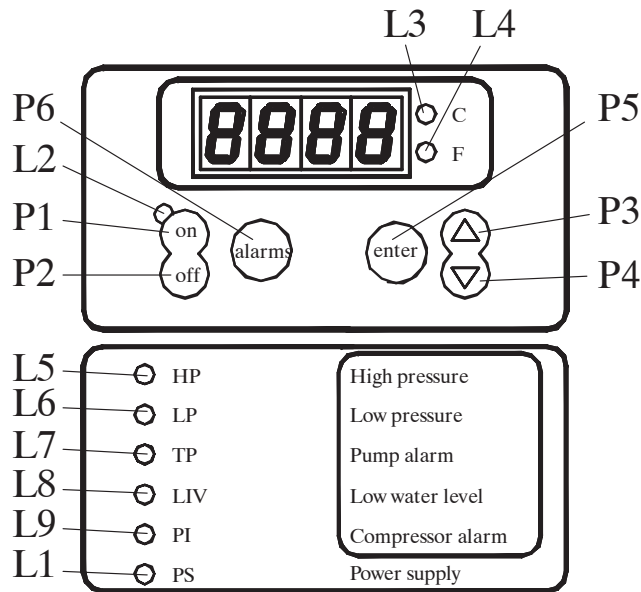
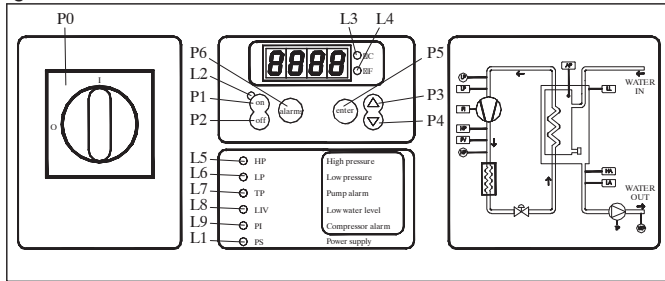
#### Anschluss

- Der Kondenswasserkreis sollte mit Absperrventilen ausgestattet werden, um die Maschine bei Wartungsarbeiten abschalten zu können.
- Die Vor-/Rücklaufleitungen des Wassers an die entsprechenden Verbindungsstutzen auf der Rückseite der Einheit anschließen.
- 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.
- Beim geschlossenen Kreislauf überprüfen, ob er ordnungsgemäß mit Wasser gefüllt und entlüftet ist.

# 4 Steuerung

## 4.1 Steuerpaneel

Fig.1



- 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      | INGESCHALTET                            | BLINKEND   |
|----------|---|--|
| L1: gelb | Platine versorgt.                       |  |
| L2: grün | Platine in ON-Status.                   | Mit versorgter Platine auf OFF: ein Frostschutzwiderstand aktiviert.<br>Mit versorgter Platine auf ON: ein Verdichter angefordert, jedoch im Wartestatus durch eine Verzögerung. |
| L3: rot  | Maßeinheit °C                           |  |
| L4: rot  | Maßeinheit °F                           |  |
| L5: rot  | Hochdruckalarm.                         | Modalität Programmierung Loop USER oder FACTORY.   |
| L6: rot  | Niederdruckalarm.                       |  |
| L7: rot  | AlarmWärmeschutz Pumpe.                 |  |
| L8: rot  | Alarm niedriger Füllstand imWassertank. |  |
| L9: rot  | Alarm Schutzvorrichtung Verdichter.     |  |

### 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.

#### Phasenmonitor

Sollte beim Einschalten der Alarm „P1/PI2“ am Display erscheinen, muss das Drehfeld der Zuleitung geändert werden.

#### 4.2.1 Einstellungen beim Erstbetrieb

a) Der Chiller ist für eine Defaulttemperatur von 20°C mit einer Abweichung von 0.3°C eingestellt, für eine Neueinstellung siehe Paragraph 4.5.

b) Den korrekten Betrieb der Pumpe mit einem Druckmesser (P1 und P0 ablesen) und die Druckgrenzwerte (Pmax e Pmin) auf dem Typenschild der Pumpe überprüfen.

P1 = Druck Pumpe ON  
 P0 = Druck Pumpe OFF  
 $Pmin < (P1-P0) < Pmax$   
 - Beispiel Nr. 1.

Bedingungen:  
 Geschlossener Kreislauf bei P0 Druck von 2 bar  
 Daten des Pumpenschildes: Pmin 1bar/ Pmax 3bar  
 Den Ventilausgang für einen Druck von 3bar < P1 < 5Bar einstellen.  
 - Beispiel Nr. 2.

Bedingungen:  
 Offener Kreislauf bei P0 Druck von 0 bar  
 Daten des Pumpenschildes: Pmin 1bar/ Pmax 3bar  
 Den Ventilausgang für einen Druck von 1bar < P1 < 3Bar einstellen.

c) Das korrekte Funktionieren der Pumpe auch bei voller Betriebsauslastung kontrollieren.  
 Dazu auch kontrollieren, dass die Amperezahl der Pumpe den Grenzwert des Typenschildes nicht überschreitet.

- d) Den Chiller ausschalten und bei „SET“ Temperatur den Hydraulikkreislauf nachfüllen.
- e) Überprüfen, dass die Temperatur des „behandelten“ Wassers nicht unter 5°C und die Raumtemperatur, bei der der Hydraulikkreislauf arbeitet, nicht unter 5°C sinken. Andernfalls dem Wasser eine angemessene Menge an Glykol zufügen, siehe Absatz 3.3.2.

### 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:

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

#### 4.4.1 Parameter der Einheit

| PARAMETER   | CODE | TYP | DEFAULT |
|---|------|-----|---------|
| Maßeinheit  | C-F  | U   | 0       |
| Adresse der Einheit                                   | Adr  | U   | 1       |
| Freigabe ON / OFF Fernsteuerung (siehe Abs. 4.4.1.1). | rE   | U   | 0       |
| Steuerung der Alarmrelais (siehe Abs. 4.4.1.2)        | rAL  | U   | 0       |
| Konfiguration Digitalausgang 3                        | Ud3  | U   | 0       |
| Konfiguration Digitalausgang 6                        | Ud6  | U   | 0       |
| Alarmverwaltung Pumpen-Wärmeschutzschalter;           | ALP  | U   | 1       |
| Betriebsstundenzähler Einheit                         | HUL  | U   | -       |
| Betriebsstundenzähler Einheit                         | HUH  | U   | -       |
| Alarmschwelle Betriebsstundenzähler Einheit           | tHU  | U   | 0       |

#### 4.4.1.1 Modalität der ON / OFF Fernsteuerung

|   |   |
|---|---|
| 0 | ON / OFF Fernsteuerung deaktiviert  |
| 1 | ON / OFF Fernsteuerung zusammen mit lokaler Steuerung ON / OFF freigegeben    |
| 2 | Nur ON / OFF Fernsteuerung freigegeben, 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 | SEt  | D   | 20.0    |
| Untere Sollwertgrenze       | L15  | U   | 5.0     |

#### 4.4.3 Parameter des Sensors B1

| PARAMETER   | CODE | TYP | DEFAULT |
|---|------|-----|---------|
| Konfiguration hohe Temperatur                       | cHR1 | U   | 0       |
| Alarm hohe Temperatur                               | HR1  | D   | 60.0    |
| Alarm niedrige Temperatur                           | LR1  | D   | -20.0   |
| Kalibrierung Sensor                                 | CR1  | U   | 0.0     |
| Differential Rückstellung Alarm niedrige Temperatur | db1  | U   | 1.0     |

#### 4.4.4 Parameter des Sensors B2

| PARAMETER                     | CODE | TYP | DEFAULT |
|-------------------------------|------|-----|---------|
| Konfiguration hohe Temperatur | cHR2 | U   | 0       |
| Alarm hohe Temperatur         | HR2  | U   | 60.0    |
| Alarm niedrige Temperatur     | LR2  | U   | 3.0     |
| Kalibrierung Sensor           | CR2  | U   | 0.0     |
| Präsenz Sensor B2             | Rb2  | U   | 1.0     |

#### 4.4.5 Parameter des Sensors B3

| PARAMETER                 | CODE | TYP | DEFAULT |
|---------------------------|------|-----|---------|
| Alarm hohe Temperatur     | HR3  | U   | 60.0    |
| Alarm niedrige Temperatur | LR3  | U   | -20.0   |
| Kalibrierung Sensor       | CR3  | U   | 0.0     |

#### 4.4.6 Parameter des Sensors B5

| PARAMETER                 | CODE | TYP | DEFAULT |
|---------------------------|------|-----|---------|
| Alarm hohe Temperatur     | HR5  | U   | 60.0    |
| Alarm niedrige Temperatur | LR5  | U   | -20.0   |
| Kalibrierung Sensor       | CR5  | U   | 0.0     |

#### 4.4.7 Parameter des Verdichters

| PARAMETER  | CODE | TYP | DEFAULT |
|--|------|-----|---------|
| Drehung der Verdichter                           | rot  | D   | 1       |
| Betriebsstundenzähler Verdichter 1               | H1   | D   | -       |
| Betriebsstundenzähler Verdichter 2               | H2   | D   | -       |
| Alarmschwelle Betriebsstundenzähler Verdichter 1 | tH1  | U   | 0       |
| Alarmschwelle Betriebsstundenzähler Verdichter 2 | tH2  | U   | 0       |

#### 4.4.8 Parameter der Pumpe

| PARAMETER               | CODE | TYP | DEFAULT |
|-------------------------|------|-----|---------|
| Verzögerung Pumpenstopp | dPS  | U   | 5       |
| Verzögerung Pumpenstart | dPR  | U   | 5       |

#### 4.4.9 Parameter des Frostschutzwiderstands

| PARAMETER  | CODE  | TYP | DEFAULT |
|--|-------|-----|---------|
| Sollwert Einstellung (B1)  | SEr   | U   | 7.0     |
| Differential Thermostatregelung (B1)                             | d1R   | U   | 1.0     |
| Funktionsmodalität Frostschutzwiderstand (siehe Abs. 4.4.8.1)    | FUR   | U   | 0       |
| Aktivierungsmodalität Frostschutzwiderstand (siehe Abs. 4.4.8.2) | Ab-rR | U   | 2       |
| Sollwert Aktivierung (B3)  | R-rR  | U   | 5.0     |

#### 4.4.9.1 Funktionsmodalität Frostschutzwiderstand FUA

|   |  |
|---|--|
| 0 | Thermostatregelung des Widerstands durch B1 mit Sollwert SEA,Zuschaltung der Pumpedurch B3 (Raumsonde)mit Sollwert ARA;Widerstand bei eingeschalteter Pumpe aktiviert. |
| 1 | Thermostatregelung des Widerstands + Einschalten der Pumpe durch B3 (Raumsonde) mit Sollwert ARA.  |
| 2 | Thermostatregelung des Widerstands durch B1 mit Sollwert SEA,Zuschaltung der Pumpedurch B3 (Raumsonde)mit SollwertARA, Widerstand und Pumpemit separater Einschaltung. |

#### 4.4.9.2 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

### 4.5.1 Temperatureinstellung (siehe Abb.1)

1. Schalten Sie den Hauptschalter (QS) auf "EIN" und warten Sie auf die Temperaturanzeige.
2. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten "P3" und "P5", um zu den "d1 r E" (D) Parametern zu gelangen.
3. Drücken Sie die Taste "P4" für die Auswahl des "5 E t" Parameter, und drücken Sie die Taste "P5" zum Bestätigen.
4. Ändern Sie den Wert mit den Auf-/Ab-Tasten "P3" und "P4", und drücken Sie dann die Taste "P5" zum Bestätigen.
6. Drücken Sie die Taste "P3" für die Rückkehr zum "d1 r E" Parameter.
7. Drücken Sie die Taste "P5" zum Verlassen.

### 4.5.2 Anzeigesensoren B1,B2...

"B1" ist der "Einstell-"Sensor der Maschine.

1. Starten Sie den Kühler.
2. Drücken Sie die Taste "P4" für die Temperaturanzeige des nächsten Sensors.
3. Drücken Sie die Taste "P5" für die Anzeige der Sensoren "b0 !" .."b02"....

Es wird empfohlen, den Einstellsensor B1 auf dem Display zu lassen.

## 4.6 Verwaltung der Alarme

### 4.6.1 Alarme von den Digitaleingängen

| ID       | CODE | LED | Beschreibung  | Rückstellung |
|----------|------|-----|---|--------------|
| ID1      | HP1  | L5  | Hochdruckalarm 1 vom Sicherheitsdruckschalter                 | M            |
| ID2      | LP1  | L6  | Niederdruckalarm 1 vom Sicherheitsdruckschalter               | M            |
| ID3      | tP   | L7  | Wärmeschutzalarm Pumpe  | M            |
| ID4      | LL   | L8  | Alarm niedriger Füllstand imWassertank / KeinWasserdurchfluss | A            |
| ID6      | HP2  | L5  | Hochdruckalarm 2 vom Sicherheitsdruckschalter                 | M            |
| ID7      | LP2  | L6  | Niederdruckalarm 2 vom Sicherheitsdruckschalter               | M            |
| ID1+ ID2 | P11  | L9  | Alarm Schutzvorrichtung Verdichter 1 / falsche Drehrichtung   | M            |
| ID6+ ID7 | P12  | L9  | Alarm Schutzvorrichtung Verdichter 2 / falsche Drehrichtung   | M            |


4.6.2 Alarmer von den Analogeingängen

| AI | CODE | Beschreibung   | Rückstellung |
|----|------|--|--------------|
| B1 | HR1  | Alarm hohe Temperatur am Wassertankauslauf                 | Warnmeldung  |
|    | LR1  | Alarm niedrige Temperatur am Wassertankauslauf             | A            |
|    | 5t1  | Sensor geöffnet oder Kurzschluss im Sensor                 | M            |
| B2 | HR2  | Alarm hohe Temperatur am Wasserauslauf des Verdampfers     | Warnmeldung  |
|    | LR2  | Alarm niedrige Temperatur am Wasserauslauf des Verdampfers | A            |
|    | 5t2  | Sensor geöffnet oder Kurzschluss im Sensor                 | M            |
| B3 | HR3  | Warnmeldung hohe Umgebungstemperatur                       | Warnmeldung  |
|    | LR3  | Warnmeldung niedrige Umgebungstemperatur                   | Warnmeldung  |
|    | 5t3  | Sensor geöffnet oder Kurzschluss im Sensor                 | M            |
| B5 | HR5  | Warnmeldung hohe Wassertemperatur im Tank                  | Warnmeldung  |
|    | LR5  | Warnmeldung niedrige Wassertemperatur im Tank              | Warnmeldung  |
|    | 5t5  | 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


- a) Die Maschine ist für Dauerbetrieb konzipiert und gebaut; die Lebensdauer der einzelnen Komponenten hängt jedoch direkt von der ausgeführten Wartung ab.
- b)  Im Falle einer Kundendienst- oder Ersatzteilanforderung den Maschinentyp (Modell und Seriennummer) feststellen, der aus dem auf der Außenseite des Gerätes angebrachten Typenschild ersichtlich ist.
- c) Die Kreisläufe, die 5t < xx < 50t CO<sub>2</sub> enthalten, sind mindestens einmal jährlich auf Kältemittelverluste zu kontrollieren. Die Kreisläufe, die 50t < xx < 500t CO<sub>2</sub> enthalten, sind mindestens einmal halbjährlich auf Kältemittelverluste zu kontrollieren ((EU) Nr. 517/2014, Art. 6).
- d) Für Maschinen, die 5t CO<sub>2</sub> oder mehr enthalten, muss der Bediener ein Verzeichnis anlegen, in dem die Menge und der Typ des verwendeten Kältemittels, die eventuell aufgefüllte Menge und die bei der Wartung, bei Reparaturen und Entsorgung aufgefangenen Mengen


eingetragen werden ((EU) Nr. 517/2014 Art. 6). Ein Beispiel eines solchen Verzeichnisses kann von der Internetseite: [www.polewr.com](http://www.polewr.com) heruntergeladen werden.

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 sind ausschließlich zertifizierte Kälte-techniker 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 Monat** - Reinigung der Rippen des Kondensators (Biogas Version)
-  **alle 6 Monate** - Reinigung der Rippen des Kondensators und Überprüfung der Stromaufnahme der Verdichter, die innerhalb der Typenschildwerte liegen müssen;
-  **Wartung**  
Folgendes ist lieferbar (siehe Abschnitt 7.7):
  - a) Set für Wartung;
  - b) Service-Set;;
  - c) diverse Ersatzteile.

5.3 Kältemittel


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

 Das Gerät enthält vom Kyoto-Protokoll erfasste fluorierte Treibhausgase. Das Kältemittel R407C ist unter Temperatur- und Druck-Standardbedingungen ein farbloses Gas mit Zugehörigkeit zur SAFETY GROUP A1 - EN378 (Flüssigstoffgruppe 2 gemäß Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU); GWP (Global Warming Potential) = 1774.

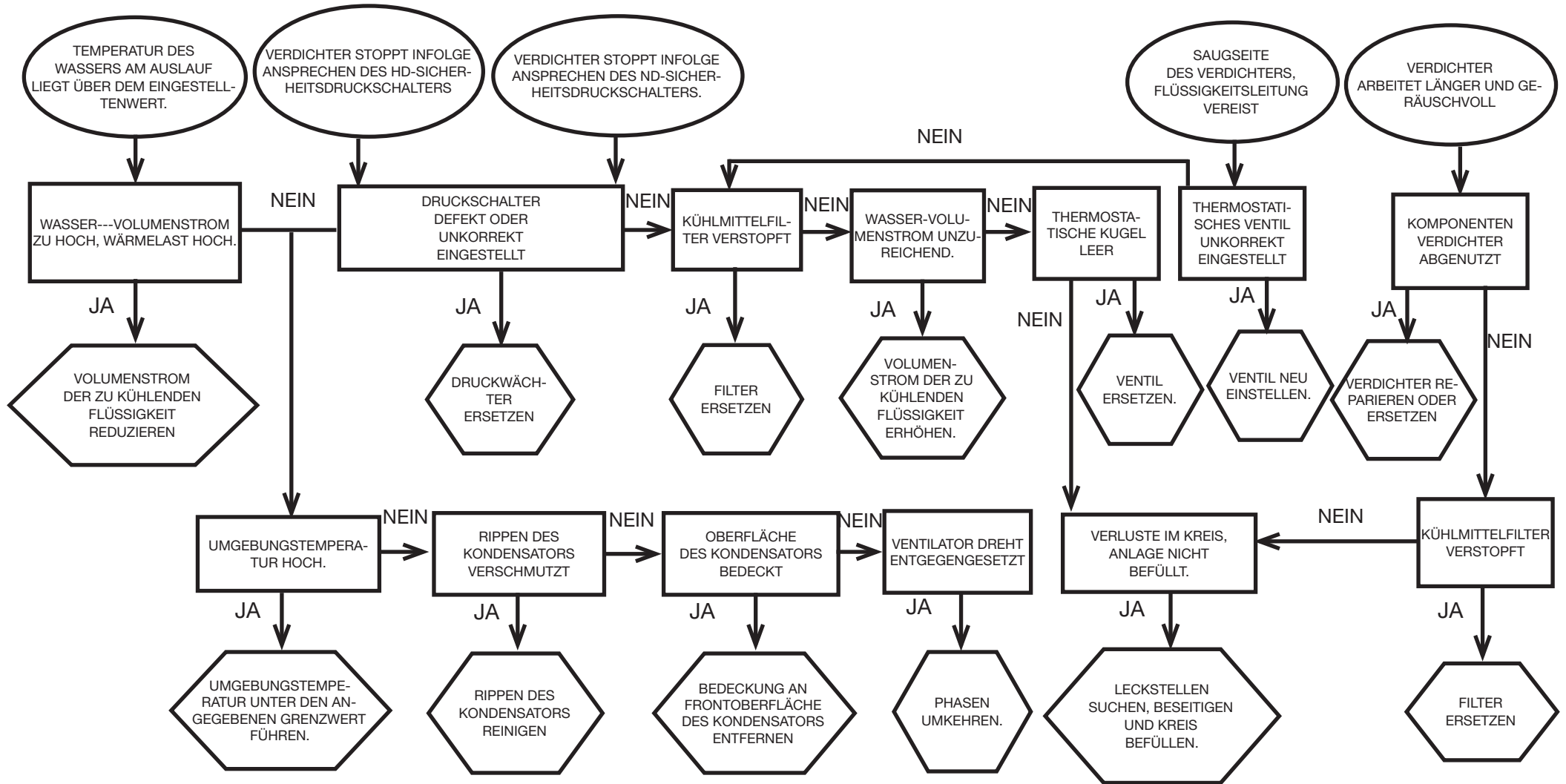
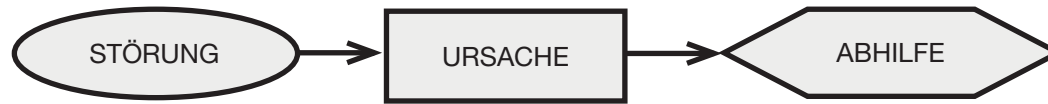
 Bei Austritt von Kältemittel sind die betroffenen Räumlichkeiten zu lüften.

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 ((EU) Nr. 517/2014, Art. 8).

|  | Recycling Entsorgung              |
|---|-----------------------------------|
| Struktur  | Stahl/Exopolyharze/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 (HFC)                       |
| Ventile   | Messing/Kupfer                    |
| Stromkabel  | Kupfer/PVC                        |

# 6 Störungssuche





## Sommaire





|          |                                       |          |
|----------|---------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Sécurité</b>                       | <b>1</b> |
| 1.1      | Importance de la notice.....          | 1        |
| 1.2      | Signaux d'avertissement.....          | 1        |
| 1.3      | Consignes de sécurité.....            | 1        |
| 1.4      | Risques résiduels.....                | 1        |
| <b>2</b> | <b>Introduction</b>                   | <b>2</b> |
| 2.1      | Transport.....                        | 2        |
| 2.2      | Manutention.....                      | 2        |
| 2.3      | Inspection ou visite.....             | 2        |
| 2.4      | Stockage.....                         | 2        |
| <b>3</b> | <b>Installation</b>                   | <b>2</b> |
| 3.1      | Espace de travail.....                | 2        |
| 3.2      | Versions.....                         | 2        |
| 3.3      | Circuit hydraulique.....              | 2        |
| 3.4      | Circuit électrique.....               | 3        |
| 3.5      | Version centrifuge (C).....           | 3        |
| 3.6      | Version à eau (W).....                | 3        |
| <b>4</b> | <b>Contrôle</b>                       | <b>4</b> |
| 4.1      | Tableau de commande.....              | 4        |
| 4.2      | Mise en marche.....                   | 4        |
| 4.3      | Arrêt.....                            | 4        |
| 4.4      | Définition des paramètres.....        | 4        |
| 4.5      | Gestion des paramètres.....           | 5        |
| 4.6      | Gestion alarmes.....                  | 5        |
| 4.7      | Remise en marche automatique.....     | 6        |
| <b>5</b> | <b>Entretien</b>                      | <b>6</b> |
| 5.1      | Recommandations générales.....        | 6        |
| 5.2      | Entretien préventif ou prédictif..... | 6        |
| 5.3      | Réfrigérant.....                      | 6        |
| 5.4      | Mise au rebut.....                    | 6        |
| <b>6</b> | <b>Dépannage</b>                      | <b>7</b> |
| <b>7</b> | <b>Appendice</b>                      |          |
| 7.1      | Légende                               |          |
| 7.2      | Manutention                           |          |
| 7.3      | Espace de travail                     |          |
| 7.4      | Schéma d'installation                 |          |
| 7.5      | Caractéristiques techniques           |          |
| 7.6      | Dimensions                            |          |
| 7.7      | Liste des pièces de rechange          |          |
| 7.8      | Schéma du circuit                     |          |
| 7.9      | Schéma électrique                     |          |

## 1 Sécurité


### 1.1 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.


### 1.2 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. |

### 1.3 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 toute 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 dégagent 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 dégagée 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.**

### 1.4 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 refroidisseurs d'eau sont des unités monobloc pour la production d'eau réfrigérée en circuit fermé.

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 7.2).

### 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 installation optimale, suivre scrupuleusement les indications des paragraphes 7.2,7.3,7.4, 7.5 et 7.9.

⚠ Le produit installé doit être convenablement protégé contre les risques d'incendie (réf. EN378-3).

### ⚠ 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 7.3).

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

#### Ventilateurs axiaux (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.

☞ Si le circuit est vidé pour inutilisation prolongée, ajouter du fluide lubrifiant sur le rotor de la pompe pour éviter le blocage au démarrage suivant. En cas de blocage du rotor débloquer manuellement.

Déposer le couvercle arrière de la pompe et tourner délicatement le ventilateur en plastique. Si l'arbre est encore bloqué, déposer le ventilateur et actionner directement l'arbre. Une fois le rotor débloqué, remettre en place le ventilateur et le couvercle.

#### 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 spéci-

fique 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 refoulement 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.

#### 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 antigels 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 :

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

où

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

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

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 |

**⚠ Attention : pendant le remplissage, se référer aux données de chargement pour le vase d'expansion.**

## 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

- 1) 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 +/- 10% pour la tension et à +/- 1% pour la fréquence.
- 2) 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

- 1) 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 7.5.
- 2) Passer le câble à travers le serre-câble situé sur le panneau postérieur de la machine et connecter la phase et le neutre aux bornes du sectionneur général (QS), la terre doit être connectée à la borne de terre prévue à cet effet (PE).
- 3) Assurer au commencement du câble d'alimentation une protection contre les contacts directs équivalant à au moins IP2Xo IPXXB.
- 4) 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.
- 5) 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.

## 3.5 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 pré-

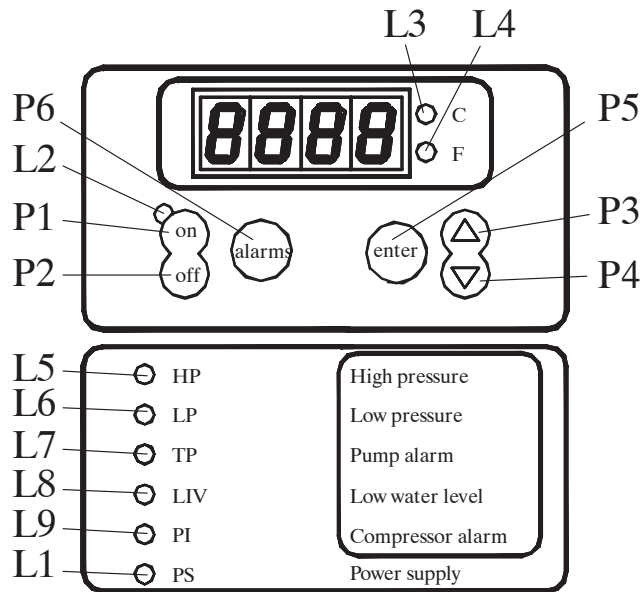
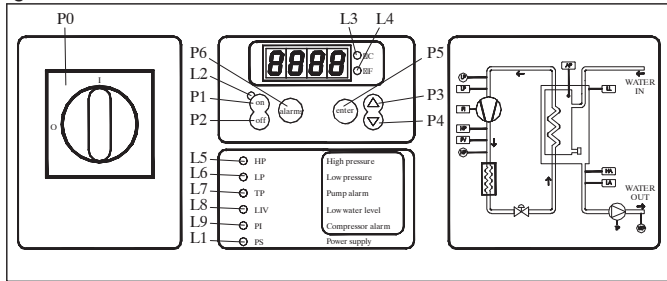
vus à cet effet, placés au dos de l'unité.

- 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

Fig.1



- 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   |
|-----------|---|--|
| L1: jaune | Fiche alimentée                         |  |
| L2: vert  | Fiche sur On                            | Lorsque la fiche alimentée est sur OFF : une résistance antigel est activée.<br>Lorsque la fiche alimentée est sur On: un compresseur est sollicité mais en attente d'un retard. |
| L3: rouge | Unité de mesure °C                      |  |
| L4: rouge | Unité de mesure °F                      |  |
| L5: rouge | Alarme haute pression                   | Modalité programmation Boucle USER ou FACTORY.   |
| L6: rouge | Alarme pression basse                   |  |
| L7: rouge | Alarme relais thermique pompe           |  |
| L8: rouge | Alarme bas niveau de l'eau du réservoir |  |
| L9: rouge | Alarme protection compresseur           |  |

### 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.

#### Moniteur de phase

Si au l'afficheur indique l'alarme «PI1/PI2», l'utilisateur doit vérifier avoir effectué correctement le câblage des bornes en entrée de l'interrupteur sectionneur.

#### 4.2.1 Réglages pour la première utilisation

- a) Le compresseur est réglé sur une température par défaut de 20° C avec un différentiel de 0.3° C. Pour sélectionner un autre réglage, voir paragraphe 4.5.
- b) Vérifier le fonctionnement de la pompe avec le manomètre (lire P1 et P0) et les valeurs limites de pression (Pmax et Pmin) inscrites sur la plaquette signalétique de la pompe.

P1 = pression avec pompe ON  
 P0 = pression avec pompe OFF  
 $P_{min} < (P1 - P0) < P_{max}$   
 - Exemple n°1.  
 Conditions :  
 circuit fermé à P0 2 bars  
 données plaquette pompe : Pmin 1 bar/ Pmax 3 bar

Régler la sortie de la vanne pour  $3 \text{ bar} < P1 < 5 \text{ bar}$   
 - Exemple n°2.  
 Conditions :  
 circuit ouvert à P0 0 bar  
 données plaquette pompe : Pmin 1 bar/ Pmax 3 bar

- c) Vérifier le fonctionnement de la pompe en régime de croisière. Vérifier que l'ampérage de la pompe est compris dans les limites de la plaque signalétique.

- d) Éteindre le compresseur et remettre à niveau le circuit hydraulique à la température du point de consigne (SET).
- e) Vérifier que la température de l'eau traitée ne descend pas en dessous de 5° C et que la température ambiante dans laquelle fonctionne le circuit hydraulique ne descend pas non plus en dessous de 5° C. Dans le cas contraire, ajouter à l'eau une quantité suffisante de glycol en suivant les indications du paragraphe 3.3.2.

### 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 antigel présentes dans le refroidisseur.

### 4.4 Définition des paramètres

#### Généralités

Il existe deux niveaux de protection pour les paramètres :

- a) Direct (D) : avec accès immédiat, **modifiables** ;
- b) Avec mot de passe (U) : accès par saisie d'un mot de passe ; **paramètres d'usine**.

#### 4.4.1 Paramètres machine

| PARAMÈTRE   | CODE | TYPO | DÉFAUT |
|---|------|------|--------|
| Unité de mesure                                     | [ -F | U    | 0      |
| Adresse unité                                       | Rdr  | U    | 1      |
| Activation on / off à distance (voir par. 4.4.1.1). | rE   | U    | 0      |
| Gestion relais alarme (voir par. 4.4.1.2)           | rAL  | U    | 0      |
| Configuration de la sortie numérique 3              | Ud3  | U    | 0      |
| Configuration de la sortie numérique 6              | Ud6  | U    | 0      |
| Gestion alarme protection thermique de la pompe     | RtP  | U    | 1      |
| Compteur d'heures machine                           | HUL  | U    | -      |
| Compteur d'heures machine                           | HUH  | U    | -      |
| Seuil alarme compteur d'heures machine              | tHU  | U    | 0      |

#### 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 Tharmostatation

| PARAMÈTRE                           | CODE | TYPO | DÉFAUT |
|-------------------------------------|------|------|--------|
| Point de consigne thermostatisation | SEt  | D    | 20.0   |
| Limite inférieure point de consigne | L15  | U    | 5.0    |

#### 4.4.3 Paramètres sonde B1

| PARAMÈTRE  | CODE | TYPO | DÉFAUT |
|--|------|------|--------|
| Configuration haute température                  | cHR1 | U    | 0      |
| Alarme haute température                         | HR1  | D    | 60.0   |
| Alarme basse température                         | LR1  | D    | -20.0  |
| Calibrage sonde                                  | CR1  | U    | 0.0    |
| Différentiel réarmement alarme basse température | db1  | U    | 1.0    |

#### 4.4.4 Paramètres sonde B2

| PARAMÈTRE                       | CODE | TYPO | DÉFAUT |
|---------------------------------|------|------|--------|
| Configuration haute température | cHR2 | U    | 0      |
| Alarme haute température        | HR2  | U    | 60.0   |
| Alarme basse température        | LR2  | U    | 3.0    |
| Calibrage sonde                 | CR2  | U    | 0.0    |
| Présence sonde B2               | Rb2  | U    | 1.0    |

#### 4.4.5 Paramètres sonde B3

| PARAMÈTRE                | CODE | TYPO | DÉFAUT |
|--------------------------|------|------|--------|
| Alarme haute température | HR3  | U    | 60.0   |
| Alarme basse température | LR3  | U    | -20.0  |
| Calibrage sonde          | CR3  | U    | 0.0    |

#### 4.4.6 Paramètres sonde B5

| PARAMÈTRE                | CODE | TYPO | DÉFAUT |
|--------------------------|------|------|--------|
| Alarme haute température | HR5  | U    | 60.0   |
| Alarme basse température | LR5  | U    | -20.0  |
| Calibrage sonde          | CR5  | U    | 0.0    |

#### 4.4.7 Paramètres du compresseur

| PARAMÈTRE                                    | CODE | TYPO | DÉFAUT |
|--|------|------|--------|
| Rotation compresseurs                        | rot  | D    | 1      |
| Compteur d'heures compresseur 1              | H1   | D    | -      |
| Compteur d'heures compresseur 2              | H2   | D    | -      |
| Seuil alarme compteur d'heures compresseur 1 | tH1  | U    | 0      |
| Seuil alarme compteur d'heures compresseur 2 | tH2  | U    | 0      |

#### 4.4.8 Paramètres pompe

| PARAMÈTRE                   | CODE | TYPO | DÉFAUT |
|-----------------------------|------|------|--------|
| Retard arrêt pompe          | dPS  | U    | 5      |
| Retard mise en marche pompe | dPR  | U    | 5      |

#### 4.4.9 Paramètres résistance antigel

| PARAMÈTRE  | CODE | TYPO | DÉFAUT |
|--|------|------|--------|
| Point de consigne réglage (B1)                                 | SEr  | U    | 7.0    |
| Différentiel thermostatisation (B1)                            | d1R  | U    | 1.0    |
| Modalité fonctionnement résistance antigel (voir par. 4.4.8.1) | FUR  | U    | 0      |
| Modalité activation résistance antigel (voir par. 4.4.8.2)     | RbrR | U    | 2      |
| Point de consigne activation (B3)                              | RrR  | U    | 5.0    |

#### 4.4.9.1 Modalité fonctionnement résistance antigel FUA

|   |   |
|---|---|
| 0 | Thermostatisation résistance par B1 avec set SEA, activation pompe par B3 (sonde ambiante) avec set ARA, résistance activée si pompe activée.         |
| 1 | Thermostatisation résistance+activation pompe par B3 (sonde ambiante) avec set ARA.   |
| 2 | Thermostatisation résistance par B1 avec set SEA, activation pompe par B3 (sonde ambiante) avec set ARA, résistance et pompe avec activation séparée. |

#### 4.4.9.2 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 paramètre

##### 4.5.1 Réglage de la température (voir fig.1)

1. Mettre la machine sous tension en positionnant le sectionneur général QS sur ON, et attendre l'affichage de la température.
2. Appuyer en même temps sur les touches "P3" et "P5" pour entrer dans le menu "d1 r E" (D).
3. Appuyer sur la touche "P4" pour sélectionner le paramètre "SEt" appuyer sur la touche "P5" pour valider.
4. Modifier la valeur avec les touches "P3" et "P4" haut et bas et appuyer sur la touche "P5" pour sortir et enregistrer.
5. Appuyer sur la touche "P3" pour revenir "d1 r E".
6. Appuyer sur la touche "P5" pour sortir.

##### 4.5.2 Température des sondes B1, B2

La sonde B1 est la sonde de la "SET" de la machine.

1. Démarrer la machine.
2. Appuyer sur le "P4" et afficher la température de la sonde suivante.
- 3 Appuyez sur le "P5" pour voir quelle sonde "b0 1" .."b02".. regardent.

**Il est recommandé de toujours laisser en vue la sonde de température "B1" de set.**

#### 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      | tP   | L7  | Alarme relais thermique pompe                                | M   |
| ID4      | LL   | L8  | Alarme bas niveau d'eau du réservoir / Absence de flux d'eau | A   |
| ID6      | HP2  | L5  | Alarme haute pression 2 du pressostat                        | M   |
| ID7      | LP2  | L6  | Alarme pression basse 2 du pressostat                        | M   |
| ID1+ ID2 | P11  | L9  | Alarme protection compresseur 1 / phases inversées           | M   |
| ID6+ ID7 | P12  | L9  | Alarme protection compresseur 2 / phases inversées           | M   |


## 4.6.2 Alarmes d'entrées analogiques

| AI | CODE | DESCRIPTION                                     | RàZ           |
|----|------|---|---------------|
| B1 | HR1  | Alarme haute température sortie eau réservoir   | Signalisation |
|    | LR1  | Alarme basse température sortie eau réservoir   | A             |
|    | 5t1  | Sonde ouverte ou Sonde court-circuitée          | M             |
| B2 | HR2  | Alarme haute température sortie eau évaporateur | Signalisation |
|    | LR2  | Alarme basse température sortie eau évaporateur | A             |
|    | 5t2  | Sonde ouverte ou Sonde court-circuitée          | M             |
| B3 | HR3  | Signalisation haute température ambiante        | Signalisation |
|    | LR3  | Signalisation basse température ambiante        | Signalisation |
|    | 5t3  | Sonde ouverte ou Sonde court-circuitée          | M             |
| B5 | HR5  | Alarme haute température eau réservoir          | Signalisation |
|    | LR5  | Alarme basse température eau réservoir          | A             |
|    | 5t5  | 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 fabriquée pour garantir un fonctionnement continu ; toutefois, la durée de vie de ses composants est directement liée à l'entretien effectué.
-  Pour toute demande d'assistance ou de pièces détachées, identifier la machine en communiquant le modèle et le numéro de série figurant sur la plaque signalétique apposée à l'extérieur de l'appareil.
- Les circuits contenant 5t < xx < 50t ou CO<sub>2</sub> doivent être contrôlés au moins une fois par an pour vérifier l'absence de fuites éventuelles. Les circuits contenant 50t < xx < 500t ou CO<sub>2</sub> doivent être contrôlés au moins une fois tous les six mois pour vérifier l'absence de fuites éventuelles. ((UE) N° 517/2014 art. 4.3.a, 4.3.b).
- Pour les machines contenant 5t CO<sub>2</sub> ou plus, l'opérateur est tenu de consigner dans un registre la quantité et le type de fluide frigorigène utilisé, les quantités éventuellement ajoutées et celles qui ont été collectées au cours des opérations d'entretien, de réparation et de mise au rebut ((UE) N° 517/2014 art. 6). Il est possible de télécharger un exemple de la fiche d'enregistrement des données en visitant le site : [www.polewr.com](http://www.polewr.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 mois**-nettoyage des ailettes du condenseur (Version biogaz)
-  **tous les 6 mois**-nettoyage des ailettes du condenseur et vérifier que l'absorption électrique du compresseur se situe dans les valeurs inscrites sur la plaque signalétique ;
-  **Entretien.**  
Sont disponibles (voir paragraphe 7.7)
  - kit entretien;
  - kit service;
  - 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.


 L'appareil contient des gaz à effet de serre fluorés.

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 2014/68/UE); GWP (Global Warming Potential) = 1774..

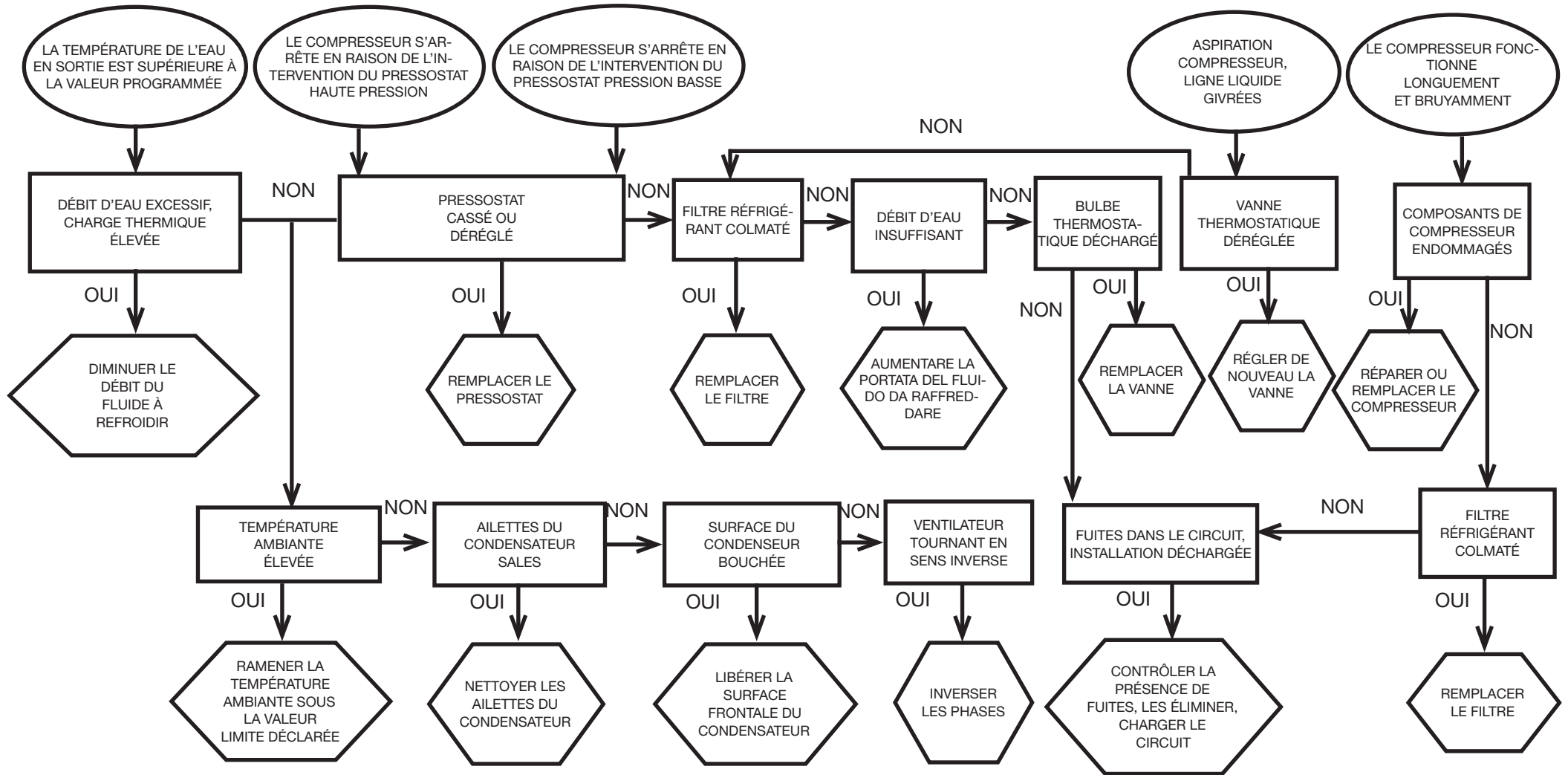
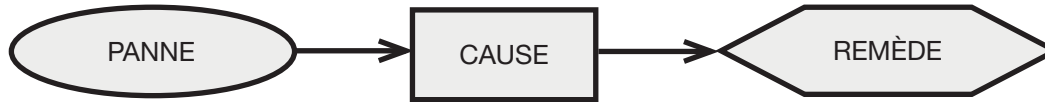
 En cas de fuite de réfrigérant, aérer le local.

## 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 ((UE) N° 517/2014 art.8).

|  | 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/fonte/laiton                |
| ventilateur   | aluminium                         |
| réfrigérant   | R407C (HFC)                       |
| vannes  | laiton/cuivre                     |
| câbles électriques  | cuivre/PVC                        |

# 6 Dépannage





## Innehållsförteckning





|          |                                    |          |
|----------|------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Säkerhet</b>                    | <b>1</b> |
| 1.1      | Manualens betydelse.....           | 1        |
| 1.2      | Varningsskyltar .....              | 1        |
| 1.3      | Säkerhetsanvisningar .....         | 1        |
| 1.4      | Kvarstående risker.....            | 1        |
| <b>2</b> | <b>Inledning</b>                   | <b>2</b> |
| 2.1      | Transport.....                     | 2        |
| 2.2      | Hantering .....                    | 2        |
| 2.3      | Inspektion .....                   | 2        |
| 2.4      | Magasinering .....                 | 2        |
| <b>3</b> | <b>Installation</b>                | <b>2</b> |
| 3.1      | Utrymme som krävs för arbetet..... | 2        |
| 3.2      | Versioner .....                    | 2        |
| 3.3      | Hydraulisk krets .....             | 2        |
| 3.4      | EI-krets .....                     | 3        |
| 3.5      | Centrifugalversion (C) .....       | 3        |
| 3.6      | Vattenversion (W).....             | 3        |
| <b>4</b> | <b>Kontroll</b>                    | <b>4</b> |
| 4.1      | Kontrollpanel.....                 | 4        |
| 4.2      | Start .....                        | 4        |
| 4.3      | Stopp .....                        | 4        |
| 4.4      | Parameterregleringar .....         | 4        |
| 4.5      | Parameterhantering .....           | 5        |
| 4.6      | Larmstyrning.....                  | 5        |
| 4.7      | Automatisk återstart .....         | 6        |
| <b>5</b> | <b>Underhåll</b>                   | <b>6</b> |
| 5.1      | Allmän information.....            | 6        |
| 5.2      | Förebyggande underhåll.....        | 6        |
| 5.3      | Kylmede.....                       | 6        |
| 5.4      | Isärtagning.....                   | 6        |
| <b>6</b> | <b>Felsökning</b>                  | <b>7</b> |
| <b>7</b> | <b>Bilaga</b>                      |          |
| 7.1      | Teckenförklaring                   |          |
| 7.2      | Hantering                          |          |
| 7.3      | Utrymme som krävs för arbetet      |          |
| 7.4      | Installationsschema                |          |
| 7.5      | Tekniska data                      |          |
| 7.6      | Mått                               |          |
| 7.7      | Reservdelslista                    |          |
| 7.8      | Kretsschema                        |          |
| 7.9      | Kopplingschema                     |          |

## 1 Säkerhet


### 1.1 Manualens betydelse


- Spar manualen under maskinens hela livstid.
- Läs alltid manualen innan någon typ av ingrepp görs.
- Ändringar kan göras i manualen. Uppdaterad information finns i manualversionen som medföljer maskinen.

### 1.2 Varningsskyltar



|   |  |
|---|--|
|  | Instruktioner för att undvika risker för människor.    |
|  | Instruktioner för att undvika risker för utrustningen. |
|  | Det krävs att en teknisk fackman är närvarande.        |
|  | Symboler vars betydelse förklaras i avsnittet 7.       |

### 1.3 Säkerhetsanvisningar

 Varje maskin är utrustad med en elektrisk fränkskyltare som gör att arbetet kan ske i full säkerhet. Använd alltid denna fränkskyltare för att undanröja faror innan underhåll utförs.

 Manualen riktar sig till slutanvändaren endast vad gäller de arbetsmoment som kan göras med stängda paneler. Arbeten som kräver att paneler öppnas med verktyg måste göras av fackutbildad personal.

 Överskrid inte projektsgränserna som finns på dataskylten.

  Det åligger användaren att undvika andra belastningar än det inre statiska trycket. Om det finns risk för sysmisk aktivitet måste enheten skyddas på lämpligt sätt. Använd maskinen uteslutande för yrkesbruk och för det bruk som den är avsedd för.

Det åligger användaren att analysera alla aspekter av applikationen där produkten skall installeras, att följa alla tillämpliga industristandarder om säkerhet och alla föreskrifter gällande produkten som finns i bruksanvisningen och i alla handlingar som medföljer enheten.

Ändringar eller byten av komponenter som utförs av personal som inte är auktoriserad för ändamålet och/eller olämplig användning av maskinen gör garantin ogiltig.

Tillverkaren accepterar inget ansvar för personskador, skador på föremål eller på själva maskinen som orsakas av personalens försummelser, av bristande respekt för instruktionerna i denna manual, av bristande tillämpning av gällande bestämmelser om anläggningens säkerhet.

Tillverkaren accepterar inget ansvar för skador som orsakas av ändringar och/eller modifieringar av emballaget.

Det åligger användaren att se till att tillhandahålla specifikationer om val av enhet eller dess komponenter och/eller tillvalsfunktioner är tillräckligt uttömmande för att användningen av enheten och dess komponenter skall kunna ske på korrekt eller rimligen förutsägbart sätt.

**OBS: Tillverkaren förbehåller sig rätten att ändra informationerna i**

denna handbok utan att på förhand underrätta om detta.

**För en komplett och uppdaterad information rekommenderas användaren att konsultera handboken på enheten.**

### 1.4 Kvarstående risker

Installationen, starten, avstängningen, underhållet av maskinen måste utföras i överensstämmelse med vad angivet i den tekniska dokumentationen för maskinen och alltid på sådant sätt att den inte ger upphov till någon risksituation.

Riskerna som inte varit möjliga att eliminera under projekteringsfasen anges i följande tabell.

| påverkad del   | kvarståen- de risk                                       | exponeringssätt  | försiktighetsåtgärd  |
|--|--|--|--|
| värmeväxlingsspole                                   | små skärsår  | kontakt  | undvik kontakt, använd skyddshandskar  |
| fläktgaller och fläkt                                | lesioner   | införande av spetsiga föremål genom gallret medan fläkten fungerar                       | för inte in några föremål i fläktgallren och lägg inga föremål ovanpå gallren  |
| invändigt enheten: kompressor och tryckrör           | brännskador  | kontakt  | undvik kontakt, använd skyddshandskar  |
| invändigt enheten: metalldelar och elektriska kablar | förgiftningar, elektriska stötar, allvarliga brännskador | isoleringsfel på matarkablar före enhetens elpanel, metalldelar under spänning           | passande elektriskt skydd på matarlinjen; yttersta omsorg när du jordar metalldelarna  |
| utvändigt enheten: område omkring maskinen           | förgiftningar, allvarliga brännskador                    | eldsvåda orsakad av kortslutning eller överhettning av matarlinjen före enhetens elpanel | försäkra dig om att genomskärningsytan av kablarna och skyddssystemet för den elektriska matarlinjen är i överensstämmelse med gällande normer |

## 2 Inledning

Vattenkylarna är monoblockenheter för tillverkning av avkylt vatten i stängd krets.

Motorerna till kompressorn, pumpen och fläkten är utrustade med termoskydd som skyddar dem mot överhettning.

### 2.1 Transport

Den emballerade enheten måste:

- vara i vertikalt läge,
- skyddas mot vädrets verkan,
- skyddas mot stötar.

### 2.2 Hantering

Använd en gaffeltruck som är lämpad för vikten som skall lyftas. Undvik stötar (se paragraf 7.2).

### 2.3 Inspektion

- På fabriken assembleras samtliga delar, förses med kablar, fylls med kylmedel och olja och besiktigas.
- Kontrollera maskinens skick vid mottagandet och reklamera omgående eventuella skador till transportfirman.
- Avlägsna emballaget från enheten så nära installationsplatsen som möjligt.

### 2.4 Magasinering

- Förvara den emballerade enheten på en ren plats där den skyddas mot fukt och vädrets inverkan.
- stapla inte enheterna;
- följ instruktionerna på emballaget.

## 3 Installation

Följ anvisningarna i avsnitten 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 och 7.9 så att installation blir optimal.

⚠ Den installerade produkten måste skyddas mot brandrisk (ref. EN378-3).

### ⚠ Vätskor att kyla

Vätskorna som ska kylas måste vara kompatibla med de använda materialen.

Exempel på använda vätskor: **vatten eller blandningar av vatten och etylen- eller propylenglykol.**

Vätskorna som ska kylas får inte vara lättantändliga.

Om vätskorna som skall kylas innehåller farliga ämnen (t.ex. etylen-/propylenglykol) måste vätskor från läckor samlas upp, eftersom sådana vätskor är skadliga för miljön. Följ gällande bestämmelser när vattenkretsen måste tömmas. Se till innehållet inte sprids i omgivningen.

### 3.1 Utrymme som krävs för arbetet

För att tillåta ett fritt luftflöde omkring kylaren och en lätt åtkomst för underhåll, försäkra dig om att området runt enheten är fritt från hinder (se paragraf 7.3).

Lämna minst 2 meters tomrum ovanför kylarmodeller med vertikalt utsläpp av kondensationsluften.

### 3.2 Versioner

#### Luftversion

#### Axialfläktar (A)

Se till att det inte skapas situationer där kyl Luften återcirkuleras. Täpp inte igen ventilationsgallren.

För versioner med axialfläktar rekommenderas inte kanalisering av den förbrukade luften.

#### Centrifugalversion (C)

Säkerställ ett minsta mottryck på fläktarnas trycksida genom att kanalisera de enskilda varmluftsutsläppen.

#### Vattenversion (W)

Om vattenkretsen till kondensatorn är öppen skall ett nätfiltre installeras på kondensvattenintaget.

För särskilda kylvatten (avjoniserat, demineraliserat, destillerat) kan standardmaterialen förutsedda för kondensatorn vara olämpliga. I sådana fall ombedes du kontakta tillverkaren.

### 3.3 Hydraulisk krets

#### 3.3.1 Kontroller och anslutning

☞ Innan du ansluter kylaren och fyller kretsen, förvissa dig om att rörsystemen är rena. Om så inte skulle vara fallet utför en noggrann rengöring.

☞ Om vattenkretsen är sluten bör en säkerhetsventil som är inställd på 6 bar installeras på trycksidan.

☞ Vi rekommenderar att silfilter alltid installeras i vattenrörens inlopp och utlopp.

☞ Om den hydrauliska kretsen stängs av med automatiska ventiler måste pumpen skyddas med hjälp av system mot plötsliga stopp i vattenflödet i rörledningarna.

☞ Om kretsen töms för längre driftsuppehåll är det lämpligt att tillsätta smörjvätska på pumphjulet för att undvika stopp vid påföljande start. Om pumphjulet är blockerat måste det frigöras manuellt.

Ta av det bakersta locket från pumpen och vrid försiktigt på fläkten i plast. Om axeln fortfarande är blockerad, avlägsna fläkten och vrid direkt på axeln. När pumphjulet frigjorts, sätt tillbaka fläkten och locket.


#### Preliminära kontroller

- Kontrollera att eventuella avstängningsventiler på den hydrauliska kretsen är öppna.
- Om den hydrauliska kretsen är av stängd typ, kontrollera att ett expansionskärl med lämplig kapacitet har installerats. Se paragraf 3.3.3.

#### Anslutning

1) Koppla vattenkylaren till intags- och avloppsrören. Använd de därför avsedda kopplingarna på baksidan av enheten.

Vi rekommenderar att använda flexibla anslutningar för att ta bort stelheten i systemet.

2) Fyll den hydrauliska kretsen genom att använda den speciella anslutningen placerad på kylarens bakre del (  ).

3) Tanken är utrustad med en speciell luftventil som måste aktiveras manuellt vid fyllningsögonblicket. Om den hydrauliska kretsen har

- punkter på högre nivå ska luftningsventiler installeras i dessa punkter.
- Vi rekommenderar att utrusta inlopps- och utloppsrörssystemen med en kran, för att kunna utesluta maskinen från kretsen vid underhåll.
  - Om kylaren arbetar med öppen tank, ska pumpen installeras på tankens intagssida och vid kylarens tillförsel.

#### Efterföljande kontroller

- Kontrollera att tanken och kretsen är helt fyllda med vatten och helt tömda på luft.
- Trycket i den hydrauliska kretsen måste alltid bibehållas. För detta ändamål utför periodiska kontroller och fyll på om nödvändigt, eller så kan du installera ett automatiskt fyllningskit.

#### 3.3.2 Vatten och etylglykol

Om den är installerad utomhus, eller i en stängd ej uppvärmd lokal, är det möjligt att vattnet fryser i kretsen om systemet inte används under de kallaste perioderna av året.

För att undvika denna fara kan du:

- utrusta kylaren med lämpliga frysskydd, levererade av tillverkaren som extra tillbehör;
- tömma anläggningen med den speciella tömningsventilen vid längre stopp;
- tillsätta en lämplig mängd kylvätska till cirkulationsvattnet (zie tabel). Ibland är temperaturen på utloppsvattnet sådan att det är nödvändigt att blanda det med etylglykol, för att undvika isbildning, i de nedan angivna procentsatserna.

| Temperatur på utloppsvattnet [°C] | Etylglykol (% vol.) | Omgivningstemperatur |
|-----------------------------------|---------------------|----------------------|
| 4                                 | 5                   | -2                   |
| 2                                 | 10                  | -5                   |
| 0                                 | 15                  | -7                   |
| -2                                | 20                  | -10                  |
| -4                                | 25                  | -12                  |
| -6                                | 30                  | -15                  |

#### 3.3.3 Expansionskärl

För att undvika möjligheten att en ökning eller minskning av vätskevolymen på grund av en påtaglig temperaturförändring, skadar maskinen eller hydraulkretsen, rekommenderar vi att installera ett expansionskärl med lämplig kapacitet.

Expansionskärlet skall installeras på pumpens intagssida, på tankens bakre koppling.

För en beräkning av minimumvolymen på expansionskärlet att ansluta till en stängd krets kan du använda dig av följande formel:

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

där

$V_{tot}$ = tot. volymen på kretsen (i liter)

$P_t \text{ min/max}$ = specifik vikt vid minimum/maximumtemperatur som vattnet kan uppnå [kg/dm<sup>3</sup>].

För att bestämma det specifika viktvärdet vid olika temperaturer för glykolprocentsatser, se nedanstående tabell.

| % 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 |

**⚠ Observera: Under påfyllning, referera till tryckvärdena även för expansionskärl.**

## 3.4 El-krets

### 3.4.1 Kontroller och anslutningar

**⚠** Innan du utför något moment på elektriska delar förvissa dig om att maskinen har skilts från elnätet.

Alla elektriska anslutningar måste överensstämma med de lokala föreskrifterna på installationsplatsen.

#### Initiala kontroller

- 1) Nätspänningen och nätfrekvensen måste motsvara värdena stämpade på kylarens dataskylt. Matarspänningen får aldrig, inte heller för korta perioder, överskrida toleranserna angivna på det elektriska kopplingsschemat som, med undantag av andra anvisningar, är lika med +/- 10% för spänningen; +/- 1% för frekvensen.
- 2) Spänningen måste vara symmetrisk (spänningens effektiva värden och fasförskjutningsvinklarna emellan efterföljande faser lika sinsemellan). Max. t#låten skillnad emellan spänningarna är lika med 2%.

#### Anslutning

- 1) Den elektriska strömförsörjningen till kylarna ska ske med en 4-trådig kabel, 3 poler + jord, utan nolledare. Kabelns minsta tvärsnitt specificeras i avsnittet 7.5.
- 2) Dra kabeln genom kabelförskruvningen som sitter på maskinens bakre panel och anslut fas och noll till kabelklämmorna på huvudfrånskiljaren (QS), anslut jordkabeln till jordklämman (PE).
- 3) Försäkra dig om att matarkabeln vid sitt ursprung har ett skydd mot direkta kontakter minst lika med IP2X eller IPXXB.
- 4) På den elektriska matarlinjen till kylaren, installera en restströmbrytare med en differential på 0.3A, för den maximala kapaciteten angiven på det elektriska referenskopplingsschemat, med lämplig brytningskraft för kortslutningsspänningen som existerar i maskinens installationsområde.  
Denna magnetströmbrytares nominella ström "In" måste vara lika med FLA och tillslagskurvan måste vara av typ D.
- 5) Maximal nätimpedans = 0.274 ohm.

#### Efterföljande kontroller

Förvissa dig om att maskinen och hjälpapparaterna har jordats och skyddats mot kortslutning och/eller överbelastningar.

**⚠** När enheten en gång har anslutits och huvudströmbrytaren ovanför är stängd (och maskinen således getts spänning), uppnår

spänningen i den elektriska kretsen farliga värden. Yttersta försiktighet är nödvändig!

### 3.4.2 Allmänna larm

Alla kylare, är utrustade med ett maskinlarmsignalsystem (se kopplingschema), bestående av en fri byteskontakt erhållen på uttagsplinten: som gör det möjligt att ansluta ett yttre centraliserat larm, akustiskt, synligt eller ansluten till de logiska enheterna ex. PLC.

### 3.4.3 Fjärrkontroll ON/OFF

Alla kylare kan anslutas till en ON/OFF fjärrkontroll för start och stopp. Se kopplingsschemat för koppling av ON-OFF fjärrkontakten.

## 3.5 Centrifugalversion (C)

Används när man vill kunna kanalisera den varma luften som kommer från kondensationen.

Centrifugalfläktarna har kapaciteten att ge luften ett statiskt nyttotryck som "övervinner" strömningsmotståndet som en kanalisering ger upphov till.

Observera! Enheter som är utrustade med centrifugalfläktar får inte installeras i öppna luften, utan kanalisering. För att centrifugalfläktarna skall kunna fungera på korrekt sätt krävs ett minsta mottryck som förhindrar att elmotorn "rusas på tomgång". Annars finns risk att motorn skadas.

#### Regler för kanalisering

- 1) Varje fläkt måste kanaliseras separat: fläktarna måste ges möjlighet att arbeta självständigt.
- 2) Kanaliseringarna måste ha en lika stor yta för luftens passage som fläktarna som är monterade på enheten.

## 3.6 Vattenversion (W)

Kylare med vattenkondensation har behov av en vattenkrets som leder det kalla vattnet till kondensatorn.

Kylare med vattenkondensation är utrustade med en tryckvaktsventil vid kondensatorns ingång. Tryckvaktsventilens funktion är att reglera det inkommande vattenflödet så att kondensationen alltid hålls på optimal nivå.

#### Preliminära kontroller

När vattentillförseln till kondensatorn sker via ensluten krets bör samtliga preliminära kontroller som listas för huvudvattenkretsen göras (punkt 3.3.1).

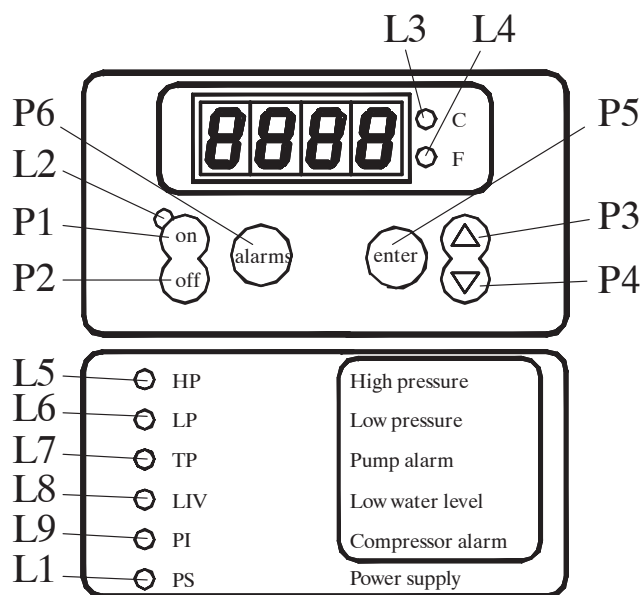
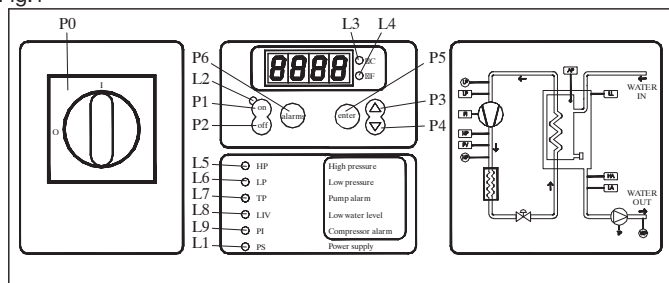
#### Anslutning

- 1) Vi rekommenderar att kretsen för kondensationsvattnet utrustas med avstängningsventiler så att maskinen kan isoleras i samband med underhåll.
- 2) Koppla vattentrycks/returrören till de speciella kopplingarna på baksidan av enheten.
- 3) Om kondensationvattnet inte återanvänds rekommenderar vi att kretsen utrustas med ett filter vid intaget till kondensatorn så att risken för nedsmutsning av ytorna reduceras.
- 4) Omkretsen är sluten, se till att den är ordentligt fylld med vatten och att den avluftas på korrekt sätt.

## 4 Kontroll

### 4.1 Kontrollpanel

Fig.1



- P0 Frånskiljare.  
 P1 On-tryckknapp: aktiverar kontrollern.  
 P2 Off-tryckknapp: kopplar från kontrollern.  
 P3 UPP-tryckknapp: för att öka värdet på en parameter.  
 P4 NER-tryckknapp : för att minska värdet på en parameter.  
 P5 Enter-tryckknapp: för att bekräfta de ändrade parametrarna.  
 P6 Larmtryckknapp: för att återställa larmen manuellt.

| LED      | TÄNT                           | BLINKANDE   |
|----------|--------------------------------|---|
| L1: gul  | Kretskortet är strömförsedd    |   |
| L2: grön | Kretskortet är på On           | Med strömförsedd kretskort och på OFF: ett frysskyddsmotstånd är aktivt.<br>Med strömförsedd kretskort och på On: en kompressor har kontaktas men väntar på en försening innan start. |
| L3: röd  | Mätenhet °C                    |   |
| L4: röd  | Mätenhet °F                    |   |
| L5: röd  | Larm för högt tryck            | Programmeringsätt Loop USER eller FACTORY.  |
| L6: röd  | Larm för lågt tryck            |   |
| L7: röd  | Termiskt pumplarm              |   |
| L8: röd  | Larm för låg vattennivå i tank |   |
| L9: röd  | Larm för skydd av kompressor   |   |

### 4.2 Start

- Slå på strömmen tillmaskinen genom att ställa huvudfrånskiljaren QS [P0] på ON.
- Ställ kylaren på on genom att trycka på knappen [P1].
- Ställ in den önskade temperaturen på kontrollern.

#### Fasmonitor

Om det vid påslagning av kylarna på displayen visas "PI1/PI2"-larm, skall användaren kontrollera att kablaget dragits korrekt från kopplingsplintar till strömställaringångar.

#### 4.2.1 Inställningar vid första start

- Kylaren är förinställd till en temperatur om 20 °C, med differens om 0.3 °C - om ändring skall utföras, se avsnitt 4.5.
- Kontrollera att pumpen fungerar korrekt med hjälp av tryckmätaren (se avsnitt P1 och P0), gränsvärdena för tryck (Pmax och Pmin) finns på pumpens dataskylt.

P1 = tryck med pumpen PÅ

P0 = tryck med pumpen AV

Pmin < (P1-P0) < Pmax

- Exempel Nr 1.

Villkor:

sluten krets med P0-tryck om 2 bar  
pumpens dataskylt: Pmin 1bar/ Pmax 3bar

reglera ventilutgången till ett tryck om 3bar < P1 < 5Bar

- Exempel Nr 2.

Villkor:

öppen krets med P0-tryck om 0 bar  
pumpens dataskylt: Pmin 1bar/ Pmax 3bar

reglera ventilutgången till ett tryck om 1bar < P1 < 3Bar

c) Kontrollera korrekt funktion på pumpen även under drift.

Kontrollera även att pumpens faktiska amperetal är inom begränsning-  
en på dataskylten.

d) Stäng av kylaren och påbörja fyllning av den hydrauliska kretsen med temperaturvärdet i "SET".

e) Kontrollera att temperaturen på det "behandlade" vattnet inte sjunker under 5 °C och att temperaturen i rummet där kretsen arbetar inte sjunker under 5 °C. Om så skulle vara fallet skall du tillsätta glykol i en kvantitet som beskrivs i avsnitt 3.3.2

### 4.3 Stopp

När det inte längre är nödvändigt att kylaren fungerar ställ kylaren på off som följer: ställ knappen [P2] på off.

Ställ inte huvudfrånskiljaren QS [P0] på off för att på så sätt säkra strömförsörjningen till eventuella frysskyddsmotstånd på kylaren.

### 4.4 Parameterregleringar

#### Allmän information

Det finns två skyddsnivåer för parametrarna::

- Direkt (D): med omedelbar åtkomst, **Möjliga att ändra**;
- Lösenord (U): med åtkomst via lösenord; **Fabriksinställda parametrar**.

#### 4.4.1 Maskinparametrar

| PARAMETER   | KOD | TYP | DEFAULT |
|---|-----|-----|---------|
| Mätenhet  | C-F | U   | 0       |
| Enhetsadress  | Adr | U   | 1       |
| Aktivering av fjärrkontroll on / off (se paragraf 4.4.1.1). | rE  | U   | 0       |
| Funktion av larmrelä (se paragraf 4.4.1.2)                  | rAL | U   | 0       |
| Konfiguration av digital utgång 3                           | Ud3 | U   | 0       |
| Konfiguration av digital utgång 6                           | Ud6 | U   | 0       |
| Skötsel av pumpvärmelarmet                                  | RtP | U   | 1       |
| Maskintimräknare  | HUL | U   | -       |
| Maskintimräknare  | HUH | U   | -       |
| Maskintimräknarelarmtröskel                                 | tHU | U   | 0       |

#### 4.4.1.1 Fjärrkontroll On / Off tillstånd

|   |  |
|---|--|
| 0 | Fjärrkontroll On/Off frånkopplad                                 |
| 1 | Aktiverad fjärrkontroll On/Off tillsammans med On/Off från lokal |
| 2 | Endast fjärrkontroll On/Off , On/Off från lokal frånkopplad      |

#### 4.4.1.2 Funktion av larmrelä

|   |  |
|---|--|
| 0 | Relä normalt avmagnetiserat, det magnetiseras i närvaro av ett larm.   |
| 1 | Relä normalt magnetiserat (även med kontroll på OFF), det avmagnetiseras i närvaro av ett larm.                          |
| 2 | Relä normalt magnetiserat (bara med kontroll på ON), det avmagnetiseras i närvaro av ett larm eller med kontroll på OFF. |

#### 4.4.2 Termisk kontroll

| PARAMETER                     | KOD | TYP | DEFAULT |
|-------------------------------|-----|-----|---------|
| Setpoint för termisk kontroll | SEt | D   | 20.0    |
| Undre setpointgräns           | L15 | U   | 5.0     |

#### 4.4.3 Sondparametrar B1

| PARAMETER   | KOD  | TYP | DEFAULT |
|---|------|-----|---------|
| Konfiguration för hög temperatur                          | cHR1 | U   | 0       |
| Larm för hög temperatur                                   | HR1  | D   | 60.0    |
| Larm för låg temperatur                                   | LR1  | D   | -20.0   |
| Sondkalibrering   | LR1  | U   | 0.0     |
| Differential för återställning av larm för låg temperatur | db1  | U   | 1.0     |

#### 4.4.4 Sondparametrar B2

| PARAMETER                        | KOD  | TYP | DEFAULT |
|----------------------------------|------|-----|---------|
| Konfiguration för hög temperatur | cHR2 | U   | 0       |
| Larm för hög temperatur          | HR2  | U   | 60.0    |
| Larm för låg temperatur          | LR2  | U   | 3.0     |
| Sondkalibrering                  | LR2  | U   | 0.0     |
| Sond B2 närvarande               | Ab2  | U   | 1.0     |

#### 4.4.5 Sondparametrar B3

| PARAMETER               | KOD | TYP | DEFAULT |
|-------------------------|-----|-----|---------|
| Larm för hög temperatur | HR3 | U   | 60.0    |
| Larm för låg temperatur | LR3 | U   | -20.0   |
| Sondkalibrering         | LR3 | U   | 0.0     |

#### 4.4.6 Sondparametrar B5

| PARAMETER               | KOD | TYP | DEFAULT |
|-------------------------|-----|-----|---------|
| Larm för hög temperatur | HR5 | U   | 60.0    |
| Larm för låg temperatur | LR5 | U   | -20.0   |
| Sondkalibrering         | LR5 | U   | 0.0     |

#### 4.4.7 Kompressorparametrar

| PARAMETER                               | KOD | TYP | DEFAULT |
|---|-----|-----|---------|
| Kompressorrotation                      | rot | D   | 1       |
| Timräknare för kompressor 1             | H1  | D   | -       |
| Timräknare för kompressor 2             | H2  | D   | -       |
| Timräknarealarmtröskel för kompressor 1 | tH1 | U   | 0       |
| Timräknarealarmtröskel för kompressor 2 | tH2 | U   | 0       |

#### 4.4.8 Pumpparametrar

| PARAMETER                    | KOD | TYP | DEFAULT |
|------------------------------|-----|-----|---------|
| Försenad avstängning av pump | dPS | U   | 5       |
| Försenad start av pump       | dPR | U   | 5       |

#### 4.4.9 Parametrar för frysskyddsmotstånd

| PARAMETER  | KOD   | TYP | DEFAULT |
|--|-------|-----|---------|
| Reguleringssetpoint (B1)                                     | SEr   | U   | 7.0     |
| Differential för termisk kontroll (B1)                       | d1R   | U   | 1.0     |
| Funktionssätt för frysskyddsmotstånd (se paragraf 4.4.8.1)   | FUR   | U   | 0       |
| Aktiveringssätt för frysskyddsmotstånd (se paragraf 4.4.8.2) | Ab-rR | U   | 2       |
| Aktiveringssetpoint (B3)                                     | R-rR  | U   | 5.0     |

#### 4.4.9.1 Funktionssätt för frysskyddsmotstånd FUA

|   |   |
|---|---|
| 0 | Termostatkontroll motstånd från B1 med SEA inställning, aktivering av pump från B3 (omgivningssond) med ARA inställning, motståndet aktiverat om pumpen är aktiverad. |
| 1 | Termostatkontroll motstånd + aktivering av pump från B3 (omgivningssond) med ARA inställning.   |
| 2 | Termostatkontroll motstånd från B1 med SEA inställning, aktivering av pump från B3 (omgivningssond) med ARA inställning, motstånd och pump med separat aktivering.    |

#### 4.4.9.2 Aktiveringssätt för frysskyddsmotstånd AbrA

|   |  |
|---|--|
| 0 | Aktivering endast med kretskort på On  |
| 1 | Aktivering även med kretskort på Off   |
| 2 | Aktivering även med kretskort på Off . Under motståndets funktion sker aktivering av pumpen. |

## 4.5 Parameterhantering

### 4.5.1 Temperaturinställning (se bild 1)

1. Slå på huvudströmbrytaren (QS) till "ON" och vänta tills temperaturen visas.
2. Tryck samtidigt på knapparna "P3" och "P5" för att gå in i parametrarna "d1 r E" (D).
3. Tryck på knappen "P4" för att välja parametern "5 E t", tryck på knappen "P5" för att bekräfta.
4. Ändra värdet med hjälp av upp- och nedpilarna "P3" och "P4", och tryck sedan på "P5" för att bekräfta.
6. Tryck på knappen "P3" för att återgå till parametern "d1 r E".
7. Tryck på knappen "P5" för att gå ur menyn.

### 4.5.2 Visualisering av sensorer B1, B2...

"B1" är maskinens "inställningssensor".

1. Starta kylaren.
  2. Tryck på knappen "P4" för att visa temperaturen på nästa sensor.
  3. Tryck på knappen "P5" för att visa sensorerna "b0 1" .."b0 2"....
- Vi rekommenderar att du lämnar B1 som "inställningssensor" på displayen.**

## 4.6 Larmstyrning

### 4.6.1 Digitala ingångslarm

| ID       | KOD | LED | Beskrivning   | RESET |
|----------|-----|-----|---|-------|
| ID1      | HP1 | L5  | Larm från tryckvakt för högt tryck 1                | M     |
| ID2      | LP1 | L6  | Larm från tryckvakt för lågt tryck 1                | M     |
| ID3      | tP  | L7  | Pumtermoskyddslarm                                  | M     |
| ID4      | LL  | L8  | Larm för låg vattennivå i tank / Vattenflöde saknas | A     |
| ID6      | HP2 | L5  | Larm från tryckvakt för högt tryck 2                | M     |
| ID7      | LP2 | L6  | Larm från tryckvakt för lågt tryck 2                | M     |
| ID1+ ID2 | P11 | L9  | Larm för kompressorskydd 1 / Larm för omvända faser | M     |
| ID6+ ID7 | P12 | L9  | Larm för kompressorskydd 2 / Larm för omvända faser | M     |


## 4.6.2 Allarmi da ingressi analogici

| AI | KOD | Beskrivning  | RESET      |
|----|-----|--|------------|
| B1 | HA1 | Larm för hög temperatur på tankens utloppsvatten   | Meddelande |
|    | LA1 | Larm för låg temperatur på tankens utloppsvatten   | A          |
|    | SA1 | Sond öppen eller Sond kortsluten                   | M          |
| B2 | HA2 | Larm för hög temperatur på evaporatorutloppsvatten | Meddelande |
|    | LA2 | Larm för låg temperatur på evaporatorutloppsvatten | A          |
|    | SA2 | Sond öppen eller Sond kortsluten                   | M          |
| B3 | HA3 | Meddelande hög rumstemperatur                      | Meddelande |
|    | LA3 | Meddelande låg rumstemperatur                      | Meddelande |
|    | SA3 | Sond öppen eller Sond kortsluten                   | M          |
| B5 | HA5 | Meddelande hög temperatur på vattnet i tanken      | Meddelande |
|    | LA5 | Meddelande låg temperatur på vattnet i tanken      | Meddelande |
|    | SA5 | Sond öppen eller Sond kortsluten                   | M          |


## 4.7 Automatisk återstart


Om ström skulle saknas, när den kommer tillbaka bibehåller kylaren On- eller Off-tillståndet.

## 5 Underhåll


- Maskinen är konstruerad och byggd för kontinuerlig drift, men livslängden hos maskinens komponenter beror på det underhåll som utförs.
-  Vid begäran om hjälp eller beställning av reservdelar, identifiera maskinen (modell och serienummer) med hjälp av uppgifterna på typskylten.
- Kretsar innehållande 5t < xx < 50t CO<sub>2</sub> ska inspekteras avseende läckage minst en gång om året.  
Kretsar innehållande 50t < xx < 500t CO<sub>2</sub> ska inspekteras avseende läckage åtminstone var sjätte månad. ((EU) št 517/2014 art. 4.3.a, 4.3.b).
- För maskiner innehållande 5t CO<sub>2</sub> eller mer måste operatören föra en journal över mängden och typen av köldmedel som används, tillsatta volymer och volymer som återvunnits vid underhåll, reparationer och slutlig kassering ((EU) št 517/2014 art. 6). Ett exempel på denna journal kan laddas ned från [www.polewr.com](http://www.polewr.com).

## 5.1 Allmän information

 Kontrollera att spänningen till kylaren inte är på innan någon typ av underhåll görs.



 Använd alltid original reservdelar från tillverkaren. Om original reservdelar inte används accepterar tillverkaren inget ansvar för funktionsstörningar på maskinen.

 Vid kylmedelsläckage, kontakta en auktoriserad fackman.

 Schraderventilen skall endast användas vid funktionsstörningar på maskinen. I annat fall godkänns inte skadorna orsakade av en felaktig påfyllning av kylmedel inom ramen för garantin.

## 5.2 Förebyggande underhåll

Gör följande för att garantera att kylaren blir maximalt effektiv och tillförlitlig:


-  **var månad** - rengör kondensatorns flänsar (biogas version)
-  **var 6:e månad** - rengör kondensatorns flänsar och kontrollera att kompressorns elektriska effektförbrukning motsvarar märkdata;

 **Underhåll.**

Följande kan beställas (se avsnittet 7.7:

- sats för underhåll;
- servicesats;
- lösa reservdelar.

## 5.3 Kylmede

 Påfyllning: eventuella skador som orsakas av felaktigt utförd påfyllning av icke auktoriserad personal godkänns inte inom ramen för garantin.

 Apparaten innehåller fluorerad växthusgas.

Kylvätskan R407C är vid normal temperatur och normalt tryck en ofär-gad gas tillhörande SAFETY GROUP A1 - EN378 (vätskegrupp 2 enligt direktiv PED 2014/68/EU);


GWP (Global Warming Potential) = 1774.

 Vädra lokalen i händelse av kylmedelsläckor.

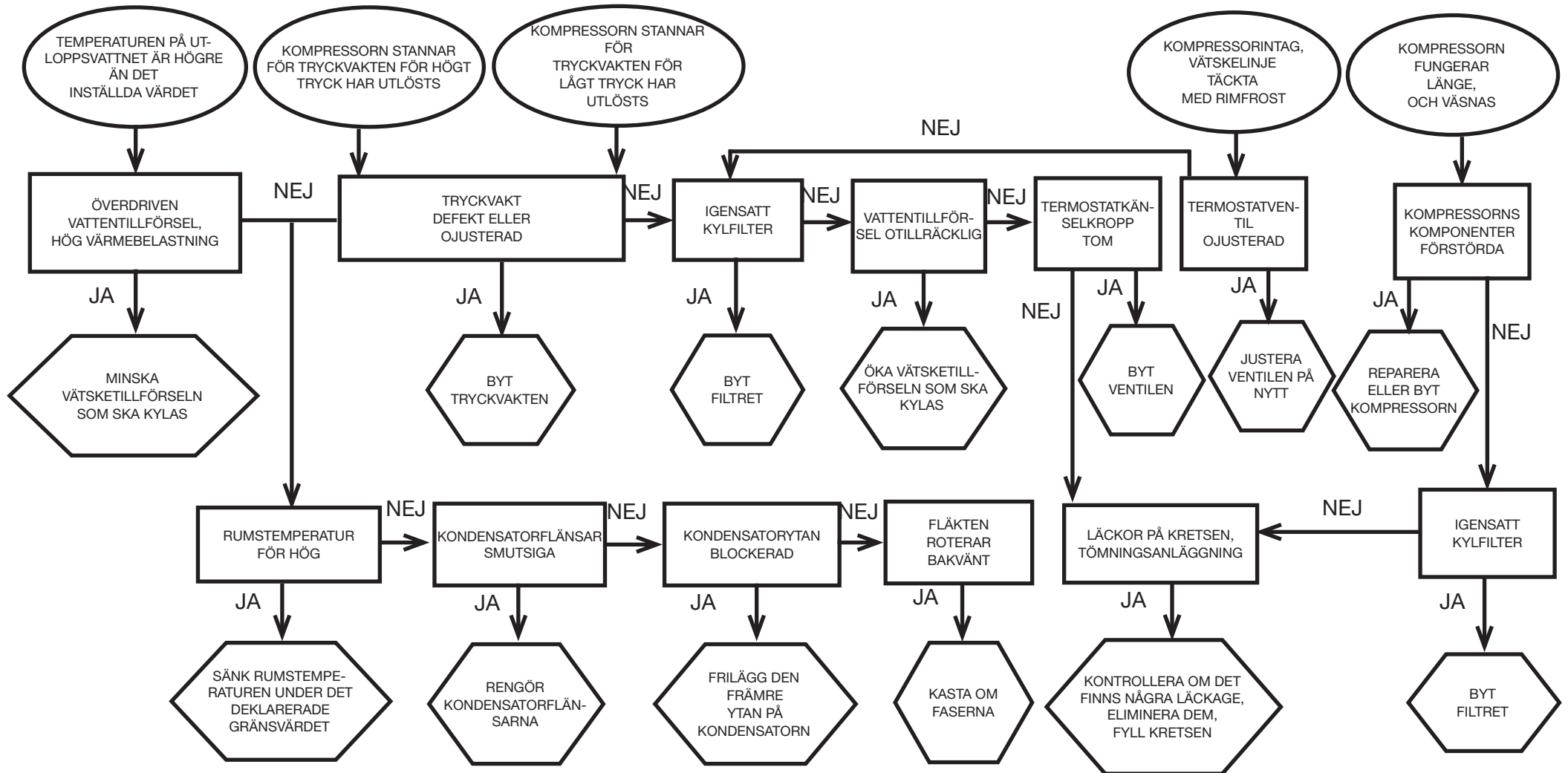
## 5.4 Isärtagning

Kylvätskan och smörjoljan som finns i kretsen måste återvinnas enligt gällande lokala miljöbestämmelser.

Återvinningen av kylmedel är utförd före den slutgiltiga förstöringen av apparaten ((EU) Nr 517/2014 art.8).

|  | ÅTERVINNING<br>ELIMINERING   |
|---|------------------------------|
| Snickerier  | Stål/Epoxyhartser, polyester |
| Tank  | Aluminium/Koppar/Stål        |
| Rör/kollektorer   | Koppar/Aluminium/Kolstål     |
| Rörisolering  | Nitrilgummi (NBR)            |
| Kompressor  | Stål/Koppar/Aluminium/olja   |
| Kondensator   | Stål/Koppar/Aluminium        |
| Pump  | Stål/Gjutjärn/Mässing        |
| Fläkt   | Aluminium                    |
| Kylmedel  | R407C (HFC)                  |
| Ventiler  | Mässing/Koppar               |
| Elektriska kablar   | Koppar/PVC                   |

## 6 Felsökning





## Sisällysluettelo





|          |                                      |          |
|----------|--------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Turvallisuusohjeet</b>            | <b>1</b> |
| 1.1      | Käyttöohjeiden käyttö                | 1        |
| 1.2      | Varoitusmerkit                       | 1        |
| 1.3      | Turvallisuusohjeet                   | 1        |
| 1.4      | Muut vaarat                          | 1        |
| <b>2</b> | <b>Johdanto</b>                      | <b>2</b> |
| 2.1      | Kuljetus                             | 2        |
| 2.2      | Laitteen siirtäminen                 | 2        |
| 2.3      | Tarkastus                            | 2        |
| 2.4      | Varastointi                          | 2        |
| <b>3</b> | <b>Asennus</b>                       | <b>2</b> |
| 3.1      | Asennuksen vaatima tila              | 2        |
| 3.2      | Mallit                               | 2        |
| 3.3      | Hydrauliikkapiiri                    | 2        |
| 3.4      | Sähkövirtapiiri                      | 3        |
| 3.5      | Keskipakoismalli (C)                 | 3        |
| 3.6      | Vedellä toimiva kuivainmalli (W)     | 3        |
| <b>4</b> | <b>Ohjausjärjestelmä</b>             | <b>4</b> |
| 4.1      | Ohjauspaneeli                        | 4        |
| 4.2      | Käynnistys                           | 4        |
| 4.3      | Pysäytys                             | 4        |
| 4.4      | Parametrien määrittäminen            | 4        |
| 4.5      | Parametrien hallinta                 | 5        |
| 4.6      | Hälytysten hallinta                  | 5        |
| 4.7      | Automaattinen uudelleenkäynnistys    | 6        |
| <b>5</b> | <b>Huolto</b>                        | <b>6</b> |
| 5.1      | Yleisiä varoituksia                  | 6        |
| 5.2      | Ennakoiva huolto                     | 6        |
| 5.3      | Jäähdytysaine                        | 6        |
| 5.4      | Jäteöljyn ja -nesteiden hävittäminen | 6        |
| <b>6</b> | <b>Vianetsintä</b>                   | <b>7</b> |
| <b>7</b> | <b>Liitteet</b>                      |          |
| 7.1      | Merkkien selitykset                  |          |
| 7.2      | Laitteen siirtäminen                 |          |
| 7.3      | Asennuksen vaatima tila              |          |
| 7.4      | Asennuskaavio                        |          |
| 7.5      | Tekniset tiedot                      |          |
| 7.6      | Mitat                                |          |
| 7.7      | Varaosaluettelo                      |          |
| 7.8      | Piirikaavio                          |          |
| 7.9      | Sähkökaavio                          |          |

## 1 Turvallisuusohjeet


### 1.1 Käyttöohjeiden käyttö


- Säilytä käyttöohjeet tallessa koko laitteen käyttöiän ajan.
- Lue käyttöohjeet ennen kuin aloitat mitään toimenpiteitä.
- Oikeus muutoksiin pidätetään. Ajan tasan olevat tiedot löytyvät laitteen mukana toimitetusta käsikirjasta.

### 1.2 Varoitusmerkit



|   |   |
|---|---|
|  | Henkilövahinkojen vaara.  |
|  | Noudata ohjetta välttääksesi laitevahingot.                             |
|  | Tarvitaan ammattitaitoisen ja valtuutetun huoltoteknikon toimenpiteitä. |
|  | Symbolit on selitetty kohdassa 7.                                       |

### 1.3 Turvallisuusohjeet

 Jokaisessa yksikössä on päävirtakytkin virran katkaisemista varten, jotta huoltotoimenpiteet voidaan suorittaa turvallisesti. Virta on kytkettävä pois päävirtakytkimestä aina huoltotöiden ajaksi.

 Käyttöohjekirjan sisältämät tiedot on tarkoitettu laitteen käyttäjälle vain siinä määrin kun toimenpiteet voidaan suorittaa suojapaneeleja avaamatta. Kaikki sellaiset toimenpiteet, joissa suojapaneelit tarvitaan avata työkalujen avulla, on jätettävä ammattitaitoisen ja koulutetun henkilöstön tehtäväksi.

 Älä ylitä arvokilvessä mainittuja mitoitusarvoja.

  Käyttäjän vastuulla on välttää kuormituksia, jotka eroavat sisäisestä staattisesta paineesta. Mikäli seismisten vaikutusten riski on olemassa, yksikkö on suojattava asianmukaisesti. Yksikköä saa käyttää ainoastaan ammattikäytössä ja sen käyttötarkoitusta vastaavasti.

Käyttäjän vastuulla on tutkia kaikki siihen käyttökohteeseen liittyvät näkökohdat, johon tuote on asennettu, noudattaa kaikkia sovellettavissa olevia teollisuuden turvastandardeja sekä kaikkia käyttöohjeen ja yksikön mukana toimitettujen muiden asiakirjojen sisältämiä tuotetta koskevia määräyksiä.

Osien käsittely tai vaihto muun kuin valtuutetun henkilöstön toimesta ja/tai yksikön epäasianmukainen käyttö vapauttavat valmistajan kaikesta vastuusta ja aiheuttavat takuun raukeamisen.

Valmistaja ei vastaa millään tavalla henkilö-, omaisuus- tai laitevahingoista, jotka ovat aiheutuneet käyttäjien huolimattomuuden tai oheisten käyttöohjeiden tai laitteeseen liittyvien turvallisuusmääräysten noudattamisen laiminlyönnin vuoksi.

Valmistaja ei vastaa mahdollisista vahingoista, jotka ovat aiheutuneet pakkaukseen tehtyjen muutosten vuoksi.

Käyttäjän vastuulla on varmistaa, että yksikön tai sen osien ja/tai lisävarusteiden valintaa varten toimitetut tekniset tiedot ovat riittävän kattavia

yksikön tai sen osien odotettavissa olevan asianmukaisen tai järkevän käytön tarkoituksessa.

**HUOMIO: Valmistaja pidättää oikeuden muuttaa oheisen käsikirjan tietoja ilman etukäteisilmoitusta. Täydelliset ja päivitettyt käyttöohjeet ja tiedot löytyvät laitteen mukana toimitetusta käsikirjasta.**

### 1.4 Muut vaarat

Laitteen asennus, käynnistys, sammutus ja huolto on ehdottomasti suoritettava mukana toimitettujen teknisten asiakirjojen ja ohjeiden mukaisesti sekä lisäksi huolehtien siitä, että minkäänlaisia vaaratilanteita ei pääse syntymään.

Vaarat, joita ei ole voitu poistaa suunnittelun keinoin, on esitetty seuraavassa taulukossa.

| laitteen osa                                    | vaara   | tilanne  | varotoimet   |
|---|---|--|--|
| lämmönvaihdin                                   | leikkautumisen aiheuttamat haavat                   | kosketus   | vältä koskettamasta, käytä suojakäsineitä  |
| tuulettimen ritilä ja tuuletin                  | vammat  | terävien esineiden työntäminen ritilän aukkoihin tuulettimen käydessä                      | älä työnnä minkäänlaisia esineitä tuulettimien ritilöiden sisään tai laita mitään ritilöiden päälle            |
| laitteen sisäpuoli: kompressorin ja syöttöputki | palovammat  | kosketus   | vältä koskettamasta, käytä suojakäsineitä  |
| laitteen sisäpuoli: metalliosat ja sähköjohdot  | myrkytys, vaarallinen sähköisku, vakavat palovammat | sähkönsyöttökaapeleiden eristyksen vika jännitteellisissä osissa sähkökaapin jälkeen       | syöttölinjan asianmukainen sähkösuojaus; erittäin huolellinen metalliosien maadoitus                           |
| laitteen ulkopuoli: laitteen ympäristö          | myrkytys, vakavat palovammat                        | oikosulun aiheuttama tulipalo tai syöttölinjan ylikuumeneminen yksikön sähkökaapin jälkeen | kaapelien läpimittojen ja sähkönsyöttölinjan suojajärjestelmän tulee olla voimassa olevien määräysten mukaisia |

## 2 Johdanto

Vedenjäähdyttimet ovat itsenäisiä yksiköitä, joilla tuotetaan jäähdytettyä vettä suljetussa piirissä.

Kompressorin, pumpun ja tuulettimen moottoreissa on lämpösuojaukset, joka estää niiden ylikuumentumisen

### 2.1 Kuljetus

Pakkauksessaan oleva laite on pidettävä

- pystyasennossa;
- suojattuna sään vaikutuksilta;
- suojattuna törmäyksiltä ja iskuilta.

### 2.2 Laitteen siirtäminen

Käytä laitteen siirtämisessä haarukkatrukkia, jonka nostovoima on riittävä nostettavaan painoon nähden. Estä kaikenlaiset kolhut ja törmäykset (katso kohta 7.2).

### 2.3 Tarkastus

- Kaikille laitteille on suoritettu tehtaalla kokoonpano, kaapelointi, jäähdytysaineen ja öljyn täyttö sekä tarkastus.
- Tarkista laitteen kunto vastaanoton yhteydessä. Jos havaitset vahinkoja, tee välittömästi vahinkoilmoitus kuljetusliikkeelle.
- Pura laite pakkauksestaan mahdollisimman lähellä asennuspaikkaa.

### 2.4 Varastointi

- Säilytä laite pakkauksessaan puhtaassa tilassa suojattuna kosteudelta ja sään vaikutuksilta.
- älä sijoita yksiköitä päällekkäin;
- noudata pakkaukseen merkittyjä ohjeita.

## 3 Asennus

☞ Noudata asennuksessa ohjeita, jotka on mainittu kohdissa 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 ja 7.9.

⚠ Asennettujen tuotteiden on oltava asianmukaisesti suojattu palovaaraa vastaan (viite EN378-3).

### ⚠ Jäähdytettävät nesteet

Jäähdytettävien nesteiden tulee olla yhteensopivia laitteen valmistusmateriaalien kanssa.

Esimerkkejä käyttökelpoisista nesteistä ovat **vesi tai veden ja etyleeni-tai propyleeniglykolin seokset**.

Jäähdytettävät nesteet eivät saa olla tulenarkoja.

Jos jäähdytettävä neste sisältää haitallisia aineita (kuten esimerkiksi etyleeni-/propyleeniglykoli), mahdolliset vuodot on kerättävä talteen, sillä neste on haitallista ympäristölle. Hydraulikkaputkiston tyhjennys tulee suorittaa noudattaen voimassa olevia määräyksiä. Hydraulikkaneiteitä ei saa päästää ympäristöön.

### 3.1 Asennuksen vaatima tila

Riittävän ilmanvaihdon varmistamiseksi sekä laitteen huoltotöiden suorittamisen mahdollistamiseksi jäähdyttimen ympärilleon jätettävä tietty vähimmäismäärä vapaata tilaa (katso kohta 7.3).

Jätä vähintään 2 metriä tilaa jäähdyttimen yläpuolelle malleissa, joissa

lauheilman poisto on pystysuuntainen.

### 3.2 Mallit

#### Ilmakuivainmalli

#### Aksiaaliset tuulettimet (A)

Vältä jäähdytysilman kiertoa. Älä tuki ilmanvaihtoritilöitä.

Aksiaalituulettimilla varustetuissa malleissa poistoilmakanavan asennus ei ole suositeltavaa.

#### Keskipakoismalli (C)

Varmista aina, että kylmän ilman yksittäisten ulostulojen kanavoinnin suorittavien puhaltimien syötössä on minimivastapaine.

#### Vedellä toimiva kuivainmalli (W)

Jos lauhduttimen vesi on avoimessa piirissä, asenna verkkosuodatin lauhdeveden sisäänmenoon.

Kondensaattorille tarkoitetut vakiomateriaalit voivat olla sopimattomia tietyille jäähdytysvesityypeille (ioniton, mineraaliton, tislattu). Tässä tapauksessa pyydämme ottamaan yhteyttä valmistajaan.

### 3.3 Hydraulikkapiiri

#### 3.3.1 Tarkistukset ja liitännät

☞ Tarkista ennen jäähdyttimen kytkentää ja piirin täyttöä, että putkisto on puhdas. Jos havaitset epäpuhtauksia, pese putket huolellisesti.

☞ Jos hydraulikkapiiri on tyypiltään suljettu ja paineenalainen, suositeltavaa on asentaa 6 bariin säädetty varoventtiili.

☞ Veden tulo- ja poistoputkistoihin on aina suositeltavaa asentaa verkkosihdit..

☞ Jos hydraulikkaputkiston kierto estyy automaattiventtiilien toiminnan vuoksi, suojaa pumpun paineiskujen suojausjärjestelmillä..


☞ Mikäli piiri tyhjennetään pitkäksi aikaa, on suositeltavaa lisätä voitelunestettä pumpun juoksupyörään, jotta vältetään sen juuttuminen kun laite taas käynnistetään. Mikäli juoksupyörä juuttuu, vapauta se käsin.

Poista pumpun takakansi ja käännä muovipuhallinta varovasti. Jos akseli on vieläkin jumissa, irrota puhallin ja siirrä itse akselia. Kun juoksupyörä on vapaa, sijoita puhallin ja kansi takaisin paikoilleen.

#### Perustarkistukset

- Tarkista, että mahdolliset hydraulikkapiirin sulkuventtiilit ovat auki.
- Jos hydraulikkapiiri on tyypiltään suljettu, tarkista että laitteeseen on asennettu kapasiteetiltaan riittävä paisuntasäiliö. Katso kohta 3.3.3.

#### Liitännät

- Kytke vedenjäähdytin tulo- ja poistoputkiin yksikön takaosassa olevien liittimien avulla. Liitännässä on suositeltavaa käyttää joustavia letkuja.
- Täytä hydraulikkapiiri jäähdyttimen takaosassa olevan täyttöliittimen kautta (  ).
- Säiliössä on ilmanpoistiventtiili, joka tulee aktivoida manuaalisesti täytön yhteydessä. Jos hydraulikkaputkistossa on venttiilin yläpuolella kulkevia osuuksia, asenna näihin kohtiin ilmanpoistiventtiili.
- Syöttö- ja poistoputkeen on suositeltavaa asentaa sulkuventtiili, jotta laitteen voi kytkeä irti kierrosta huoltotöiden ajaksi.

#### Lisätarkistukset

- Tarkista, että säiliö ja putkisto on kokonaan täytetty vedellä ja ilma on poistettu asianmukaisesti.
- Hydraulikkapiirin täytyy aina olla täynnä. Sen vuoksi täyttömäärä on tarkistettava säännöllisin väliajoin, tai laitteeseen voi asentaa automaattisen täyttöjärjestelmän.

#### 3.3.2 Vesi ja etyleeniglykoli

Jos laite on asennettu ulkotilaan tai ulkotilassa olevaan, ilman lämmitystä olevaan katokseen, putkistoissa oleva vesi voi jäättyä kylmien vuodenaikojen aikana silloin kun laite ei ole käynnissä.

Jäätymisvaaran välttämiseksi:

- asenna jäähdyttimeen riittävät jäätymisenestosuojaukset, joita on saatavilla lisävarusteina;
  - tyhjennä laite poistiventtiiliin kautta, jos laite pysäytetään pitkäksi ajaksi;
  - lisää kiertoveteen riittävä määrä jäänestoaainetta (katso taulukko).
- Poistuvan veden lämpötila voi olla niin alhainen, että siihen on sekoitettava etyleeniglykolia jäätymisen estämiseksi allaolevan taulukon mukaisesti.

| Poistuvan veden lämpötila [°C] | Etyleeniglykoli (tilavuus-%)) | Ympäristön lämpötila |
|--------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| 4                              | 5                             | -2                   |
| 2                              | 10                            | -5                   |
| 0                              | 15                            | -7                   |
| -2                             | 20                            | -10                  |
| -4                             | 25                            | -12                  |
| -6                             | 30                            | -15                  |

#### 3.3.3 Paisuntasäiliö

Laitteen tai putkiston vaurioitumisen välttämiseksi nesteen lämpötilan vaihtelun aiheuttaman nestemäärän lisääntymisen tai vähenemisen vuoksi laitteistoon on suositeltavaa asentaa riittävän suuri paisuntasäiliö.

Paisuntasäiliö asennetaan pumpun imuun säiliön takana olevaan liittimeen.

Suljetussa piirissä käytettävän paisuntasäiliön minimi-tilavuus lasketaan seuraavalla kaavalla:

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

, jossa

$V_{tot}$  = piirin kokonaistilavuus (litraa)

$P_{t \min}/P_{t \max}$  = ominaispaino veden minimi-/maksimilämpötilassa [kg/dm<sup>3</sup>].

Ominaispainot lämpötilan ja glykoliprosentin funktiona on esitetty alla olevassa taulukossa

| % glykoli | Lämpötila [°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 |

**⚠ Huomio: Täyttövaiheessa katso myös paisuntasäiliön täyttötietoja.**

### 3.4 Sähkövirtapiiri

#### 3.4.1 Tarkistukset ja liitännät

**⚠** Varmista, että virta ei ole kytkettyä ennen kuin kosket sähkökomponentteihin. Kaikkien sähköliitännöiden tulee vastata asennuspaikan vaatimia paikallisia määräyksiä.

##### Perustarkistukset

- 1) Verkon jännitteen ja taajuuden tulee vastata jäädyttimen arvokilvesä mainittuja arvoja. Syöttöjännite ei saa olla sähkökaaviossa esitettyjen toleranssialueiden ulkopuolella edes lyhyitä aikoja. Ellei toisin ole mainittu, toleranssialueet ovat: jännite +/- 10%, taajuus +/- 1%.
- 2) Jännitteen tulee olla symmetrinen (jännitteiden tehollisten arvojen ja vaihekulmien peräkkäisissä vaiheissa keskenään samanlaisia). Suurin sallittu epätasapaino jännitteiden välillä: 2%.

##### Liitännät

- 1) Jäädyttimet kytketään sähkönsyöttöön 4-johtoisella kaapelilla, 3 napaa + maa, ilman nollajohdinta. Kaapelin minimihalkaisija, katso Kappale 7.5.
- 2) Vedä kaapeli laitteen takapaneelissa olevan kaapelinpuristimen kautta ja liitä vaihejohdin ja nollajohdin päävirtakytkimen (QS) liittimiin ja maajohdin maadoitusliittimeen (PE).
- 3) Varmista, että syöttökaapeli on varustettu suojauksella suorita kontakteja vastaan, vähintään IP2Xo IPXXB.
- 4) Asenna jäädyttimen sähkönsyöttölinjaan sähkökaavion mukainen 0,3 A:n sulakkeella varustettu automaattikytkin, jonka irtikytkentäteho on riittävä laitteen asennuspaikalla esiintyvään oikosulkuvirtaan nähden. Magnetotermisen kytkimen tulon nimellisjännite (In) on oltava sama kuin FLA ja D-typin toimenpidekäyrä.
- 5) Verkkoimpedanssin maksimiarvo = 0,274 ohmia.

##### Lisätarkistukset

Varmista, että laite ja lisävarusteet on maadoitettu ja suojattu oikosulkua ja/tai ylikuormitusta vastaan.

**⚠** Kun yksikkö on liitetty sähkövirtaan ja päävirtakytkin on suljettu (laite on kytketty jännitteeseen), sähkövirtapiiriin jännitteen arvot ovat vaarallisen korkeita. Ole erittäin varovainen!!

#### 3.4.2 Yleishälytys

Kaikki jäädytinmallit on varustettu hälytystoiminnolla (katso sähkökaavio), joka koostuu riviliittimeen palaavasta vapaavaihtokontaktista: hälytys voi olla tyypiltään ulkoinen keskitetty, äänimerkki, merkkivalo tai logiikkaan, esim. PLC:hen kytketty.

#### 3.4.3 Etäkännistys/-pysäytys

Kaikkiin jäädytinmalleihin voi asentaa etäohjauksella toimivan käynnistyksen ja pysäytyksen.

Etäkännistys-/pysäytyskontaktin kytkentä, katso sähkökaavio.

### 3.5 Keskipakoismalli (C)

Käytetään kun lauhdutuksesta tuleva ilma halutaan kanavoida.

Keskipakotuulettimet pystyvät antamaan ilmalle staattisen paineen, joka voittaa kanavoinnin aiheuttaman virtausvastuksen.

Huomio: keskipakoispuhaltimilla varustettuja yksiköitä ei voi asentaa vapaaseen ilmaan ilman kanavointia. Jotta keskipakoispuhaltimet toimivat oikein, ne vaativat minimivastapaineen, joka estää sähkömoottorin kierrosluvun ylittymisen ja seurauksena olevan vaurioitumisen.

##### Kanavoitissäännöt

- 1) Jokainen tuuletin täytyy kanavoida erikseen: tuulettimien täytyy voida toimia toisistaan riippumatta.
- 2) Kanavien ilmankulun tulee olla samalla tasolla kuin yksikköön asennetuissa puhaltimissa.

### 3.6 Vedellä toimiva kuivainmalli (W)

Vesilauhdutuksella varustetut jäädyttimet vaativat hydraulisen piirin, joka tuo lauhduttimeen kylmää vettä.

Vesijäädytinmallissa on paineventtiili lauhduttimen sisäänmenossa, jonka tehtävänä on säätää veden määrää siten, että lauhdutus on aina optimaalinen.

##### Ennakkotarkistukset

Jos lauhduttimen vedensyöttö tapahtuu suljetusta piiristä, suorita kaikki hydraulisen pääpiirinkohdalla luetellut ennakkotarkistukset (kappale 3.3.1).

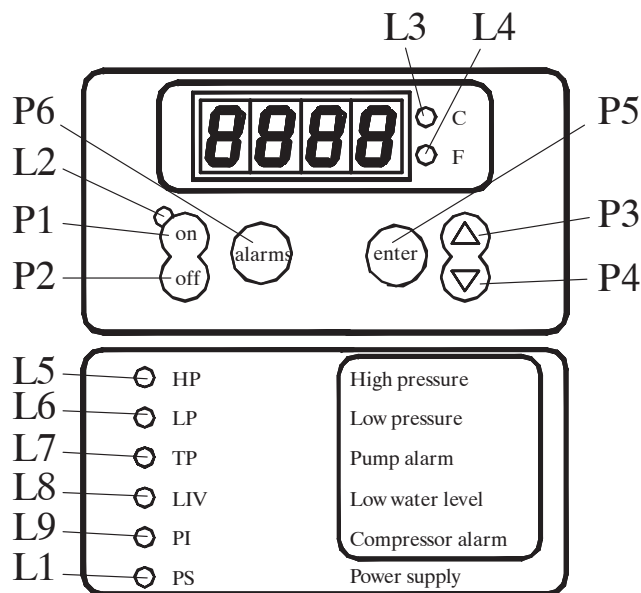
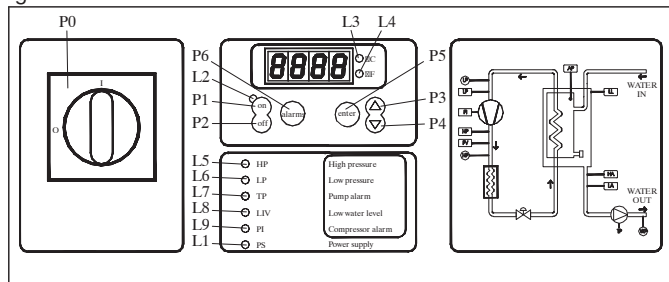
##### Liitäntä

- 1) Onsuositeltavaa asentaa lauhdutuksen vesipiiriin erotusventtiili, jotta kone voidaan sulkea pois huollon ajaksi.
- 2) Liitä veden lähtö- ja paluuputket yksikön takana sijaitseviin liittimiin.
- 3) Jos lauhdutusvesi on kertakäyttöistä, on suositeltavaa asentaa piiriin suodatin lauhduttimen sisääntulossa, jotta vältetään pintojen likaantumisvaara.
- 4) Jos piiri on suljettu, tarkista että se on täynnä vettä ja että ilmaus on suoritettu oikein.

## 4 Ohjausjärjestelmä

### 4.1 Ohjauspaneeli

Fig.1



P0 Päävirtakytkin.

P1 Käynnistyspainike (On): käynnistää ohjaimen.

P2 Pysäytyspainike (Off): kytkee ohjaimen pois päältä.

P3 YLÖS-painike: muutettavan parametrin arvon lisääminen.

P4 ALAS-painike: muutettavan parametrin arvon alentaminen.

P5 Enter-painike: muutettujen parametrin vahvistus.

P6 Alarms-painike: hälytysten manuaalinen nollaus.

| MERKKIVALON   | PALAA                      | VILKKUU |
|---------------|----------------------------|---------|
| L1: keltainen | Ohjaimessa on virta päällä |         |

| MERKKIVALON  | PALAA                               | VILKKUU  |
|--------------|-------------------------------------|--|
| L2: vihreä   | Ohjain on käynnissä (On)            | Kun ohjaimessa on virta päällä ja se ei ole käynnissä (OFF): jäänestovastus on toiminnassa.<br>Kun ohjaimessa on virta päällä ja se on käynnissä (ON): kompressor odottaa käynnistymistä viiveen ajan. |
| L3: punainen | Yksikkö °C                          |  |
| L4: punainen | Yksikkö °F                          |  |
| L5: punainen | Korkean paineen hälytys             | Ohjelmointitila Piiri KÄYTTÄJÄ tai TEHDAS.   |
| L6: punainen | Matalan paineen hälytys             |  |
| L7: punainen | Pumpun lämpötilahälytys             |  |
| L8: punainen | Vesisäiliön alhaisen pinnan hälytys |  |
| L9: punainen | Kompressorin suojauksen hälytys     |  |

### 4.2 Käynnistys

- Kytke virta laitteeseen kääntämällä päävirtakytkin QS [P0] asentoon ON.
- Käynnistä jäähdytin painamalla painiketta [P1].
- Säädä ohjaimen haluttu lämpötila.

#### Vaiheen tarkistus

Jos näyttöön käynnistämisen aikana tulee hälytys "P11/PI2", käyttäjän täytyy tarkistaa, että erotuskytkimen sisääntulon liittimien johdot on asennettu oikein.

#### 4.2.1 Säädöt ensimmäisen käynnistyksen aikana

a) Jäähdytin on säädetty oletusarvolämpötilaan 20 °C, poikkeama 0.3 °C. Jos haluat tehdä uuden säädön, katso kappaletta 4.5.

b) Varmista pumpun oikea toiminta painemittarin (lue P1 ja P0) ja pumpun arvokilvessä olevien paineen raja-arvojen (Pmax e Pmin) avulla.  
P1 = paine kun pumpu on ON  
P0 = paine kun pumpu on OFF  
 $P_{min} < (P1 - P0) < P_{max}$

- Esimerkki nro 1.

Olosuhteet:

piiri kiinni paineella P0 2 bar

pumpun arvokilven tiedot: Pmin 1 bar/ Pmax 3 bar

säädä venttiilin ulostulo paineelle 3 bar <  $P1 < 5$  bar

- Esimerkki nro 2.

Olosuhteet:

piiri auki paineella P0 0 bar

pumpun arvokilven tiedot: Pmin 1 bar/ Pmax 3 bar

säädä venttiilin ulostulo paineelle 1 bar <  $P1 < 3$  bar

c) Tarkista pumpun oikea toiminta myös käyttöolosuhteissa.

Tarkista myös, että pumpun ampeerimäärä on arvokilven tietojen rajoissa.

d) Sammuta jäähdytin ja täytä hydraulipiiri lämpötilassa "SET".

e) Tarkista, että käsitellyn veden lämpötila ei laske alle 5 °C ja että hydraulipiirin käyttöympäristön lämpötila ei laske alle 5 °C. Muus-

sa tapauksessa lisää veteen oikea määrä glykolia, kuten kuvataan kappaleessa 3.3.2.

### 4.3 Pysäytys

Kun jäähdyttimen toimintaa ei enää tarvita, kytke jäähdytin pois toiminnasta kytkemällä painike [P2] pois päältä (OFF).

Älä kytke virtaa pois pääkytkimestä QS [P0], jotta jäähdyttimen mahdolliset jäätyminenestovastukset saavat virtaa.

### 4.4 Parametrien määrittäminen

#### Yleistä

Parametreilla on kaksi erilaista suojaustasoa:

- Suora (F): välitön pääsy, **Muutettavissa**;
- Salasanan suojaama (C): pääsy salasanan avulla; **Tehtaan parametrit**.

#### 4.4.1 Koneen parametrit

| PARAMETRI   | KOODI | TYYPPI | OLETUS |
|---|-------|--------|--------|
| Yksikkö   | C-F   | U      | 0      |
| Yksikön osoite  | Adr   | U      | 1      |
| Etäkäynnistyksen/-pysäytyksen käyttöönotto (katso kap.4.4.1.1). | rE    | U      | 0      |
| Hälytysreiden hallinta (katso kap. 4.4.1.2)                     | rAL   | U      | 0      |
| Digitaalilähdön 3 määrykset.                                    | Ud3   | U      | 0      |
| Digitaalilähdön 6 määrykset.                                    | Ud6   | U      | 0      |
| Pumpun lämpöhälytyksen hallinta                                 | RtP   | U      | 1      |
| Laitteen tuntilaskuri   | HUL   | U      | -      |
| Laitteen tuntilaskuri   | HUH   | U      | -      |
| Laitteen tuntilaskurin hälytyskyynnys                           | tHU   | U      | 0      |

#### 4.4.1.1 Etäkäynnistys/-pysäytystila

|   |   |
|---|---|
| 0 | Etäkäynnistys/-pysäytys pois käytöstä   |
| 1 | Etäkäynnistys/-pysäytys käytössä yhdessä paikallisen käynnistyksen/pysäytyksen kanssa |
| 2 | Vain etäkäynnistys/-pysäytys, paikalliskäynnistys/-pysäytys ei käytössä               |

#### 4.4.1.2 Hälytysreiden hallinta

|   |  |
|---|--|
| 0 | Normaalisti pois kytketty rele aktivoituu hälytyksen esiintyessä.  |
| 1 | Normaalisti aktivoitunut rele (myös kun ohjaus tilassa OFF) kytkeytyy pois hälytyksen esiintyessä.                             |
| 2 | Normaalisti aktivoitunut rele (vain kun ohjaus tilassa ON) kytkeytyy pois hälytyksen esiintyessä tai kun ohjaus on ilassa OFF. |

#### 4.4.2 Lämpötilan säätö

| PARAMETRI                    | KOODI | TYYPPI | OLETUS |
|------------------------------|-------|--------|--------|
| Lämpötilan säädön asetusarvo | SEt   | D      | 20.0   |
| Asetusarvon alaraja          | L15   | U      | 5.0    |

#### 4.4.3 Anturin B1 parametrit

| PARAMETRI   | KOODI | TYYPPI | OLETUS |
|---|-------|--------|--------|
| Korkean lämpötilan määrittäykset                  | CHRI  | U      | 0      |
| Korkean lämpötilan hälytys                        | HRI   | D      | 60.0   |
| Alhaisen lämpötilan hälytys                       | LRI   | D      | -20.0  |
| Anturin kalibrointi                               | CR1   | U      | 0.0    |
| Alhaisen lämpötilan hälytyksen nollauksen eroarvo | db1   | U      | 1.0    |

#### 4.4.4 Anturin B2 parametrit

| PARAMETRI                        | KOODI | TYYPPI | OLETUS |
|----------------------------------|-------|--------|--------|
| Korkean lämpötilan määrittäykset | CHR2  | U      | 0      |
| Korkean lämpötilan hälytys       | HR2   | U      | 60.0   |
| Alhaisen lämpötilan hälytys      | LR2   | U      | 3.0    |
| Anturin kalibrointi              | CR2   | U      | 0.0    |
| Anturi B2                        | Ab2   | U      | 1.0    |

#### 4.4.5 Anturin B3 parametrit

| PARAMETRI                   | KOODI | TYYPPI | OLETUS |
|-----------------------------|-------|--------|--------|
| Korkean lämpötilan hälytys  | HR3   | U      | 60.0   |
| Alhaisen lämpötilan hälytys | LR3   | U      | -20.0  |
| Anturin kalibrointi         | CR3   | U      | 0.0    |

#### 4.4.6 Anturin B5 parametrit

| PARAMETRI                   | KOODI | TYYPPI | OLETUS |
|-----------------------------|-------|--------|--------|
| Korkean lämpötilan hälytys  | HRS   | U      | 60.0   |
| Alhaisen lämpötilan hälytys | LRS   | U      | -20.0  |
| Anturin kalibrointi         | CR5   | U      | 0.0    |

#### 4.4.7 Kompressorin parametrit

| PARAMETRI                                  | KOODI | TYYPPI | OLETUS |
|--|-------|--------|--------|
| Kompressoreiden pyörintä                   | rot   | D      | 1      |
| Kompressorin 1 tuntilaskuri                | H1    | D      | -      |
| Kompressorin 2 tuntilaskuri                | H2    | D      | -      |
| Kompressorin 1 tuntilaskurin hälytyskynnys | tH1   | U      | 0      |

| PARAMETRI                                  | KOODI | TYYPPI | OLETUS |
|--|-------|--------|--------|
| Kompressorin 2 tuntilaskurin hälytyskynnys | tH2   | U      | 0      |

#### 4.4.8 Pumpun parametrit

| PARAMETRI              | KOODI | TYYPPI | OLETUS |
|------------------------|-------|--------|--------|
| Pumpun pysäytysviive   | dPS   | U      | 5      |
| Pumpun käynnistysviive | dPR   | U      | 5      |

#### 4.4.9 Jäänestovastuksen parametrit

| PARAMETRI  | KOODI | TYYPPI | OLETUS |
|--|-------|--------|--------|
| Säädön asetusarvo (B1)   | SEAR  | U      | 7.0    |
| Lämpötilan säädön eroarvo (B1)                                 | d1A   | U      | 1.0    |
| Jäätymisenestovastuksen toimintatila (katso kappale 4.4.8.1)   | FUA   | U      | 0      |
| Jäätymisenestovastuksen käynnistystila (katso kappale 4.4.8.2) | AbRA  | U      | 2      |
| Käynnistysasetusarvo (B3)                                      | ARR   | U      | 5.0    |

#### 4.4.9.1 Jäätymisenestovastuksen toimintatila FUA

|   |  |
|---|--|
| 0 | Vastuksen lämpötilan säätö B1:stä SEA-asetusarvolla, pumpun käynnistys B3:sta (ympäristölämpötilan anturi) ARA-asetusarvolla, vastus aktivoitu, jos pumpu käy.             |
| 1 | Vastuksen lämpötilan säätö + pumpun käynnistys B3:sta (ympäristön lämpötila-anturi) ARA-asetusarvolla.   |
| 2 | Vastuksen lämpötilan säätö B1:stä SEA-asetusarvolla, pumpun käynnistys B3:sta (ympäristölämpötila-anturi) ARA-asetusarvolla, vastuksella ja pumpulla erillinen aktivointi. |

#### 4.4.9.2 Jäätymisenestovastuksen käynnistystila AbRA

|   |  |
|---|--|
| 0 | Käynnistys vain kun ohjain tilassa On  |
| 1 | Käynnistys myös kun ohjain tilassa Off   |
| 2 | Käynnistys myös kun ohjain tilassa Off. Vastuksen toiminnan aikana pumpu käynnistyy. |

#### 4.5 Parametrien hallinta

##### 4.5.1 Lämpötilan asettaminen (katso kuva 1)

1. Käännä pääkytkin (QS) asentoon ON ja odota, kunnes lämpötilan arvo tulee näkyviin.
2. Avaa parametrit d1 r E (D) painamalla samanaikaisesti painikkeita P3 ja P5.
3. Valitse parametri SEt painikkeella P4 ja vahvista painikkeella P5.
4. Muuta arvoa nuolipainikkeilla P3 ja P4 ja vahvista painikkeella P5.
6. Palaa parametrin d1 r E kohdalle painamalla painiketta P3.
7. Poistu valikosta painamalla painiketta P5.

##### 4.5.2 Antureiden B1, B2 jne. näyttö

B1 on koneen asetusanturi.

1. Käynnistä jäädytyn.

2. Hae seuraavan anturin lämpötila näyttöön painamalla painiketta P4.

3. Hae anturit b0 1, b02 jne. näkyviin painamalla painiketta P5.

Asetusanturi B1 on suositeltavaa jättää näyttöön.

#### 4.6 Hälytysten hallinta

##### 4.6.1 Digitaalitulojen hälytykset

| ID      | KOODI | Merkkivalo | Kuvaus   | Nollaus |
|---------|-------|------------|--|---------|
| ID1     | HP1   | L5         | Painekytkimen korkean paineen hälytys 1                            | M       |
| ID2     | LP1   | L6         | Painekytkimen matalan paineen hälytys 1                            | M       |
| ID3     | EP    | L7         | Pumpun lämpötilahälytys  | M       |
| ID4     | LL    | L8         | Säiliön alhaisen vedenpinnan hälytys / Ei veden virtausta          | A       |
| ID6     | HP2   | L5         | Painekytkimen korkean paineen hälytys 2                            | M       |
| ID7     | LP2   | L6         | Painekytkimen matalan paineen hälytys 2                            | M       |
| ID1+ID2 | PI1   | L9         | Kompressorin suojausten hälytys 1 / Vaihtuneiden vaiheiden hälytys | M       |
| ID6+ID7 | PI2   | L9         | Kompressorin suojausten hälytys 2 / Vaihtuneiden vaiheiden hälytys | M       |


##### 4.6.2 Alarmi da ingressi analogici

| AI | KOODI | Kuvaus  | Nollaus  |
|----|-------|---|----------|
| B1 | HRI   | Säiliöstä poistuvan veden korkean lämpötilan hälytys        | Ilmoitus |
|    | LRI   | Säiliöstä poistuvan veden alhaisen lämpötilan hälytys       | A        |
|    | SEt   | Anturi auki tai Anturi oikosulussa                          | M        |
| B2 | HR2   | Haihduuttimesta poistuvan veden korkean lämpötilan hälytys  | Ilmoitus |
|    | LR2   | Haihduuttimesta poistuvan veden alhaisen lämpötilan hälytys | A        |
|    | SE2   | Anturi auki tai Anturi oikosulussa                          | M        |
| B3 | HR3   | Ilmoitus korkeasta ympäristön lämpötilasta                  | Ilmoitus |
|    | LR3   | Ilmoitus alhaisesta ympäristön lämpötilasta                 | Ilmoitus |
|    | SE3   | Anturi auki tai Anturi oikosulussa                          | M        |
| B5 | HRS   | Säiliön veden korkean lämpötilan ilmoitus                   | Ilmoitus |
|    | LRS   | Säiliön veden matalan lämpötilan ilmoitus                   | Ilmoitus |
|    | SE5   | Anturi auki tai Anturi oikosulussa                          | M        |


#### 4.7 Automaattinen uudelleenkäynnistys


Sähkönsyötön keskeytymisen jälkeen jäädytin käynnistyy säilyttäen ennen sähkökatkoa olleen tilansa On tai Off.


## 5 Huolto


- a) Kuivain on suunniteltu ja valmistettu jatkuvatoimiseksi. Komponenttien käyttöikä riippuu kuitenkin huoltotoimenpiteiden suorittamisesta.
- b)  Kun tilaat huollon tai varaosia, ilmoita kuivaimen malli ja sarjanumero, jotka on merkitty yksikköön kiinnitettyyn tyyppikilpeen.
- c) Piireistä, jotka sisältävät 5t < xx < 50t CO<sub>2</sub>, on tarkistettava mahdolliset vuodot vähintään kerran vuodessa. Piireistä, jotka sisältävät 50t < xx < 500t CO<sub>2</sub>, on tarkistettava mahdolliset vuodot vähintään puolen vuoden välein ((EU) n:o 517/2014 art. 4.3.a, 4.3.b).
- d) Kuivaimista, jotka sisältävät vähintään 5t CO<sub>2</sub>, käyttäjän tulee kirjata muistiin käytettävän kylmäaineen määrä ja tyyppi sekä lisätyt ja huoltotoiden, korjausten ja lopullisen käytöstäpoiston aikana talteenotetut määrät ((EU) n:o 517/2014 art. 6). Esimerkki tällaisesta päiväkirjasta on ladattavissa sivustolta www.polewr.com.

#### 5.1 Yleisiä varoituksia

 Tarkista aina ennen huoltotöitä, että jäädytin on irrotettu sähkövirrasta.




 Käytä aina valmistajan alkuperäisiä varaosia, sillä muuten valmistajan takuu ei vastaa toimintahäiriöistä.

 Jos jäähditysneustettä vuotaa ulos, ota yhteys ammattitaitoiseen ja valtuutettuun henkilöstöön.


 Schrader-venttiiliä saa käyttää vain laitteen toimintahäiriöiden yhteydessä. Muussa tapauksessa takuu ei vastaa jäähditysaineen väärin suoritettun lisäyksen aiheuttamista vaurioista.


#### 5.2 Ennakoiva huolto

Suorita seuraavat toimenpiteet varmistaaksesi jäädyttimen maksimaalisen tehon ja luotettavan toiminnan:

-  **kuukauden välein** - kondensaattorin siipien puhdistus (biokaasu-versio)
-  **6 kuukauden välein** - kondensaattorin siipien puhdistus ja kompressorin virranoton tarkistus arvokilven arvoja vastaavasti;
-  **huollon tarvikesarja.**  
Saatavilla on seuraavat varaosasarjat (katso Kappale 7.7):
- huollon tarvikesarja;
  - huoltovaraosasarjat;
  - erillisiä varaosia.

#### 5.3 Jäähdytysaine

 Jäähdytysaineen täyttö: takuu ei vastaa asiantuntemattoman henkilöstön suorittaman jäähdytysaineen lisäyksen mahdollisesti aiheuttamista vaurioista..

 Laite sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja. Jäähdytysneste R407C on normaalissa lämpötilassa ja paineessa väri-ton kaasu, joka kuuluu SAFETY GROUP A1 - EN378 (ryhmän 2 neste direktiivin PED 2014/68/EU) mukaisesti; GWP (Global Warming Potential) = 1774.

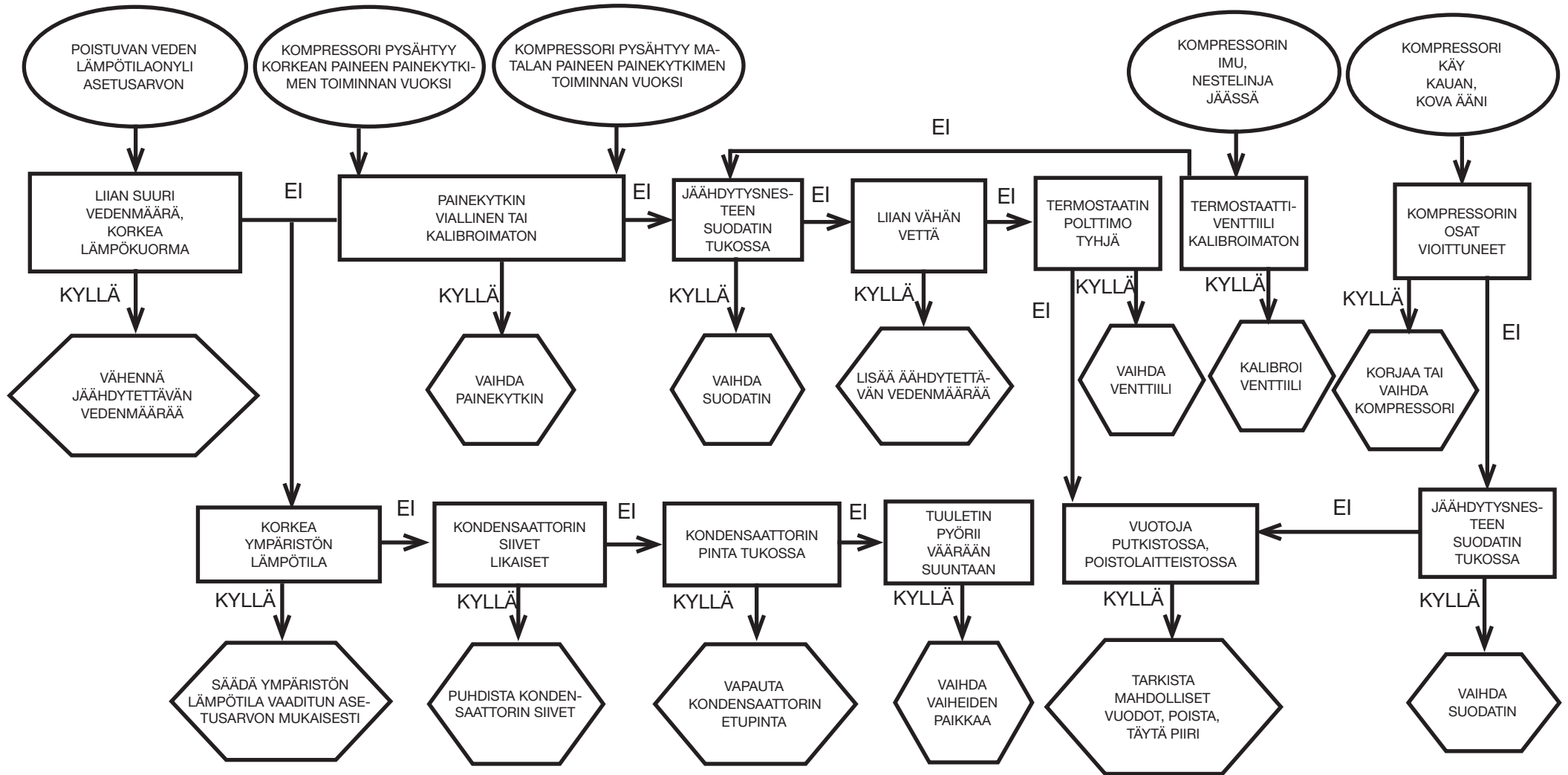
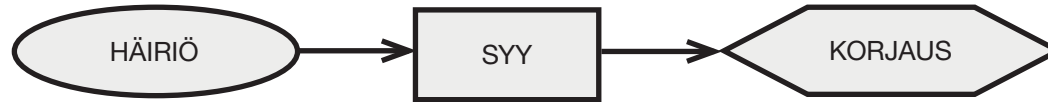
 Jos jäähdytysneustettä vuotaa ulos, tuuleta tila.

#### 5.4 Jäteöljyn ja -nesteiden hävittäminen

Laitteen putkistoissa kiertävä jäähditysneuste ja voiteluöljy on otettava talteen paikallisten ympäristömääräysten mukaisesti. Jäähdytysneusteen talteenotto suoritetaan ennen laitteiston lopullista romuttamista ((EU) n:o 517/2014 art. 8).

|  | KIERRÄTYS<br>JÄTEHUOLTO       |
|---|-------------------------------|
| Teräsrakenteet  | Teräs/Epoksiharts, polyesteri |
| Vesisäiliö  | Alumiini/Kupari/teräs         |
| Putkistot/kokoomaputket   | Kupari/Alumiini/Hiiliteräs    |
| Putkistojen eristeet  | Nitriilikumi (NBR)            |
| Kompressori   | Teräs/Kupari/Alumiini/öljy    |
| Lauhdutin   | Teräs/Kupari/Alumiini         |
| Pumppu  | Teräs/Valurauta/Pronssi       |
| Puhaltimen  | Alumiini                      |
| Jäähdytysaine   | R407C (HFC)                   |
| Venttiilit  | Pronssi/Kupari                |
| Sähkökaapelit   | Kupari/PVC                    |

# 6 Vianetsintä





## Index





|          |                                 |          |
|----------|---------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Veiligheid</b>               | <b>1</b> |
| 1.1      | Belang van de handleiding ..... | 1        |
| 1.2      | Waarschuwingstekens.....        | 1        |
| 1.3      | Veiligheidsaanwijzingen .....   | 1        |
| 1.4      | Overig gevaar .....             | 1        |
| <b>2</b> | <b>Inleiding</b>                | <b>2</b> |
| 2.1      | Transport.....                  | 2        |
| 2.2      | Hantering .....                 | 2        |
| 2.3      | Inspectie .....                 | 2        |
| 2.4      | Opslag .....                    | 2        |
| <b>3</b> | <b>Installatie</b>              | <b>2</b> |
| 3.1      | Werkruimte .....                | 2        |
| 3.2      | Versions .....                  | 2        |
| 3.3      | Hydraulisch circuit .....       | 2        |
| 3.4      | Elektrisch circuit .....        | 3        |
| 3.5      | Centrifugaal model(C).....      | 3        |
| 3.6      | Uitvoering met water( W).....   | 3        |
| <b>4</b> | <b>Controle</b>                 | <b>4</b> |
| 4.1      | Bedieningspaneel .....          | 4        |
| 4.2      | Inschakelen.....                | 4        |
| 4.3      | Uitschakelen .....              | 4        |
| 4.4      | Bepalen parameters .....        | 4        |
| 4.5      | Beheer van parameters .....     | 5        |
| 4.6      | Beheer alarmen .....            | 5        |
| 4.7      | Automatische herstart .....     | 6        |
| <b>5</b> | <b>Onderhoud</b>                | <b>6</b> |
| 5.1      | Algemene waarschuwingen.....    | 6        |
| 5.2      | Preventief onderhoud .....      | 6        |
| 5.3      | Koelvloeistof .....             | 6        |
| 5.4      | Afdanken .....                  | 6        |
| <b>6</b> | <b>Opsporen van storingen</b>   | <b>7</b> |
| <b>7</b> | <b>Bijlage</b>                  |          |
| 7.1      | Legenda                         |          |
| 7.2      | Hantering                       |          |
| 7.3      | Werkruimte                      |          |
| 7.4      | Installatieschema               |          |
| 7.5      | Technische gegevens             |          |
| 7.6      | Afmetingen                      |          |
| 7.7      | Lijst vervangingsonderdelen     |          |
| 7.8      | Schema circuit                  |          |
| 7.9      | Schakelschema                   |          |

# 1 Veiligheid


## 1.1 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


## 1.2 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. |

## 1.3 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.

  Cabé 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 ontheffen 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 operateurs, 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 voor spelbaar 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.**

## 1.4 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 veiligheids-handschoenen  |
| ventilator-rooster 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  |
| in de machine: compressor en toevoerleiding      | brandwonden                                    | aanraking  | vermijd aanraking, gebruik veiligheids-handschoenen  |
| in de machine: 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 |
| uiten de machine: 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 eendelige compacte units voor de productie van gekoeld water in een gesloten circuit.

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 7.2).

### 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

☞ Voor een optimale installatie de aanwijzingen in de paragrafen 7.2,7.3, 7.4, 7.5 en 7.9 respecteren.

⚠ Het geïnstalleerde product moet op passende wijze worden beschermd tegen brandgevaar (ref. EN378-3).

### ⚠ 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 ontvlambaar 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 7.3).

Bij de modellen met verticale uitstoot van de condensatielucht moet

minstens 2 meter ruimte boven de koeler worden vrijgehouden.

### 3.2 Versions

#### Version à air

##### Axiale ventilatoren (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.

#### 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 (désionisée, déminéralisée, distillée) les matériaux standard prévus pour le condenseur pourraient ne pas être appropriés. Dans ce cas, veuillez contacter le constructeur.

### 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.

☞ Indien het circuit voor lange periodes van stilstand geleegd wordt, is het aanbevolen om smeervloeistof aan de rotor van de pomp toe te voegen om te voorkomen dat deze bij de volgende start blokkeert. Ga bij een geblokkeerde rotor als volgt te werk om hem handmatig te deblokken.

Verwijder het achterste deksel van de pomp en draai de kunststof ventilator voorzichtig. Als de as nog geblokkeerd is, moet de ventilator worden verwijderd om direct op de as in te grijpen. Plaats de ventilator en het deksel weer zodra de rotor gedeblokkeerd is.

#### 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 ontluuchtingsklep, 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 ontluuchtingsklep 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 ontluucht 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.

#### 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)

$P_{t \min}/\max$  = soortelijk gewicht bij de hoogst/laagst bereikbare water-temperatuur [kg/dm<sup>3</sup>].


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 |

 **Let op: Raadpleeg tijdens het vullen ook de laadgegevens van het expansievat.**

## 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

- 1) 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.
- 2) 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


- 1) De elektrische voeding van de koelmachine vindt plaats via een 4-dradige kabel, 3 polen + aarde, zonder nulleider. Zie voor de minimale kabeldoorsnede paragraaf 7.5.
- 2) Steek de kabel door de draadlader op het achterpaneel van de machine en sluit fase en neutraal aan op de klemmen van de algemene scheidingsschakelaar (QS); sluit de aarde op de betreffende aardklem aan (PE).
- 3) Breng bij het begin van de voedingskabel een beveiliging aan van minstens IP2X of IPXXB voor in geval van aanraking.
- 4) 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.

5) 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 voltagedaarden 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.

## 3.5 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 doorgangsoppervlakken 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.

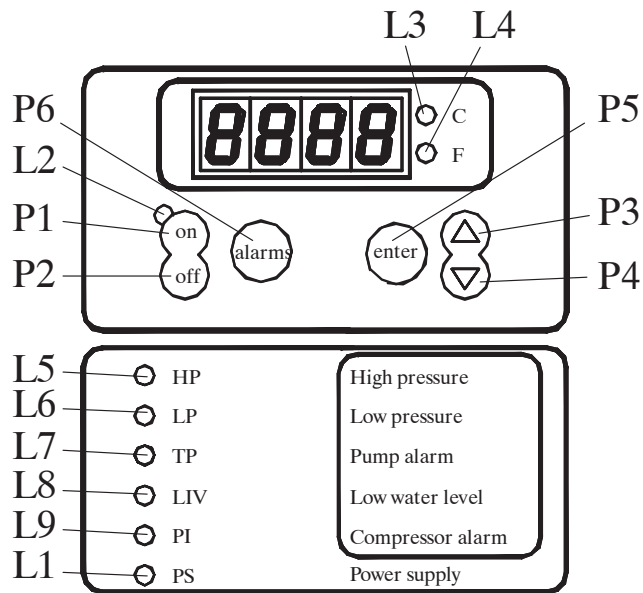
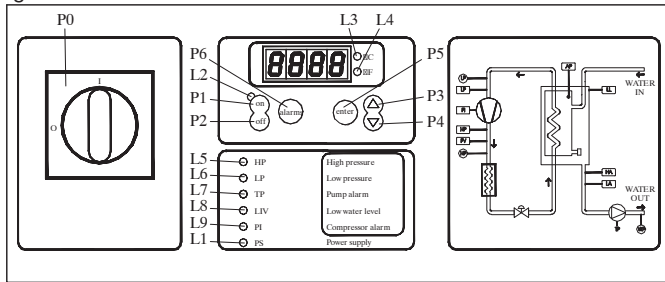
3) Als het condensatiewater na gebruik wordt afgevoerd, wordt geadviseerd het circuit te voorzien van een filter aan de ingang van de condensor, om minder risico te lopen dat de oppervlakken vervuild raken.

4) Als het circuit een gesloten circuit is, moet worden nagegaan of het goed gevuld is met water, en of het goed ontluicht is.

## 4 Controle

### 4.1 Bedieningspaneel

Fig.1



- P0 Scheidingsschakelaar.  
 P1 Drukknop On: inschakelen van controller  
 P2 Drukknop On: inschakelen 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  |
|------------|------------------------------|---|
| L1: geel   | Kaart gevoed                 |   |
| L2: groen  | Kaart op On                  | Met kaart gevoed en op OFF: is antivries-weerstand actief.<br>Met kaart gevoed en op On: is een compressor opgeroepen, maar wacht wegens vertraging |
| L3: rood   | Meeteenheid °C               |   |
| L4: rood   | Meeteenheid °F               |   |
| L5: rood   | Alarm hogedruk               | Programmamodus Loop USER of FACTORY.  |
| L6: rood   | Alarm lagedruk               |   |
| L7: rood   | Alarm thermisch relais pomp  |   |
| L8: rood   | Alarm laag waterpeil tank    |   |
| L9: rood   | Alarm beveiliging compressor |   |

### 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.

#### Fasebewaker

Als bij het starten van op het display het alarm "PI1/PI2" verschijnt, moet worden gecontroleerd of de bedrading van de ingangsklemmen naar de scheidingschakelaar van correct is uitgevoerd.

### 4.2.1 Instellingen bij eerste inschakeling

- a) De chiller is ingesteld voor een standaardtemperatuur van 20°C met een differentiaal van 0.3°C, zie paragraaf 4.5 indien u een nieuwe instelling wilt maken.
- b) Controleer de goede werking van de pomp met behulp van de manometer (lees P1 en P0) en de druklimietwaarden (Pmax en Pmin) vermeld op het gegevensplaatje van de pomp.

P1 = druk met pomp ON  
 P0 = druk met pomp OFF  
 $P_{min} < (P1 - P0) < P_{max}$   
 - Voorbeeld nr.1.

Omstandigheden:

gesloten circuit op druk P0 van 2 bar  
 gegevens plaatje pomp:  $P_{min}$  1bar/  $P_{max}$  3bar

regel de uitgang van de klep voor een druk van  $3\text{bar} < P1 < 5\text{Bar}$   
 - Voorbeeld nr. 2.

Omstandigheden:

open circuit op druk P0 van 0 bar  
 gegevens plaatje pomp:  $P_{min}$  1bar/  $P_{max}$  3bar

regel de uitgang van de klep voor een druk van  $1\text{bar} < P1 < 3\text{Bar}$

c) Controleer de goede werking van de pomp ook in bedrijfsomstandigheden.

Controleer bovendien of het amperage van de pomp binnen de limie-

ten vermeld op het plaatje valt.

d) Schakel de chiller uit en ga over tot het bijvullen van het hydraulisch circuit met de "SET"-temperatuur.

e) Controleer of de temperatuur van het "behandelde" water niet lager wordt dan 5°C en of de omgevingstemperatuur waarin het hydraulisch circuit werkt niet onder de 5°C zakt. Als dat het geval is aan het water de geschikte hoeveelheid glycol toevoegen, zoals verduidelijkt in paragraaf 3.3.2

### 4.3 Uitschakelen

Ga voor het uitschakelen van de machine als volgt tewerk: 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 zijn twee beveiligingsniveaus voor de parameters:

- a) Rechtstreeks (D): met onmiddellijke toegang, **Kunnen gewijzigd worden**;  
 b) Met password (U): met toegang met password; **Fabrieksparameters**.

#### 4.4.1 Parameters machine

| PARAMETER  | CODE  | SOORT | DEFAULT |
|--|-------|-------|---------|
| Meeteenheid  | [ - F | U     | 0       |
| Adres unit   | Adr   | U     | 1       |
| Vrijgave on / off met afstandsbediening (paragr. 4.4.1.1). | rE    | U     | 0       |
| Beheer alarmrelais (paragr. 4.4.1.2)                       | rAL   | U     | 0       |
| Configuratie digitale uitgang 3                            | Ud3   | U     | 0       |
| Configuratie digitale uitgang 6                            | Ud6   | U     | 0       |
| Beheer thermisch alarm pomp                                | AtP   | U     | 1       |
| Urenteller machine   | HUL   | U     | -       |
| Urenteller machine   | HUH   | U     | -       |
| Alarmdrempel urenteller machine                            | tHU   | U     | 0       |

#### 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 | SEt  | D     | 20.0    |
| Onderste grens set point  | L15  | U     | 5.0     |

#### 4.4.3 Parameters sonde B1

| PARAMETER                                    | CODE | SOORT | DEFAULT |
|--|------|-------|---------|
| Configuratie hoge temperatuur                | cHR1 | U     | 0       |
| Alarm hoge temperatuur                       | HR1  | D     | 60.0    |
| Alarm lage temperatuur                       | LR1  | D     | -20.0   |
| Kalibratie sonde                             | CR1  | U     | 0.0     |
| Differentiaal herstel alarm lage temperatuur | db1  | U     | 1.0     |

#### 4.4.4 Parameters sonde B2

| PARAMETER                     | CODE | SOORT | DEFAULT |
|-------------------------------|------|-------|---------|
| Configuratie hoge temperatuur | cHR2 | U     | 0       |
| Alarm hoge temperatuur        | HR2  | U     | 60.0    |
| Alarm lage temperatuur        | LR2  | U     | 3.0     |
| Kalibratie sonde              | CR2  | U     | 0.0     |
| Aanwezigheid sonde B2         | Ab2  | U     | 1.0     |

#### 4.4.5 Parameters sonde B3

| PARAMETER              | CODE | SOORT | DEFAULT |
|------------------------|------|-------|---------|
| Alarm hoge temperatuur | HR3  | U     | 60.0    |
| Alarm lage temperatuur | LR3  | U     | -20.0   |
| Kalibratie sonde       | CR3  | U     | 0.0     |

#### 4.4.6 Parameters sonde B5

| PARAMETER              | CODE | SOORT | DEFAULT |
|------------------------|------|-------|---------|
| Alarm hoge temperatuur | HR5  | U     | 60.0    |
| Alarm lage temperatuur | LR5  | U     | -20.0   |
| Kalibratie sonde       | CR5  | U     | 0.0     |

#### 4.4.7 Parameters compressor

| PARAMETER                           | CODE | SOORT | DEFAULT |
|-------------------------------------|------|-------|---------|
| Compressor wisseling                | rot  | D     | 1       |
| Urenteller compressor 1             | H1   | D     | -       |
| Urenteller compressor 2             | H2   | D     | -       |
| Alarmprempe urenteller compressor 1 | tH1  | U     | 0       |
| Alarmprempe urenteller compressor 2 | tH2  | U     | 0       |

#### 4.4.8 Parameters pomp

| PARAMETER                    | CODE | SOORT | DEFAULT |
|------------------------------|------|-------|---------|
| Vertraging uitschakelen pomp | dPS  | U     | 5       |
| Vertraging inschakelen pomp  | dPR  | U     | 5       |

#### 4.4.9 Parameters optionele antivries-weerstand

| PARAMETER  | CODE | SOORT | DEFAULT |
|--|------|-------|---------|
| Set point afstelling (B1)                                  | SEr  | U     | 7.0     |
| Differentiaal thermostatering (B1)                         | d1r  | U     | 1.0     |
| Bedrijfsmodus antivries-weerstand (zie paragr. 4.4.8.1)    | FUR  | U     | 0       |
| Activeringsmodus antivries-weerstand (zie paragr. 4.4.8.2) | Abrr | U     | 2       |
| Set point activering (B3)                                  | RrR  | U     | 5.0     |

#### 4.4.9.1 Bedrijfsmodus antivries-weerstand FUA

|   |   |
|---|---|
| 0 | Thermostatering weerstand door B1 met set SEA, activering pomp door B3 (omgevingssonde) met set ARA, weerstand is geactiveerd als pomp is geactiveerd.          |
| 1 | Thermostateringweerstand+activering pomp door B3 (sonde omgevingstemperatuur) met set ARA.  |
| 2 | Thermostatering weerstand door B1 met set SEA, activering pomp door B3 (sonde omgevingstemperatuur) met set ARA, weerstand en pomp worden separaat geactiveerd. |

#### 4.4.9.2 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

#### 4.5.1 Temperatuurinstelling (zie afb. 1)

1. Zet de hoofdschakelaar (QS) op "AAN" en wacht tot de temperatuur wordt weergegeven.

2. Druk tegelijk op de knoppen "P3" en "P5", om de parameters "d1 r E" (D) te openen.

3. Druk op de knop "P4" om de parameter "5 E t" te selecteren, druk op de knop "P5" om te bevestigen.

4. Verander de waarde met de pijlen omhoog en omlaag "P3" en "P4" en druk op de knop "P5" om te bevestigen.

6. Druk op de knop "P3" om terug te gaan naar de parameter "d1 r E".

7. Druk op de knop "P5" om af te sluiten.

#### 4.5.2 Weergave sensoren B1, B2 ...

"B1" is de "ingestelde" sensor van de machine.

1. Start de koeler.

2. Druk op de knop "P4" om de temperatuur van de volgende sensor weer te geven.

3. Druk op de knop "P5" om de sensoren "b 0 1" .."b 0 2" .... weer te geven.

Het is raadzaam de "ingestelde" sensor B1 steeds op het display weer te geven.

### 4.6 Beheer alarmen

#### 4.6.1 Alarmen van digitale ingangen

| ID          | CODE | Lichtdiode | Beschrijving                                      | Re-set |
|-------------|------|------------|---|--------|
| ID1         | HP1  | L5         | Alarm hogedruk 1 van drukschakelaar               | M      |
| ID2         | LP1  | L6         | Alarm lagedruk 1 van drukschakelaar               | M      |
| ID3         | tP   | L7         | Alarm thermisch relais pomp                       | M      |
| ID4         | LL   | L8         | Alarm laag waterpeil tank / Geen waterstroom      | A      |
| ID6         | HP2  | L5         | Alarm hogedruk 2 van drukschakelaar               | M      |
| ID7         | LP2  | L6         | Alarm lagedruk 2 van drukschakelaar               | M      |
| ID1+<br>ID2 | P11  | L9         | Alarm beveiliging compressor 1 / Omgekeerde fasen | M      |
| ID6+<br>ID7 | P12  | L9         | Alarm beveiliging compressor 2 / Omgekeerde fasen | 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 verdampers | Waarschuwing |
|    | LA2  | Alarm lage temperatuur uitgang water verdampers | 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            |


## 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 voor ononderbroken werking; de levensduur van de onderdelen is echter afhankelijk van het uitgevoerde onderhoud.
- Wanneer u contact opneemt voor assistentie of reserveonderdelen, dient u de machine te identificeren (model en serienummer) met behulp van de gegevens op het typeplaatje op de machine.
- Circuits die  $5t < xx < 50t$  CO<sub>2</sub>, moeten minimaal eenmaal per jaar gecontroleerd worden op lekkages.  
Circuits die  $50t < xx < 500t$  CO<sub>2</sub>, moeten minimaal elke zes maanden gecontroleerd worden op lekkages. ((EU) Nr. 517/2014 art. 4.3.a, 4.3.b).
- Bij machines die  $5t$  CO<sub>2</sub> of meer, moet de bediener een registratieblad bijhouden met de hoeveelheid en het type gebruikte koelvloeistof, eventuele toegevoegde hoeveelheden koelvloeistof en hoeveelheden die afgetapt zijn tijdens onderhoudswerkzaamheden, reparaties en definitieve afvalverwerking ((EU) Nr. 517/2014 art. 6). Een voorbeeld van dit registratieblad kan gedownload worden van de website [www.polewr.com](http://www.polewr.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 in geval 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 maanden**-reinigen van de condensorschoppen (bio-gas-versie)
-  **iedere 6 maanden**-reinigen van de condensorschoppen en controleren of de stroomopname van de compressor binnen de waarden op het typeplaatje blijft;
-  **Onderhoud.**  
Beschikbaar zijn (zie paragraaf 7.7):
  - onderhoudskit
  - servicekit;
  - 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.

 Het apparaat bevat gefluoreerde broeikasgassen. 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 2014/68/EU); GWP (Global Warming Potential) = 1774.

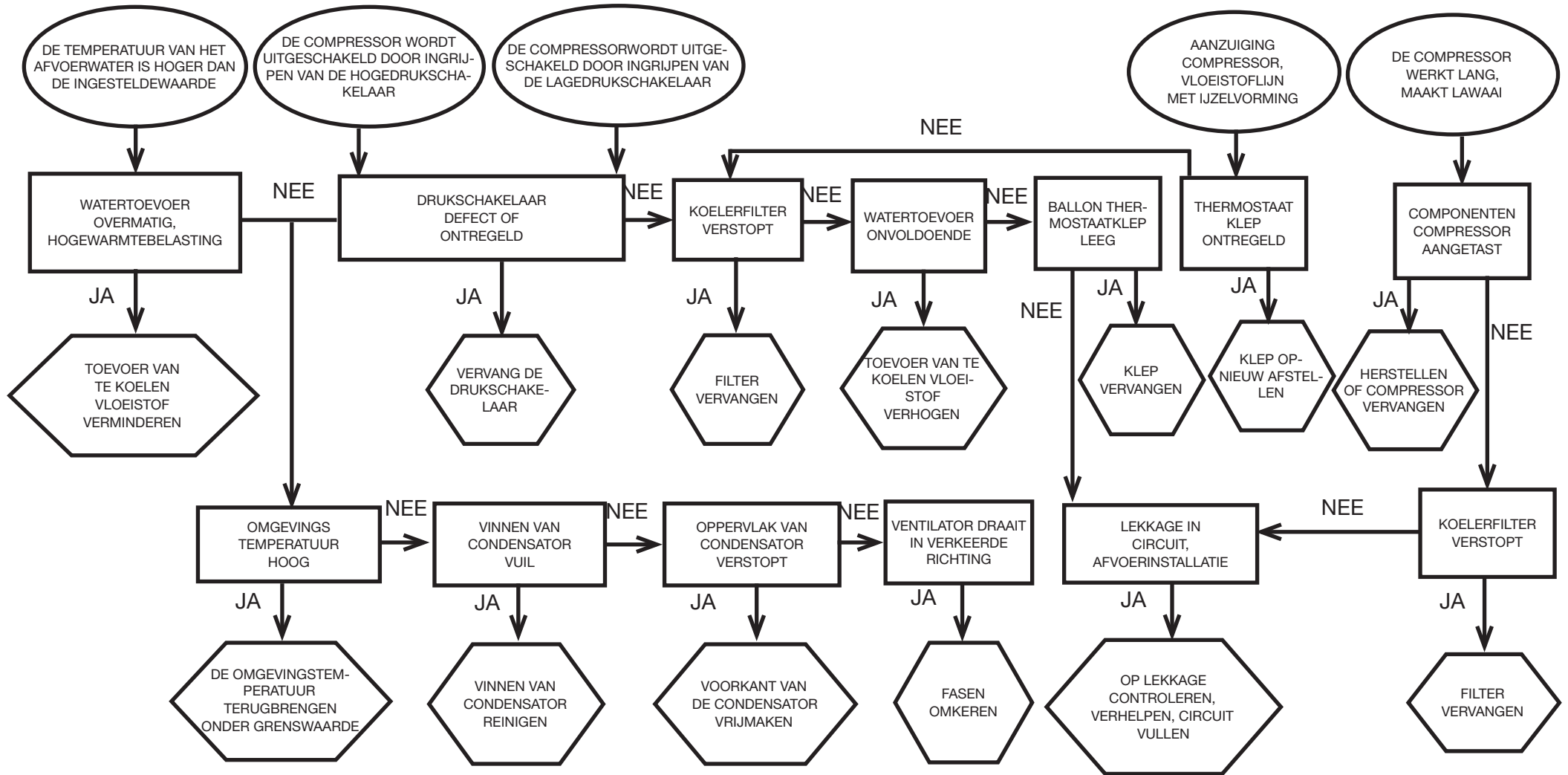
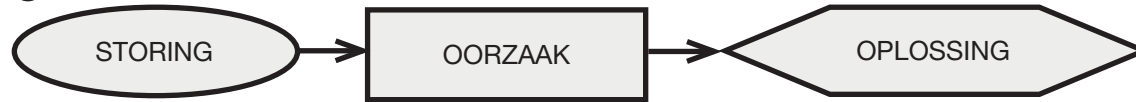
 Bij lekken van koelvloeistof de ruimte luchten.

## 5.4 Afdanken

De koelvloeistof en de smeerolie in het circuit moeten worden verwerkt overeenkomstig de plaatselijke geldende milieuvorschriften. De koelvloeistof wordt teruggewonnen voordat het apparaat definitief wordt vernietigd ((EU) Nr 517/2014 art.8).

|  | RECYCLING VERWERKING          |
|---|-------------------------------|
| structuur   | staal/epoxyharsen, polyester  |
| reservoir   | aluminium/koper/staal         |
| leidingen/collectoren   | koper/aluminium/koolstofstaal |
| isolatie leidingen  | nitrilrubber (NBR)            |
| compressor  | staal/koper/aluminium/olie    |
| Condensador   | staal/koper/aluminium         |
| pomp  | staal/gietijzer/messing       |
| ventilator  | aluminium                     |
| koelmiddel  | R407C (HFC)                   |
| kleppen   | messing/koper                 |
| elektrische kabels  | koper/PVC                     |

## 6 Opsporen van storingen





## Índice





|          |                                    |          |
|----------|------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Segurança</b>                   | <b>1</b> |
| 1.1      | Importância do manual.....         | 1        |
| 1.2      | Sinais de aviso.....               | 1        |
| 1.3      | Indicações de segurança .....      | 1        |
| 1.4      | Riscos residuais.....              | 1        |
| <b>2</b> | <b>Introdução</b>                  | <b>2</b> |
| 2.1      | Transporte.....                    | 2        |
| 2.2      | Movimentação .....                 | 2        |
| 2.3      | Inspeção .....                     | 2        |
| 2.4      | Armazenamento .....                | 2        |
| <b>3</b> | <b>Instalação</b>                  | <b>2</b> |
| 3.1      | Espaço operativo.....              | 2        |
| 3.2      | Versões .....                      | 2        |
| 3.3      | Circuito hidráulico.....           | 2        |
| 3.4      | Circuito eléctrico.....            | 3        |
| 3.5      | Versão com centrifugação (C) ..... | 3        |
| 3.6      | Versão a água (W).....             | 3        |
| <b>4</b> | <b>Controllo</b>                   | <b>4</b> |
| 4.1      | Pannello di controllo .....        | 4        |
| 4.2      | Arranque .....                     | 4        |
| 4.3      | Paragem .....                      | 4        |
| 4.4      | Definição de parâmetros .....      | 4        |
| 4.5      | Gestão de parâmetros.....          | 5        |
| 4.6      | Gestão dos alarmes.....            | 5        |
| 4.7      | Reiniciação automática .....       | 6        |
| <b>5</b> | <b>Manutenção</b>                  | <b>6</b> |
| 5.1      | Advertências gerais .....          | 6        |
| 5.2      | Manutenção preventiva .....        | 6        |
| 5.3      | Refrigerante.....                  | 6        |
| 5.4      | Desmontagem .....                  | 6        |
| <b>6</b> | <b>Localização de avarias</b>      | <b>7</b> |
| <b>7</b> | <b>Anexo</b>                       |          |
| 7.1      | Legenda                            |          |
| 7.2      | Movimentação                       |          |
| 7.3      | Espaço operativo                   |          |
| 7.4      | Esquema de instalação              |          |
| 7.5      | Dados técnicos                     |          |
| 7.6      | Dimensões                          |          |
| 7.7      | Lista de peças de substituição     |          |
| 7.8      | Circuito frigorífico               |          |
| 7.9      | Esquema eléctrico                  |          |

## 1 Segurança


### 1.1 Importância do manual


- Conservar durante toda a vida útil da máquina.
- Ler o manual antes de qualquer operação.
- Está sujeito a modificações: para obter informações actualizadas, consultar a versão fornecida com a máquina.

### 1.2 Sinais de aviso



|   |   |
|---|---|
|  | Instruções para evitar perigos para as pessoas.                       |
|  | Instruções a seguir para evitar danos no aparelho.                    |
|  | La présence d'un professionnel qualifié et agréé est exigée.          |
|  | Estão presentes símbolos cujo significado é explicado no parágrafo 7. |

### 1.3 Indicações de segurança

 Cada unidade possui um seccionador eléctrico que intervém em condições de segurança. Usar sempre este dispositivo para eliminar os perigos durante a manutenção.

 O manual dirige-se ao utilizador final apenas para operações que podem ser efectuadas com os painéis fechados: operações que obriguem à abertura utilizando ferramentas devem ser efectuadas por pessoal especializado e qualificado.

 Não ultrapasse os limites de projecto indicados na placa de dados.

  Cabe ao utilizador evitar cargas distintas da pressão estática interna. Se houver o risco de acções sísmicas, a unidade deve ser devidamente protegida.

Utilizar a unidade exclusivamente para uso profissional e para o fim para o qual foi concebida.

Cabe ao utilizador analisar todos os aspectos da aplicação em que o produto é instalado, seguir todos as normas industriais de segurança aplicáveis e todas as prescrições relativas ao produto, contidas no manual de utilização e em qualquer documentação produzida e fornecida com a unidade.

A alteração ou substituição de qualquer componente por parte de pessoal não autorizado e/ou a utilização incorrecta da unidade isentam o fabricante de qualquer responsabilidade e anulam a garantia.

Declina-se qualquer responsabilidade presente e futura por danos a pessoas, objectos e na própria unidade, resultantes de negligência por parte dos operadores, do não cumprimento de todas as instruções apresentadas neste manual, da falta de aplicação das normas em vigor relativamente à segurança da instalação.

O fabricante não se responsabiliza por eventuais danos devidos a alterações e/ou modificações da embalagem.

É da responsabilidade do utilizador certificar-se de que as especificações fornecidas para a selecção da unidade ou dos seus componentes

e/ou opções são exaustivas, com vista a uma utilização correcta ou razoavelmente previsível da própria unidade ou dos componentes..

**ATENÇÃO: O fabricante reserva-se o direito de modificar as informações contidas no presente manual, sem incorrer na obrigação de avisá-las previamente.**

**Para obter informações completas e actualizadas, recomenda-se ao utilizador de consultar o manual a bordo da unidade.**

### 1.4 Riscos residuais

As operações de instalação, arranque, desactivação e manutenção da máquina devem ser taxativamente executadas conforme as indicações fornecidas na documentação técnica do aparelho e de modo a não gerar nenhuma situação de risco.

A tabela seguinte indica os riscos que não foi possível eliminar na fase de concepção.

| parte considerada  | risco residual                               | modo   | precauções  |
|--|--|--|---|
| bateria de troca de energia                              | pequenos cortes                              | contacto   | evite o contacto, use luvas de protecção  |
| grelha do ventilador e ventilador                        | lesões                                       | inserção de objectos pontiagudos através da grelha enquanto o ventilador está a funcionar                              | não introduza objectos de nenhum tipo dentro da grelha dos ventiladores e não pouse objectos nas grelhas                |
| interior da unidade: compressor e tubo de saída          | queimaduras                                  | contacto   | evite o contacto, use luvas de protecção  |
| interior da unidade: partes metálicas e cabos eléctricos | intoxicações, fulguração, queimaduras graves | defeito de isolamento dos cabos de alimentação a montante do quadro eléctrico da unidade, partes metálicas sob tensão  | protecção eléctrica adequada da linha de alimentação; máximo cuidado ao efectuar a ligação à terra das partes metálicas |
| exterior da unidade: zona que circunda a unidade         | intoxicações, queimaduras graves             | incêndio devido a curto circuito ou sobreaquecimento da linha de alimentação a montante do quadro eléctrico da unidade | secção dos cabos e sistema de protecção da linha de alimentação eléctrica em conformidade com as normas vigentes        |

## 2 Introdução

Os refrigeradores de água são unidades monobloco para a produção de água refrigerada em circuito fechado.

Os motores de compressor, bomba e ventilador possuem uma protecção térmica que os protege de eventuais sobreaquecimentos.

### 2.1 Transporte

A unidade embalada deve permanecer:

- na posição vertical;
- protegida contra os agentes atmosféricos;
- protegida contra embates.

### 2.2 Movimentação

Utilizar um empilhador adequado ao peso a elevar, evitando qualquer tipo de embates (consulte o parágrafo 7.2).

### 2.3 Inspeção

- Na fábrica, todas as unidades são montadas, cabladas, carregadas com refrigerante e óleo, e testadas;
- após receber a máquina, verificar o respectivo estado: comunicar imediatamente à empresa de transporte eventuais danos;
- desembalar a unidade o mais perto possível do local de instalação.

### 2.4 Armazenamento

- Manter a unidade embalada num local limpo e protegido da humidade e intempéries.
- não sobreponha as unidades;
- siga as instruções indicadas na embalagem.

## 3 Instalação

☞ Para uma instalação ideal, respeitar as indicações dos parágrafos 7.2,7.3,7.4, 7.5 e 7.9.

⚠ O produto instalado deve ser adequadamente protegido contra risco de incêndio (ref. EN378-3).

### ⚠ Líquidos a arrefecer

Os líquidos a arrefecer devem ser compatíveis com os materiais utilizados.

Exemplos de líquidos utilizados são a **água ou misturas de água com etileno ou propileno glicol**.

Os líquidos a arrefecer não devem ser inflamáveis.

Se os líquidos a arrefecer contiverem substâncias perigosas (como, por exemplo, etileno glicol/propileno glicol) deve recolher-se qualquer eventual líquido que saia através de uma zona de fugas, pois ele é nocivo para o meio ambiente. Em caso de esvaziamento do circuito hidráulico, cumpra as normativas vigentes e não elimine o conteúdo no meio ambiente.

### 3.1 Espaço operativo

Para permitir a livre passagem do fluxo do ar e a manutenção da unidade, é necessário garantir a inexistência de obstruções numa área mínima à volta do refrigerador (consulte o parágrafo 7.3).

Deixe pelo menos 2 metros de espaço por cima do refrigerador nos

modelos com expulsão vertical do ar de condensação.

### 3.2 Versões

#### Versão a ar

#### Ventiladores axiais (A)

Não criar situações de recirculação de ar na zona de refrigeração. Não obstruir as grelhas de ventilação.

Para as versões com ventiladores axiais é desaconselhada a canalização do ar extraído.

#### Ventiladores centrífugos (C)

Garanta sempre uma contrapressão mínima na descarga dos ventiladores, canalizando as saídas de ar quente individualmente.

#### Versão a água (W)

Se a água no condensador estiver em circuito aberto, instale um filtro de rede na entrada da água de condensação.

Para águas de refrigeração especiais (desionizada, desmineralizada, destilada), os materiais padrão previstos para o condensador podem não ser adequados. Nesse caso, queira contactar o fabricante.

### 3.3 Circuito hidráulico

#### 3.3.1 Controlos e ligação

☞ ACertifique-se de que as tubagens estão devidamente limpas antes de ligar o refrigerador e de encher o circuito. Caso contrário, lave-as cuidadosamente.

☞ Se o circuito hidráulico for do tipo fechado, sob pressão é aconselhável a instalação de uma válvula de segurança calibrada a 6 bar.

☞ É aconselhável instalar sempre filtros de rede nas tubagens de entrada e saída de água.

☞ Se o circuito hidráulico for interceptado por válvulas automáticas, proteja a bomba com sistemas anti-golpe de ariete.

☞ Se o circuito for esvaziado para paragens prolongadas, é aconselhável adicionar líquido de lubrificação no impulsor da bomba para evitar que bloqueie no próximo arranque. No caso de bloqueio do impulsor, proceda ao desbloqueio manual.

Retire a tampa traseira da bomba e rode cuidadosamente a ventoinha de plástico. Se o eixo ainda estiver bloqueado, retire a ventoinha e actue directamente no eixo. Depois de desbloquear o impulsor, volte a colocar a ventoinha e a tampa.

#### Controlos preliminares

- 1) Certifique-se de que as eventuais válvulas de intercepção do circuito hidráulico estão abertas.
- 2) Se o circuito hidráulico for de tipo fechado, certifique-se de que foi instalado um tanque de expansão de capacidade adequada. Consulte o parágrafo 3.3.3.

#### Ligação

- 1) Ligue o refrigerador de água às tubagens de entrada e saída, utilizando as respectivas uniões colocadas na parte traseira da unidade. É aconselhável utilizar juntas flexíveis a fim de reduzir a rigidez do sistema.
- 2) Encha o circuito hidráulico utilizando a união de carregamento pró-

pria, posicionada na parte posterior do refrigerador (  ).

- 3) O reservatório possui uma válvula de descarga própria que deverá ser accionada manualmente aquando do enchimento.

Para isso, se o circuito hidráulico apresentar pontos mais altos, instale uma válvula de purga nesses pontos.

- 4) É aconselhável dotar as tubagens de entrada e saída de uma torneira, por forma a poder excluir a máquina do circuito em caso de manutenção.
- 5) Se o refrigerador funcionar com o depósito aberto, a bomba deve ser instalada no lado da aspiração relativamente ao depósito e no lado da descarga relativamente ao refrigerador.

#### Controlos seguintes

- 1) Ligue o refrigerador de água às tubagens de entrada e saída, utilizando as respectivas uniões colocadas na parte traseira da unidade. É aconselhável utilizar juntas flexíveis a fim de reduzir a rigidez do sistema.
- 2) Encha o circuito hidráulico utilizando a união de carregamento própria, posicionada na parte posterior do refrigerador.

#### 3.3.2 Água e etileno glicol

Se o aparelho for instalado ao ar livre ou num ambiente fechado não aquecido, é possível que a água existente no interior do circuito congele nos períodos de paragem do sistema que coincidam com as estações mais frias do ano.

Para evitar este perigo pode-se:

- a) dotar o refrigerador de dispositivos de protecção anti-gelo adequados, fornecidos pelo fabricante como acessórios opcionais;
- b) descarregar o sistema através da válvula de descarga própria, em caso de paragens prolongadas;
- c) adicionar uma quantidade adequada de anti-congelante à água de circulação (ver tabela).

Por vezes, a temperatura da água de saída exige que a mesma seja misturada com etileno glicol, nas percentagens abaixo indicadas, para evitar a formação de gelo.

| Temperatura da água de saída [°C] | Etileno glicol (% vol.) | Temperatura ambiente |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------|
| 4                                 | 5                       | -2                   |
| 2                                 | 10                      | -5                   |
| 0                                 | 15                      | -7                   |
| -2                                | 20                      | -10                  |
| -4                                | 25                      | -12                  |
| -6                                | 30                      | -15                  |

#### 3.3.3 Tanque de expansão

Para evitar que os aumentos ou as diminuições de volume do fluido, resultantes de uma variação sensível da sua temperatura, danifiquem a máquina ou o circuito, é aconselhável instalar um tanque de expansão de capacidade adequada.

O reservatório de expansão deve ser instalado em aspiração da bomba na união traseira do reservatório.

Para calcular o volume mínimo do tanque de expansão a aplicar a um

circuito fechado pode utilizar-se a fórmula seguinte:

$$V=2 \times V_{tot} \times (P_{t \text{ mín.}} - P_{t \text{ máx.}})$$

sendo que

$V_{tot}$  = vol. total do circuito (em litros)

$P_{t \text{ mín./máx.}}$  = peso específico à temperatura mínima/máxima que a água pode atingir [kg/dm<sup>3</sup>].

A tabela seguinte apresenta os valores de peso específico em função da temperatura e da percentagem de glicol.

| % glicol | Temperatura [°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 |

**⚠ Atenção: na fase de enchimento, consultar também os dados de carga do reservatório de expansão.**

## 3.4 Circuito eléctrico

### 3.4.1 Controlos e ligações

**⚠** Antes de efectuar qualquer operação nas partes eléctricas, certifique-se da inexistência de tensão.

Todas as conexões eléctricas devem ser efectuadas de acordo com as normas locais relativas ao sítio da instalação.

#### Controlos iniciais

- 1) A tensão e a frequência de rede devem corresponder aos valores indicados na chapa de características do refrigerador. A tensão de alimentação não deve, nem mesmo por períodos breves, estar fora da tolerância indicada no esquema eléctrico que, salvo indicações em contrário, corresponde a +/- 10% no que se refere à tensão; +/- 1% no que concerne à frequência.
- 2) A tensão deve ser simétrica (valores eficazes das tensões e ângulos de fase entre fases consecutivas iguais entre si). O desequilíbrio máximo admitido entre as tensões é de 2%.

#### Ligação

- 1) A alimentação eléctrica dos refrigeradores é efectuada mediante um cabo de 4 fios, 3 pólos + terra, sem neutro. Para uma secção mínima do cabo, consultar o parágrafo 7.5.
- 2) Passe o cabo através do buçim situado no painel posterior da máquina e ligue a fase e o neutro aos terminais do seccionador geral (QS). A terra deve ser ligada ao respectivo terminal de terra (PE).
- 3) Assegure na origem do cabo de alimentação uma protecção contra contactos directos equivalente a pelo menos IP2X ou IPXXB.
- 4) Instale na linha de alimentação eléctrica do refrigerador um interruptor automático com diferencial de 0,3A, da capacidade máxima indicada no esquema eléctrico de referência e com um poder de interrupção adequado à corrente de curto circuito existente na zona de instalação da máquina.

A corrente nominal "In" deste disjuntor magnetotérmico deve ser igual a FLA e a curva de intervenção de tipo D.

5) Valor máximo da impedância de rede = 0.274 ohm.

#### Controlos seguintes

Certifique-se de que a máquina e os aparelhos auxiliares foram ligados à terra e protegidos contra curto-circuitos e/ou sobrecargas.

**⚠** Uma vez ligada a unidade e uma vez fechado o interruptor geral situado a montante (conferindo, assim, tensão à máquina), a voltagem do circuito eléctrico atinge valores perigosos. Máxima precaução!

### 3.4.2 Alarme geral

Todos os refrigeradores estão equipados com os sinais de alarme da máquina (consulte o esquema eléctrico), constituído por um contacto livre existente na placa de terminais: tal permite efectuar as ligações de um alarme central externo, sonoro, visual ou inserido em lógicas ex.: PLC.

### 3.4.3 ON/OFF por controlo remoto

Todos os refrigeradores prevêem a possibilidade de um arranque e de uma paragem por controlo remoto.

Para ligar o contacto ON-OFF remoto, consulte o esquema eléctrico.

## 3.5 Versão com centrifugação (C)

Utilizada quando se pretende canalizar o ar quente proveniente da condensação.

Os ventiladores centrífugos têm, de facto, a capacidade de imprimir ao ar uma pressão estática útil capaz de vencer as perdas de carga resultantes de uma canalização.

**Atenção: as unidades equipadas com ventiladores de centrifugação não podem ser instaladas ao ar livre sem canalização.** Os ventiladores de centrifugação, para funcionarem correctamente, necessitam de uma contrapressão mínima que impeça um "excesso de rotações" do motor eléctrico e a sua consequente avaria.

#### Instruções de canalização

- 1) Cada ventilador deve ser canalizado individualmente: os ventiladores devem ter a possibilidade de trabalhar de forma independente.
- 2) As canalizações devem ter uma superfície de passagem do ar igual à dos ventiladores montados na unidade.

## 3.6 Versão a água (W)

Os refrigeradores na versão com condensação a água necessitam de um circuito hidráulico que transporte a água fria para o condensador. O refrigerador na versão de água está equipado com uma válvula pressostática, em entrada para o condensador que tem a função de regular o caudal de água de modo a obter sempre uma condensação óptima.

#### Controlos preliminares

Sea alimentação da água ao condensador for realizada através de circuito fechado, efectue todos os controlos preliminares descritos para o circuito hidráulico principal (par. 3.3.1).

#### Ligação

- 1) É aconselhável equipar o circuito da água de condensação com válvulas de intercepção, para poder desactivar a máquina em caso de manutenção.
- 2) Ligue as tubagens de descarga/retorno de água às respectivas uniões situadas na parte de trás da unidade.
- 3) Se a água de condensação for "descartável", é aconselhável equipar o circuito com um filtro na entrada do condensador, de modo a

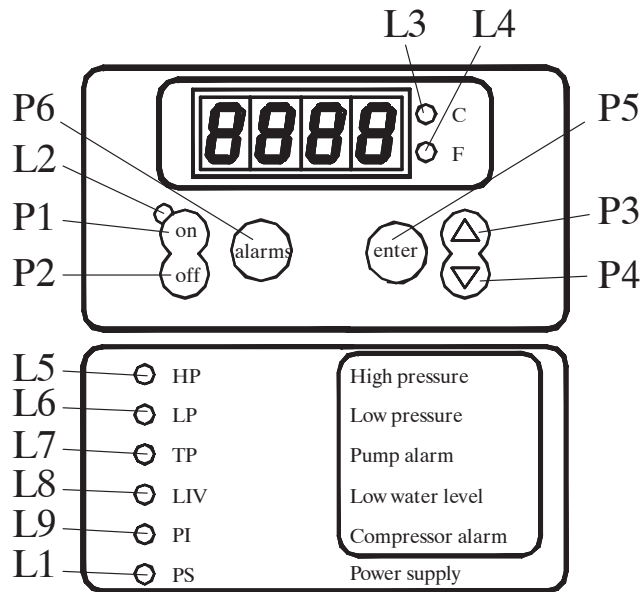
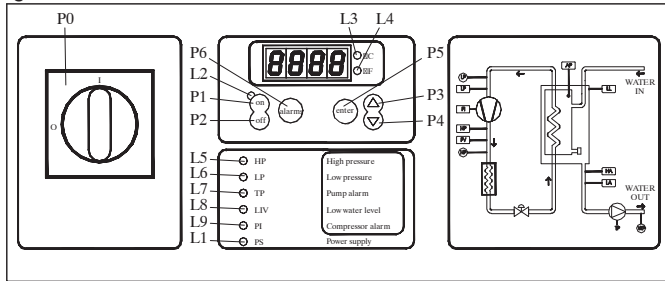
limitar o risco de sujidade das superfícies.

- 4) Se o circuito for de tipo fechado, certifique-se de que se encontra bem cheio de água e correctamente purgado de ar.

## 4 Controlo

### 4.1 Pannello di controllo

Fig.1



- P0 Interruptor seccionador.  
 P1 Botão On: activa o controlador.  
 P2 Botão Off: desactiva o controlador.  
 P3 Botão P/ CIMA: para aumentar o valor dos parâmetros alteráveis.  
 P4 Botão P/ BAIXO: para diminuir o valor dos parâmetros alteráveis.  
 P5 Botão enter: para confirmar os parâmetros alterados.  
 P6 Botão alarms: para efectuar o reset dos alarmes de reset manual.

| LED          | ACESO   | INTERMITENTE  |
|--------------|---|---|
| L1: amarelo  | Placa alimentada                              |   |
| L2: verde    | Placa em On                                   | Com placa alimentada e em OFF: está activada uma resistência anti-gelo.<br>Com placa alimentada e em On: um compressor a chamar, mas à espera de um atraso. |
| L3: vermelho | Unidade de medida °C                          |   |
| L4: vermelho | Unidade de medida °F                          |   |
| L5: vermelho | Alarme de alta pressão                        | Modo de programação Loop USER ou FACTORY.   |
| L6: vermelho | Alarme de baixa pressão                       |   |
| L7: vermelho | Alarme térmico da bomba                       |   |
| L8: vermelho | Alarme de baixo nível de água no reservatório |   |
| L9: vermelho | Alarme de protecção do compressor             |   |

### 4.2 Arranque

- Confira tensão à máquina colocando o seccionador geral QS [P0] na posição On.
- Coloque o refrigerador na posição On premindo a tecla [P1].
- Defina no controlador a temperatura desejada.

#### Monitor di fase

Se aquando aparecer no visor o alarme "PI1/PI2", o utilizador deve certificar-se de que ligou correctamente a cablagem dos terminais de entrada ao interruptor seccionador.

#### 4.2.1 Regulações no primeiro arranque

a) A máquina frigorífica foi regulada para uma temperatura predefinida de 20°C com um diferencial de 0.3°C. Caso se pretenda realizar uma nova regulação, consultar o parágrafo 4.5.

b) Para verificar o funcionamento correcto da bomba, utilizar um manómetro (consultar P1 e P0) e os valores limites de pressão (Pmax e Pmin) indicados na chapa de características da bomba

P1 = pressão com bomba ON  
 P0 = pressão com bomba OFF

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

- Exemplo n.º 1.

Condições:

circuito fechado com pressão P0 de 2 bar  
 dados da chapa da bomba: Pmin 1 bar/ Pmax 3 bar

regular a saída da válvula para uma pressão de 3 bar < P1 < 5 bar

- Exemplo n.º 2.

Condições:

circuito aberto com pressão P0 de 0 bar  
 dados da chapa da bomba: Pmin 1 bar/ Pmax 3 bar

regular a saída da válvula para uma pressão de 1 bar < P1 < 3 bar

c) Verificar o funcionamento correcto da bomba também em condições de regime.

Além disso, verificar se a amperagem da bomba se encontra dentro

dos limites da chapa.

d) Desligar a máquina frigorífica e proceder ao enchimento do circuito hidráulico com a temperatura de "SET".

e) Verificar se a temperatura da água "tratada" não desce abaixo dos 5°C e a temperatura ambiente onde funciona o circuito hidráulico não desce abaixo dos 5°C. Caso contrário, adicionar à água a quantidade necessária de glicol, como explicado no parágrafo 3.3.2.

### 4.3 Paragem

Quando o funcionamento do refrigerador não for necessário, coloque o refrigerador na posição Off da seguinte forma: coloque a tecla [P2] na posição Off.

Não coloque o seccionador geral QS [P0] na posição off de modo a garantir a alimentação de eventuais resistências anti-gelo presentes no refrigerador.

### 4.4 Definição de parâmetros

#### Noções gerais

Existem dois níveis de protecção para os parâmetros:

- Directo (D): com acesso imediato, **modificáveis**;
- Mediante palavra-passe (U): com acesso por palavra-passe; **parâmetros de fábrica**.

#### 4.4.1 Parâmetros da máquina

| PARÂMETRO   | CÓDIGO     | TIPO | DEFAULT |
|---|------------|------|---------|
| Unidade de medida   | <i>C-F</i> | U    | 0       |
| Endereço da unidade   | <i>Adr</i> | U    | 1       |
| Activação do on/off por controlo remoto (ver par. 4.4.1.1). | <i>rE</i>  | U    | 0       |
| Gestão do relé de alarme (ver par. 4.4.1.2)                 | <i>rAL</i> | U    | 0       |
| Configuração saída digital 3                                | <i>Ud3</i> | U    | 0       |
| Configuração saída digital 6                                | <i>Ud6</i> | U    | 0       |
| Gestão do alarme térmico da bomba                           | <i>AtP</i> | U    | 1       |
| Contador de horas da máquina                                | <i>HUL</i> | U    | -       |
| Contador de horas da máquina                                | <i>HUH</i> | U    | -       |
| Limiar de alarme do contador de horas da máquina            | <i>tHU</i> | U    | 0       |

#### 4.4.1.1 Modo On/Off por controlo remoto

|   |  |
|---|--|
| 0 | On/Off por controlo remoto desactivado.                            |
| 1 | On/Off por controlo remoto activado juntamente com o On/Off local. |
| 2 | Apenas On/Off por controlo remoto, On/Off local desactivado.       |

#### 4.4.1.2 Gestão do relé de alarme

|   |   |
|---|---|
| 0 | Relé normalmente desactivado, é activado na presença de um alarme.  |
| 1 | Relé normalmente activado (igualmente com o controlo em OFF), é desactivado na presença de um alarme.                     |
| 2 | Relé normalmente activado (apenas com o controlo em ON), é desactivado na presença de um alarme ou com o controlo em OFF. |

#### 4.4.2 Controlo da temperatura por termóstato

| PARÂMETRO  | CÓDIGO | TIPO | DEFAULT |
|--|--------|------|---------|
| Valor definido do controlo da temperatura por termóstato | SEt    | D    | 20.0    |
| Limite inferior do valor definido                        | LIS    | U    | 5.0     |

#### 4.4.3 Parâmetros da sonda B1

| PARÂMETRO   | CÓDIGO | TIPO | DEFAULT |
|---|--------|------|---------|
| Configuração de temperatura elevada                       | cHR1   | U    | 0       |
| Alarme de temperatura elevada                             | HR1    | D    | 60.0    |
| Alarme de baixa temperatura                               | LR1    | D    | -20.0   |
| Calibragem da sonda                                       | CR1    | U    | 0.0     |
| Diferencial de rearmamento do alarme de baixa temperatura | db1    | U    | 1.0     |

#### 4.4.4 Parâmetros da sonda B2

| PARÂMETRO                           | CÓDIGO | TIPO | DEFAULT |
|-------------------------------------|--------|------|---------|
| Configuração de temperatura elevada | cHR2   | U    | 0       |
| Alarme de temperatura elevada       | HR2    | U    | 60.0    |
| Alarme de baixa temperatura         | LR2    | U    | 3.0     |
| Calibragem da sonda                 | CR2    | U    | 0.0     |
| Presença da sonda B2                | Ab2    | U    | 1.0     |

#### 4.4.5 Parâmetros da sonda B3

| PARÂMETRO                     | CÓDIGO | TIPO | DEFAULT |
|-------------------------------|--------|------|---------|
| Alarme de temperatura elevada | HR3    | U    | 60.0    |
| Alarme de baixa temperatura   | LR3    | U    | -20.0   |
| Calibragem da sonda           | CR3    | U    | 0.0     |

#### 4.4.6 Parâmetros da sonda B5

| PARÂMETRO                     | CÓDIGO | TIPO | DEFAULT |
|-------------------------------|--------|------|---------|
| Alarme de temperatura elevada | HR5    | U    | 60.0    |
| Alarme de baixa temperatura   | LR5    | U    | -20.0   |
| Calibragem da sonda           | CR5    | U    | 0.0     |

#### 4.4.7 Parâmetros do compressor

| PARÂMETRO   | CÓDIGO | TIPO | DEFAULT |
|---|--------|------|---------|
| Rotação dos compressores                              | rot    | D    | 1       |
| Contador de horas do compressor 1                     | H1     | D    | -       |
| Contador de horas do compressor 2                     | H2     | D    | -       |
| Limiar de alarme do contador de horas do compressor 1 | tH1    | U    | 0       |
| Limiar de alarme do contador de horas do compressor 2 | tH2    | U    | 0       |

#### 4.4.8 Parâmetros da bomba

| PARÂMETRO                       | CÓDIGO | TIPO | DEFAULT |
|---------------------------------|--------|------|---------|
| Atraso na desactivação da bomba | dPS    | U    | 5       |
| Atraso no acendimento da bomba  | dPR    | U    | 5       |

#### 4.4.9 Parâmetros da resistência anti-gelo

| PARÂMETRO  | CÓDIGO | TIPO | DEFAULT |
|--|--------|------|---------|
| Valor definido da regulação (B1)                                 | SEAR   | U    | 7.0     |
| Diferencial de controlo da temperatura por termóstato (B1)       | d1R    | U    | 1.0     |
| Modo de funcionamento da resistência anti-gelo (ver par.4.4.8.1) | FUR    | U    | 0       |
| Modo de activação da resistência anti-gelo (ver par. 4.4.8.2)    | Ab-r-R | U    | 2       |
| Valor definido da activação (B3)                                 | Ar-R   | U    | 5.0     |

#### 4.4.9.1 Modo de funcionamento da resistência anti-gelo FUA

|   |   |
|---|---|
| 0 | Controlo térmico da resistência B1 com set SEA, activação da bomba B3 (sonda ambiente) com set ARA, resistência activada se a bomba estiver activada. |
| 1 | Controlo térmico da resistência + activação da bomba B3 (sonda ambiente) com set ARA.   |
| 2 | Controlo térmico da resistência B1 com set SEA, activação da bomba B3 (sonda ambiente) com set ARA, resistência e bomba com activação separada.       |

#### 4.4.9.2 Modo de activação da resistência anti-gelo Abra

|   |  |
|---|--|
| 0 | Activação apenas com a placa em On   |
| 1 | Activação também com a placa em Off  |
| 2 | Activação também com a placa em Off. Durante o funcionamento da resistência, processa-se a activação da bomba. |

### 4.5 Gestão de parâmetros

#### 4.5.1 Ajuste da temperatura (ver a fig.1)

1. Rode o interruptor principal (QS) para a posição "ON" (Ligado) e aguarde pela visualização da temperatura.
2. Prima os botões "P3" e "P5" de forma simultânea para aceder aos parâmetros "d1 r E" (D).
3. Prima o botão "P4" para seleccionar o parâmetro "SEt" e prima o botão "P5" para confirmar.
4. Altere o valor com os botões de seta para cima e para baixo "P3" e "P4" e, em seguida, prima o botão "P5" para confirmar.
6. Prima o botão "P3" para regressar ao parâmetro "d1 r E".
7. Prima o botão "P5" para sair.

#### 4.5.2 Sensores de visualização B1,B2...

"B1" é o sensor "predefinido" da máquina.

1. Ligue o refrigerador.
  2. Prima o botão "P4" para visualizar a temperatura do sensor seguinte.
  3. Prima o botão "P5" para visualizar os sensores "b01".."b02"....
- Recomenda-se que deixe no visor o sensor "predefinido" B1.**

### 4.6 Gestão dos alarmes

#### 4.6.1 Alarmes de entradas digitais

| ID       | CÓDIGO | Led | Descrição   | Reset |
|----------|--------|-----|---|-------|
| ID1      | HP1    | L5  | Alarme de alta pressão 1 do pressóstato                                   | M     |
| ID2      | LP1    | L6  | Alarme de baixa pressão 1 do pressóstato                                  | M     |
| ID3      | tP     | L7  | Alarme térmico da bomba   | M     |
| ID4      | LL     | L8  | Alarme de baixo nível de água no reservatório / Ausência de fluxo de água | A     |
| ID6      | HP2    | L5  | Alarme de alta pressão 2 do pressóstato                                   | M     |
| ID7      | LP2    | L6  | Alarme de baixa pressão 2 do pressóstato                                  | M     |
| ID1+ ID2 | P11    | L9  | Alarme de protecção do compressor 1 / Monitor di fase                     | M     |
| ID6+ ID7 | P12    | L9  | Alarme de protecção do compressor 2 / Monitor di fase                     | M     |


## 4.6.2 Alarmes de entradas analógicas

| AI | CÓDIGO | Descrição  | Reset |
|----|--------|--|-------|
| B1 | HR1    | Alarme de temperatura elevada da água de saída do reservatório | Aviso |
|    | LR1    | Alarme de baixa temperatura da água de saída do reservatório   | A     |
|    | SL1    | Sonda aberta ou Sonda em curto circuito                        | M     |
| B2 | HR2    | Alarme de temperatura elevada da água de saída do evaporador   | Aviso |
|    | LR2    | Alarme de baixa temperatura da água de saída do evaporador     | A     |
|    | SL2    | Sonda aberta ou Sonda em curto circuito                        | M     |
| B3 | HR3    | Aviso de temperatura ambiente elevada                          | Aviso |
|    | LR3    | Aviso de baixa temperatura ambiente                            | Aviso |
|    | SL3    | Sonda aberta ou Sonda em curto circuito                        | M     |
| B5 | HR5    | Alarme de temperatura elevada da água do reservatório          | Aviso |
|    | LR5    | Alarme de baixa temperatura da água do reservatório            | Aviso |
|    | SL5    | Sonda aberta ou Sonda em curto circuito                        | M     |

## 4.7 Reiniciação automática

Em caso de falta de corrente eléctrica, o refrigerador mantém o estado de On ou Off quando a alimentação é retomada.


## 5 Manutenção


- A máquina foi concebida e fabricada de modo a garantir um funcionamento contínuo; no entanto, o período de vida útil dos componentes depende do tipo de manutenção efectuada.
-  Ao solicitar assistência técnica ou a substituição de componentes, identifique a máquina (modelo e número de série) lendo a placa de características localizada na unidade.
- Os circuitos com  $5t < xx < 50t$  de CO<sub>2</sub> devem ser verificados, pelo menos, uma vez por ano para identificar eventuais fugas. Os circuitos com  $50t < xx < 500t$  de CO<sub>2</sub> devem ser verificados, pelo menos, uma vez a cada seis meses para identificar eventuais fugas. ((UE) N° 517/2014 art. 4.3.a, 4.3.b).
- No caso de máquinas com 5t CO<sub>2</sub> ou mais, o operador deve manter um registo a declarar a quantidade e o tipo de refrigerante utilizado, as quantidades eventualmente adicionadas e as quantidades recuperadas durante as operações de manutenção, reparação e eliminação final ((UE) N° 517/2014 art. 6.). Poderá transferir um exemplo desta folha de registo a partir do Web site: [www.polewr.com](http://www.polewr.com)


## 5.1 Advertências gerais

 Antes de efectuar qualquer manutenção, verifique se o refrigera-

dor está desligado.




 Utilizar sempre peças de substituição originais do fabricante: caso contrário, o fabricante não se responsabiliza por qualquer avaria da máquina.

 Em caso de perda de refrigerante, contactar pessoal qualificado e autorizado.


 A válvula Schrader deve ser utilizada apenas em caso de um funcionamento incorrecto da máquina: caso contrário, os danos provocados por um carregamento errado do refrigerante não serão reconhecidos na garantia.


## 5.2 Manutenção preventiva

Para garantir a máxima eficiência e fiabilidade do refrigerador ao longo do tempo, verifique:

-  **de mês**-limpeza do condensador (versão biogás)
-  **de 6 em 6 meses**-limpeza do condensador e verificação da alimentação eléctrica do compressor dentro dos valores indicados na chapa de características;
-  **Manutenção.**  
Estão disponíveis (consultar o parágrafo 7.7):
  - kit de manutenção;
  - kit de serviço;
  - peças de substituição avulso.

## 5.3 Refrigerante

 Operação de carga: eventuais danos provocados por uma carga errada levada a cabo por pessoal não autorizado não serão reconhecidos na garantia.


 O aparelho contém gases fluorados com efeito de estufa. O líquido refrigerante R407C à temperatura e pressão normal é um gás incolor pertencente ao SAFETY GROUP A1 - EN378 (líquido de grupo 2 segundo a directiva PED 2014/68/UE); GWP (Global Warming Potential) = 1774.

 Em caso de fuga de refrigerante, arejar o local.

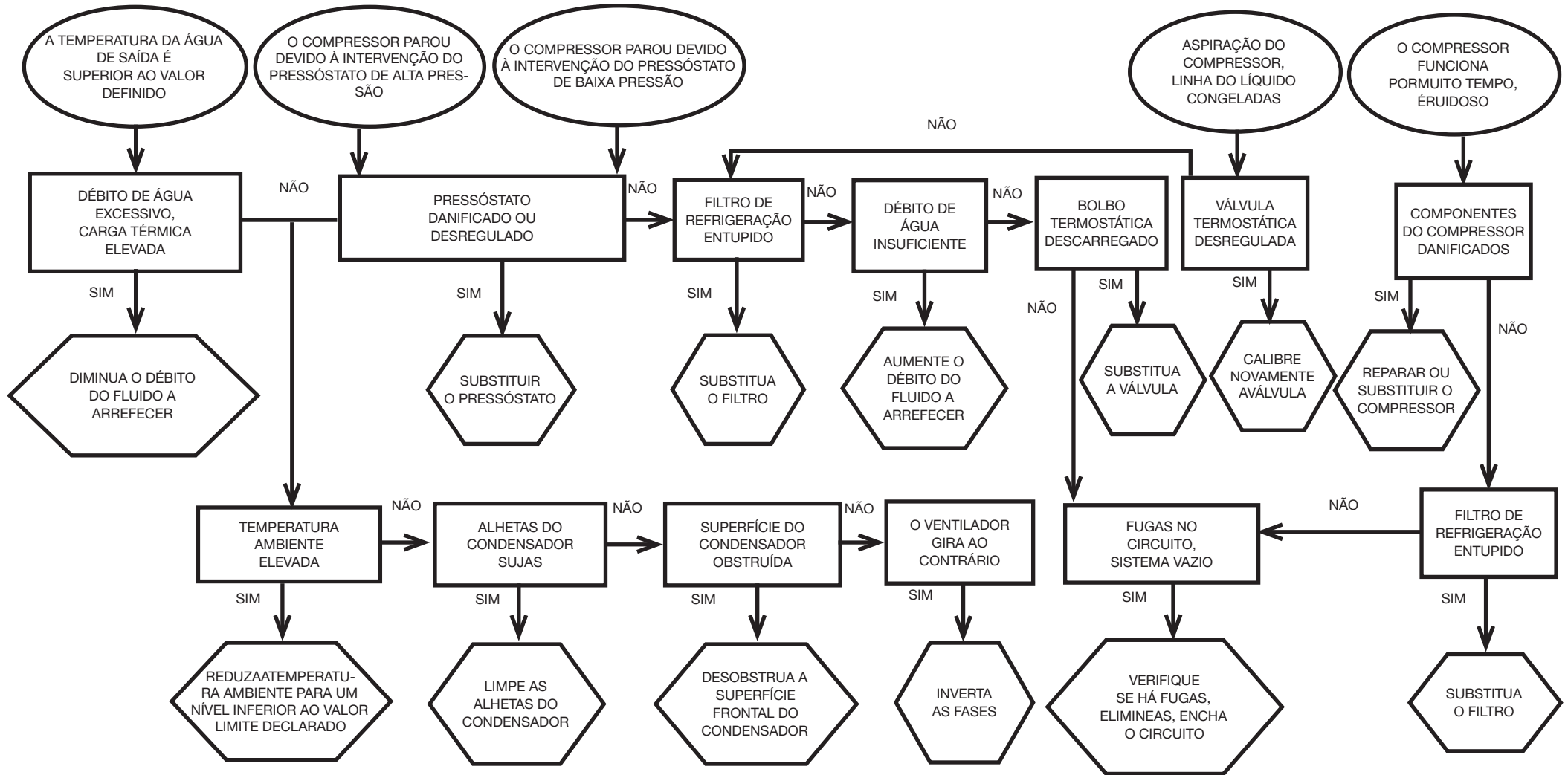
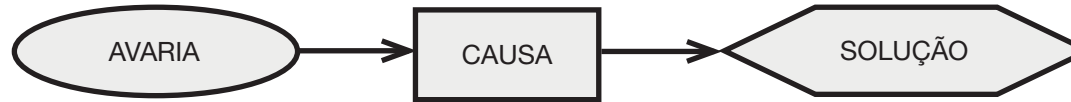
## 5.4 Desmontagem

O líquido refrigerante e o óleo lubrificante que existe no circuito devem ser recuperados em conformidade com as normas ambientais locais em vigor.

A recuperação do líquido refrigerante deve ter lugar antes da eliminação final do equipamento ((UE) N° 517/2014 art. 8.).

|  | RECICLAGEM DESMANTELAMENTO      |
|---|---------------------------------|
| Estrutura   | aço/resinas epóxicas, poliéster |
| Reservatório  | alumínio/cobre/aço              |
| Tubagem/colectores  | cobre/alumínio/aço ao carbono   |
| Isolamento da tubagem   | borracha de nitrilo (NBR)       |
| Compressor  | aço/cobre/alumínio/óleo         |
| Condensador   | aço/cobre/alumínio              |
| Bomba   | aço/ferro fundido/latão         |
| Ventilador  | alumínio                        |
| Refrigerante  | R407C (HFC)                     |
| Válvulas  | latão/cobre                     |
| Cabos eléctricos  | cobre/PVC                       |

## 6 Localização de avarias





## Indholdsfortegnelse





|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>Sikkerhed</b>                               | <b>1</b> |
| 1.1      | Instruktionsbogens vigtighed .....             | 1        |
| 1.2      | Advarselssignaler.....                         | 1        |
| 1.3      | Sikkerhedsforskrifter.....                     | 1        |
| 1.4      | Resterende risici .....                        | 1        |
| <b>2</b> | <b>Indledning</b>                              | <b>2</b> |
| 2.1      | Transport.....                                 | 2        |
| 2.2      | Flytning .....                                 | 2        |
| 2.3      | Inspektion .....                               | 2        |
| 2.4      | Oplagring .....                                | 2        |
| <b>3</b> | <b>Installation</b>                            | <b>2</b> |
| 3.1      | Arbejdsrum .....                               | 2        |
| 3.2      | Versioner .....                                | 2        |
| 3.3      | Vandkredsløb .....                             | 2        |
| 3.4      | Elektrisk kredsløb .....                       | 3        |
| 3.5      | Version med centrifugale ventilatorer (C)..... | 3        |
| 3.6      | Version med vand (W).....                      | 3        |
| <b>4</b> | <b>Kontrol</b>                                 | <b>4</b> |
| 4.1      | Kontrolpanel .....                             | 4        |
| 4.2      | Opstart.....                                   | 4        |
| 4.3      | Standstning.....                               | 4        |
| 4.4      | Parameterindstillinger .....                   | 4        |
| 4.5      | Parameterstyring .....                         | 5        |
| 4.6      | Alarmstyring.....                              | 5        |
| 4.7      | Automatisk genstart .....                      | 6        |
| <b>5</b> | <b>Vedligeholdelse</b>                         | <b>6</b> |
| 5.1      | Generelle advarsler.....                       | 6        |
| 5.2      | Forebyggende vedligeholdelse.....              | 6        |
| 5.3      | Kølevæske .....                                | 6        |
| 5.4      | Demontering .....                              | 6        |
| <b>6</b> | <b>Fejlsøgning</b>                             | <b>7</b> |
| <b>7</b> | <b>Tillæg</b>                                  |          |
| 7.1      | Tegnforklaring                                 |          |
| 7.2      | Flytning                                       |          |
| 7.3      | Arbejdsrum                                     |          |
| 7.4      | Installationsdiagram                           |          |
| 7.5      | Tekniske data                                  |          |
| 7.6      | Mål  |          |
| 7.7      | Reservepartsliste                              |          |
| 7.8      | Kredsløbsdiagram                               |          |
| 7.9      | Eldiagram                                      |          |

# 1 Sikkerhed


## 1.1 Instruktionsbogens vigtighed


- Opbevar den i hele maskinens levetid.
- Læs den før alle indgreb.
- Den kan ændres: for ajourførte informationer, se i bogen i maskinen.


## 1.2 Advarselssignaler



|   |   |
|---|---|
|  | Instruktioner for at undgå farer for personer.                    |
|  | Instruktion, der skal følges for at undgå skader på apparatet.    |
|  | Det kræves, at en kompetent og autoriseret tekniker er til stede. |
|  | Der er symboler, hvis betydning er beskrevet i afsnittet 7.       |

## 1.3 Sikkerhedsforskrifter

 Hver enhed er forsynet med en elektrisk afbryder til at gribe ind for at bevare sikkerheden. Brug altid denne anordning til at fjerne farer under vedligeholdelsen.

 Instruktionsbogen er kun beregnet til slutbrugeren til operationer, der kan udføres med lukkede paneler: operationer, der kræver åbning med værktøj, skal udføres af kvalificerede fagfolk.

 Overskrid aldrig de projekterede begrænsninger som angivet på typepladen.

  Det er brugerens ansvar at undgå belastninger, der er anderledes end det indre statiske tryk. Hvis der er risiko for seismisk aktivitet, skal enheden være passende beskyttet.

Anvend udelukkende enheden til professionel brug og til det formål, hvortil den er beregnet.

Det er brugerens opgave at evaluere alle aspekter ved produktets anvendelse og installation, at efterleve alle relevante industristandarder mht. sikkerheden samt at følge alle forskrifter vedrørende produktet, som er beskrevet i brugsvejledningen og i den supplerende dokumentation leveret med enheden.

Ulovlig ændring eller udskiftning af en hvilken som helst komponent, der udføres af uautoriseret personale og/eller ukorrekt brug af enheden, vil friholde producenten for ethvert ansvar og medføre bortfald af garantien.

Producenten frasiger sig ethvert ansvar nu og i fremtiden for skader på personer, ting og selve maskinen som følge af operatørernes forsømmelighed, manglende overholdelse af alle instruktioner anført i denne instruktionsbog og manglende overholdelse af de gældende regler for anlæggets sikkerhed.

Producenten påtager sig intet ansvar for eventuelle skader på grund af ændringer og/eller forandringer af emballagen.

Det er brugerens ansvar at sikre sig, at de angivne specifikationer til

brug for valget af enheden og dens komponenter og/eller det valgfri ekstraudstyr er udtømmende for en korrekt eller rimelig forventelig brug af selve enheden eller dens komponenter.

**BEMÆRK: Producenten forbeholder sig retten til at foretage ændringer i denne vejledning uden forudgående varsel. Brugeren opfordres til at konsultere vejledningen på maskinen for at få de mest fyldestgørende og opdaterede oplysninger.**

## 1.4 Resterende risici

Installation, opstart, standstning og vedligeholdelse af maskinen skal udføres nøjagtigt i henhold til instruktionerne i den tekniske dokumentation, der følger med maskinen, og således at der ikke opstår farlige situationer.

De risici, det ikke har været muligt at eliminere på konstruktionsstadiet, fremgår af følgende tabel.

| del  | resterende risiko                                       | opstår ved   | forholdsregler   |
|--|---|--|--|
| varmeveksler-spiralen                                  | små snitsår   | kontakt  | undgå kontakt, bær beskyttelseshandsker  |
| blæser og blæserrist                                   | læsioner  | indførelse af spidse genstande gennem risten, medens blæseren er i funktion                              | undlad at stikke nogen form for genstande ind igennem blæserristen og stil ikke noget oven på risten               |
| indvendig i enheden: kompressor og udløbsrør           | forbrændinger   | kontakt  | undgå kontakt, bær beskyttelseshandsker  |
| indvendig i enheden: metaldele og elektriske ledninger | forgiftninger, elektriske stød, alvorlige forbrændinger | defekter i strømforsyningskabet for enhedens elektriske panel, strømførende metaldele                    | tilstrækkelig elektrisk beskyttelse af strømforsyningsledningen; sørg for, at alle metaldele er jordet omhyggeligt |
| uden for enheden: området rundt om enheden             | forgiftninger, alvorlige forbrændinger                  | brand som følge af kortslutning eller overophedning af forsyningsledningen for enhedens elektriske panel | sørg for, at kablernes tværsnit og forsyningsledningens beskyttelsessystem overholder gældende regler              |

## 2 Indledning

Vandkøleanlæg er enkeltstående enheder til produktion af kølevand i et lukket kredsløb.

Kompressorens, pumpens og ventilatorens motorer er udstyret med termosikring, der beskytter mod overophedning.

### 2.1 Transport

Den emballerede enhed skal forblive:

- i lodret position;
- beskyttet mod atmosfæriske kræfter;
- beskyttet mod stød.

### 2.2 Flytning

Brug gaffeltruck, der er egnet til vægten, der skal løftes, og undgå enhver form for stød (se afsnit 7.2).

### 2.3 Inspektion

- På fabrikken samles alle enheder, forsynes med ledninger, påfyldes kølevæske og olie og afprøves;
- kontrollér maskinens stand efter modtagelsen: klag straks til transportfirmaet over eventuelle skader;
- udpak enheden så tæt som muligt ved installationsstedet.

### 2.4 Oplagring

- Opbevar den emballerede enhed på et rent sted, der er beskyttet mod fugtighed og dårligt vejr.
- Anbring ikke enhederne oven på hinanden;
- Følg anvisningerne på emballagen.

## 3 Installation

☞ Den optimale installation opnås ved at overholde anvisningerne i afsnittene 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 og 7.9.

⚠ Det installerede produkt skal være passende beskyttet mod brandrisiko (ref. EN378-3).

### ⚠ Væsker, der skal nedkøles

De væsker, der skal nedkøles, skal være kompatible med de anvendte materialer.

Eksempler på anvendte væsker er **vand eller blandinger af vand og ætylen- eller propilenglykol**.

De væsker, der skal nedkøles, må ikke være brændbare.

Hvis væskekerne, der skal afkøles, indeholder farlige stoffer (som for eksempel ætylen/propilenglykol), skal den eventuelle væske, der er løbet ud fra et utæt område, opsamles fordi den er farlig for miljøet. I tilfælde af tømning af det hydrauliske kredsløb skal man følge de gældende regler og ikke sprede indholdet i miljøet.

### 3.1 Arbejdsrum

For at sikre fri luftpassage rundt om køleanlægget og let adgang til servicering skal området umiddelbart rundt om enheden være fri for forhindringer (se afsnit 7.3).

Der skal være mindst 2 meters fri plads over køleanlægget for de modeller, der har en lodret udstødning af kondensatorluften.

### 3.2 Versioner

#### Version med luft

##### Aksialventilatorer (A)

Skab ikke situationer med recirkulering af afkølingsluften.

Spør om ventilationsristene.

Til versioner med aksiale ventilatorer frarådes det at kanalisere udtømningsluften.

##### Version med centrifugale ventilatorer (C)

Der skal altid garanteres et mindste modtryk på udblæsningen fra ventilatorerne, der kanalisere de enkelte udgange for den varme luft.

##### Version med vand (W)

Hvis kondensatorvandet løber i et lukket kredsløb, installeres et netfilter på kondensatorvandets indløb.

For specielt kølevand (afioniseret, afmineraliseret, destilleret) kan det forekomme, at standardmaterialerne beregnet til kondensatoren, ikke er egnede. I så fald bedes man kontakte producenten.

### 3.3 Vandkredsløb

#### 3.3.1 Kontroller og tilslutning

☞ Inden køleanlægget tilsluttes og vandkredsløbet fyldes, skal det kontrolleres, at rørene er rene. Hvis det ikke er tilfældet skylles de grundigt.

☞ Hvis det hydrauliske kredsløb er lukket, anbefales det at montere en tryksikkerhedsventil, der er justeret til 6 bar.

☞ Det anbefales altid at installere meshfiltre på vandets ind- og udløbsrør.

☞ Hvis hydraulikkredsløbet afbrydes af automatiske ventiler, skal pumpen beskyttes med systemer mod vandslag.


☞ Hvis kredsløbet skal tømmes i forbindelse med længerevarende stilstand, anbefales det at tilsætte smørevæske til pumpens svinghjul for at undgå blokeringer ved den efterfølgende igangsættelse. I tilfælde af blokering af svinghjulet gøres følgende til manuel frigørelse.

Fjern pumpens bagerste dæksel, og drej forsigtigt på plasticvingen. Hvis akslen stadig er blokeret, skal man fjerne vingen og forsøge at dreje direkte på akslen. Når svinghjulet er frigjort, monteres vingen og dækslet igen.

#### Indledende kontroller

- Kontroller, at de eventuelle stophaner i vandkredsløbet er åbne.
- Hvis vandkredsløbet er af den lukkede type, kontrolleres det, om der er installeret en ekspansionsbeholder med passende kapacitet. Se afsnit 3.3.3.

#### Tilslutning

- Forbind vandkøleanlægget til ud- og indgangsrørene ved hjælp af forbindelserne på bagsiden af enheden.  
Det tilrådes at benytte bøjelige tilslutninger for at reducere systemet stivhed.
- Fyld vandkredsløbet ved hjælp af den dertil beregnede påfyldningstilslutning bag på køleanlægget (  ).
- Tanken er udstyret med en åndeventil, der skal betjenes manuelt

under fyldningen. Til det formål skal man, hvis hydraulikkredsløbet har nogle punkter ved større højde, installere en afluftningsventil i disse punkter.

- Det tilrådes at udstyre indgangs- og udgangsrørene med en hane, så maskinen kan isoleres fra kredsløbet under vedligeholdelse.
- Hvis køleren arbejder med åbent kar, skal pumpen installeres i karrets sugeside og i kølerens trykside.

#### Efterfølgende kontroller

- Kontroller, at tanken og vandkredsløbet er helt fyldt med vand, og at der ikke er luft i systemet.
- Hydraulikkredsløbet skal fyldes op. Af den grund skal der foretages regelmæssige kontroller, og kredsløbet skal om nødvendigt fyldes efter, eller der skal monteres en automatisk påfyldningsanordning.

#### 3.3.2 Vand og etylenglykol

Hvis køleanlægget monteres udendørs eller i et uopvarmet område, kan vandet i kredsløbet fryse, hvis anlægget ikke kører i den koldeste tid på året.

Dette kan undgås ved at:

- forsyne køleanlægget med den passende antifrostbeskyttelse, som producenten leverer som ekstraudstyr;
- tømme systemet gennem afløbsventilen, hvis køleanlægget ikke skal køre i en længere periode;
- tilsætte den korrekte mængde frostvæske til vandet i kredsløbet (se tabellen).

Sommetider er vandets udløbstemperatur så lav, at det er nødvendigt at tilsætte etylenglykol i følgende mængder (i procent), for at undgå at der isdannelse.

| Vandets udløbstemperatur[°C] | Etylenglykol (% vol.) | Rumtemperatur |
|------------------------------|-----------------------|---------------|
| 4                            | 5                     | -2            |
| 2                            | 10                    | -5            |
| 0                            | 15                    | -7            |
| -2                           | 20                    | -10           |
| -4                           | 25                    | -12           |
| -6                           | 30                    | -15           |

#### 3.3.3 Ekspansionsbeholder

For at undgå, at væskens volumen øges eller reduceres på grund af ændringer i dens temperatur, hvilket kan medføre skader på maskinen eller vandkredsløbet, anbefaler vi, at De monterer en ekspansionsbeholder af passende størrelse.

Ekspansionskarret installeres til udsugning på den pumpen, der er tilsluttet bag tanken.

Man kan udregne minimumvolumen for en ekspansionsbeholder, der skal monteres i et lukket kredsløb, på følgende måde:

$$V=2 \times V_{tot} \times (P_t \text{ min} - P_t \text{ maks.})$$

hvor

$V_{tot}$  = den totale volumen i kredsløbet (i liter)

$P_t \text{ min./maks.}$  = den vægt, der kan opnås af vandet ved henholdsvis minimum- og maksimumtemperatur [kg/dm<sup>3</sup>].

Værdierne for vægten ved forskellige temperaturer og forskelligt glykolindhold fremgår af nedenstående tabel.

| % 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 |

**⚠ Pas på: I påfyldningsfasen skal man også referere til data for påfyldning i ekspansionsbeholderen.**

### 3.4 Elektrisk kredsløb

#### 3.4.1 Kontroller og tilslutning

**⚠** Inden der udføres noget arbejde på det elektriske system, skal man sikre sig, at maskinen er afbrudt fra strømforsyningen. Alle elektriske tilslutninger skal overholde gældende regulativer i det land, hvor maskinen skal installeres.

##### Indledende kontroller

- 1) Nettets spænding og frekvens skal svare til de værdier, der er anført på køleanlæggets typeskilt. Forsyningsspændingen må aldrig, heller ikke i korte perioder, være uden for de grænser, der er angivet i det elektriske diagram, hvilket, medmindre andet er angivet, vil sige +/- 10 % for spændingen og +/- 1 % for frekvensen.
- 2) Spændingen skal være symmetrisk (de effektive værdier for spænding og fasevinkler mellem efterfølgende faser skal være ens). Den maksimale ubalance som er tilladt mellem spændingerne er lig med 2%.

##### Tilslutning

- 1) Den elektriske forsyning af køleanlæggene skal ske med et kabel med 4 tråde, 3 poler + jord, uden nul. For kablets minimumssnit, se afsnit 7.5.
- 2) Træk kablet gennem kabelindgangen i maskinens bagpanel, og forbind fasen og nulledningen til isolatorkontaktens terminaler (QS). Forbind jordledningen til jordterminalen (PE).
- 3) Kontroller, at forsyningskablet ved udgangspunktet har en beskyttelse imod direkte kontakt på mindst IP2X eller IPXXB.
- 4) På den elektriske forsyningslinje til køleanlægget installeres et fejlstrømsrelæ med en udløsningsfølsomhed på 0,3 A med den maksimale strømforsyning, der er angivet på strømdiagrammet, og med en brydeevne svarende til kortslutningsstrømmen i maskinens installationsområde.  
Den nominelle inputstrøm i denne termosikring skal være lig med FLA, og aktiveringskurven skal være type D.
- 5) Maks. værdi for netmodstand = 0,274 ohm.

##### Efterfølgende kontroller

Kontroller, at maskinen og ekstraudstyret er jordforbundet og beskyttet mod kortslutning og/eller overbelastning.

**⚠** Når enheden er blevet tilsluttet, og hovedafbryderen er lukket

(så strømmen er sluttet til maskinen), vil spændingen i det elektriske kredsløb nå et farligt niveau. Der bør udvises stor forsigtighed!

#### 3.4.2 Generelle alarmer

Alle køleanlæggene er udstyret med en maskinalarm (se eldiagrammet), bestående af en spændingsfri skiftekontakt forbundet med klemkassen: herved gøres det muligt at slutte en centraliseret udvendig alarm, akustisk, visuel eller tilsluttet logiske enheder som f.eks. en PLC.

#### 3.4.3 ON/OFF via fjernbetjening

Samtlige køleanlæg kan tilsluttes en fjernbetjening. Se eldiagrammet vedrørende tilslutning af afbryderkontakten.

### 3.5 Version med centrifugale ventilatorer (C)

Bruges når det er muligt at kanalisere den varme luft fra kondenseringen.

De centrifugale ventilatorer kan påføre luften et statisk tryk, der kompenserer for det belastningsfald kanaliseringen medfører.

Pas på: Enheder, der er udstyret med centrifugale ventilatorer, må ikke installeres udendørs uden kanalisering. For at kunne fungere korrekt har de centrifugale ventilatorer behov for et min. modtryk, der kan modvirke, at den elektriske motoroverophedes og bryder sammen.

##### Regler for kanalisering

- 1) Hver ventilator skal være kanaliseret enkeltvis: Ventilatorerne skal have mulighed for at virke uafhængigt.
- 2) Kanaliseringerne skal have en overflade til luftpassage, der svarer til de ventilatorer, der er monteret på enheden.

### 3.6 Version med vand (W)

I Kølere med vandkondensering har brug for et hydraulisk kredsløb, der fører friskt vand til kondensatoren.

Chilleren er i versionen med vand, udstyret med en pressostatventil ved indgangen til kondensatoren, hvis funktion er at regulere vandkapaciteten, således at der hele tiden opnås en optimal kondensering.

##### Indledende eftersyn

Hvis vandet, der forsyner kondensatoren, kommer fra et lukket kredsløb, udføres først de kontroller, der er opført på listen for det hydrauliske hovedkredsløb (afsnit 3.3.1).

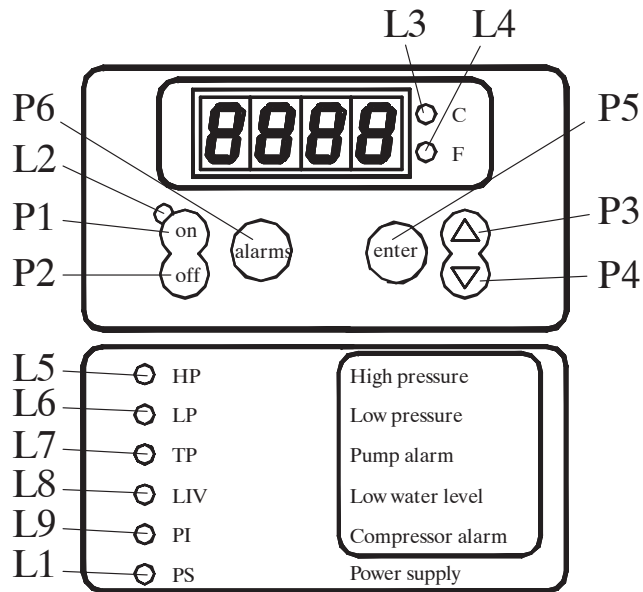
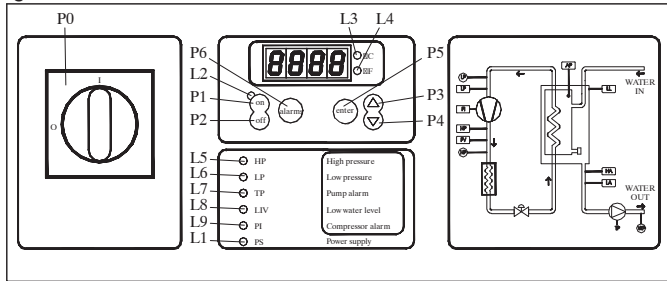
##### Tilslutning

- 1) Det anbefales, at udstyre kondensatorens vandkredsløb med en stopventil, så maskinen kan isoleres i tilfælde af vedligeholdelse.
- 2) Forbind rørene til vandindgang/---afløb til de tilsvarende tilslutninger bag på enheden.
- 3) Hvis vandet til kondensatoren ikke kommer fra et lukket kredsløb, anbefales det at udstyre kredsløbet med et indgangsfilter for at mindske forurening af overfladerne.
- 4) Hvis vandet kommer fra et lukket kredsløb, kontrolleres det, at der er fyldt tilstrækkeligt vand på, og at kredsløbet er udluftet.

# 4 Kontrol

## 4.1 Kontrolpanel

Fig.1



- P0 Isolatorkontakt.
- P1 Trykknappen On: aktiverer styreenheden.
- P2 Trykknappen Off: deaktiverer styreenheden.
- P3 Knappen OP: øger værdien for indstillelige parametre.
- P4 Knappen NED: mindsker værdien for indstillelige parametre.
- P5 Trykknappen enter: til at bekræfte de ændrede parametre.
- P6 Trykknappen alarms: til at nulstille alarmer med manuel nulstilling.

| LED      | TÆNDT                                  | BLINKER  |
|----------|--|--|
| L1: gul  | Kortet er tilsluttet                   |  |
| L2: grøn | Kortet er på On                        | Med kortet forsynet med strøm og i OFF: er et antifrostvarmelegeme aktiveret.<br>Med kortet forsynet med strøm og i On: en kompressor skal køre, men venter på afslutningen af en forsynelsesperiode, inden den starter. |
| L3: rød  | Måleenhed °C                           |  |
| L4: rød  | Måleenhed °F                           |  |
| L5: rød  | Højtryksalarm                          | Programmeringsløkke USER eller FACTORY.  |
| L6: rød  | Lavtryksalarm                          |  |
| L7: rød  | Termisk pumpe alarm                    |  |
| L8: rød  | Alarm for lavt niveau i vandbeholderen |  |
| L9: rød  | Alarm for kompressorens beskyttelse    |  |

### 4.2 Opstart

- Slutmaskinen til strømforsyningen ved at dreje isolatorafbryderen QS [P0] til ON.
- Tænd for køleanlægget ved at trykke kontakten [P1] på on.
- På styreenheden indsættes den ønskede temperatur.

### Fasemonitor

Hvis der ved start vises "P1/P12" i alarmdisplayet, skal brugeren kontrollere, at kablerne er monteret rigtigt på klemeskruerne på indgangssiden ledningsadskillelseskontakt.

### 4.2.1 Reguleringer ved første start

- a) Chilleren er reguleret til en standardtemperatur på 20°C med et differentiale på 0.3°C. Hvis der skal foretages en ny regulering, henvises der til afsnit 4.5.
- b) Kontrollér korrekt funktion af pumpen ved hjælp af manometeret (læs P1 og P0) og de grænseværdier for tryk (Pmax og Pmin), der er anført på pumpens typeplade.  
 P1 = tryk med pumpen ON  
 P0 = tryk med pumpen OFF  
 $P_{min} < (P1 - P0) < P_{max}$   
 - Eksempel nr. 1.  
 Forhold:  
 kredsløb lukket ved P0 tryk på 2 bar  
 pumpens typeplade: Pmin 1 bar/ Pmax 3 bar  
 reguler ventiludgangen til et tryk på 3 bar < P1 < 5 Bar  
 - Eksempel nr. 2.  
 Forhold:  
 kredsløb åbent ved P0 tryk på 0 bar  
 pumpens typeplade: Pmin 1 bar/ Pmax 3 bar  
 reguler ventiludgangen til et tryk på 1 bar < P1 < 3 Bar
- c) Kontrollér korrekt funktion af pumpen også ved driftsforhold.  
 Kontrollér desuden, at pumpens strømforbrug ligger inden for grænseværdierne på typepladen.

- d) Sluk for chilleren, og fortsæt med opfyldning af hydraulikkredsløbet med "SET" temperaturen.
- e) Kontrollér, at temperaturen på det "behandlede" vand ikke falder til under 5°C, og at den omgivende temperatur, hvor hydraulikkredsløbet kører, ikke falder til under 5°C. I modsat fald skal der fyldes en passende mængde af glykol i vandet, som forklaret i afsnit 3.3.2.

### 4.3 Standsning

Når der ikke længere er behov for køleanlægget, slukkes det på følgende måde: sæt kontakten [P2] på off.  
 Sæt ikke isolatorkontakten på QS [P0], så strømforsyningen ikke afbrydes til eventuelle antifrostvarmelegemer på køleanlægget.

### 4.4 Parameterindstillinger

#### Generelt

Der er to niveauer af parameterbeskyttelse:

- a) Direkte (D): med umiddelbar adgang, **Justerbare**.
- b) Med adgangskode (U): med adgang med adgangskode. **Fabriksparemetre**.

#### 4.4.1 Maskinparametre

| PARAMETER  | CODE | TYPE | STANDARD |
|--|------|------|----------|
| Måleenhed  | C-F  | U    | 0        |
| Enhedsadresse  | Adr  | U    | 1        |
| Aktivering af on / off via fjernbetjening (se afsnit 4.4.1.1). | rE   | U    | 0        |
| Styring af alarmrelæ (se afsnit 4.4.1.2)                       | rAL  | U    | 0        |
| Konfiguration af digital udgang 3                              | Ud3  | U    | 0        |
| Konfiguration af digital udgang 3                              | Ud6  | U    | 0        |
| Styring af pumpens termoalarm                                  | REp  | U    | 1        |
| Maskinens timetæller   | HUL  | U    | -        |
| Maskinens timetæller   | HUH  | U    | -        |
| Alarmtærskel for maskinens timetæller                          | tHU  | U    | 0        |

#### 4.4.1.1 On / Off via fjernbetjening

|   |   |
|---|---|
| 0 | On/Off via fjernbetjening deaktiveret                   |
| 1 | On/Off via fjernbetjening og lokal On/Off begge aktive  |
| 2 | Kun On/Off via fjernbetjening, lokal On/Off deaktiveret |

#### 4.4.1.2 Styling af alarmrelæ

|   |  |
|---|--|
| 0 | Relæet er normalt ikke aktivt, men det aktiveres, hvis der opstår en alarm.  |
| 1 | Relæet er normalt aktivt (også når kontrollen er sat til OFF), det deaktiveres, hvis der opstår en alarm.                                    |
| 2 | Relæet er normalt aktivt (kun når kontrollen er sat til ON), det deaktiveres, hvis der opstår en alarm, eller hvis kontrollen sættes til OFF |

#### 4.4.2 Termostatstyring

| PARAMETER                   | CODE | TYPE | STANDARD |
|-----------------------------|------|------|----------|
| Termostatstyrings reference | SEt  | D    | 20.0     |
| Referencens nedre grænse    | L15  | U    | 5.0      |

#### 4.4.3 B1 følerparametre

| PARAMETER  | CODE | TYPE | STANDARD |
|--|------|------|----------|
| Konfiguration for høj temperatur                     | cHR1 | U    | 1        |
| Alarm for høj temperatur                             | HR1  | D    | 60.0     |
| Alarm for lav temperatur                             | LR1  | D    | -20.0    |
| Følerkalibrering                                     | LR1  | U    | 0.0      |
| Tilbagestilling af differens ved lav temperaturalarm | db1  | U    | 1.0      |

#### 4.4.4 B2 følerparametre

| PARAMETER                        | CODE | TYPE | STANDARD |
|----------------------------------|------|------|----------|
| Konfiguration for høj temperatur | cHR2 | U    | 0        |
| Alarm for høj temperatur         | HR2  | U    | 60.0     |
| Alarm for lav temperatur         | LR2  | U    | 3.0      |
| Følerkalibrering                 | LR2  | U    | 0.0      |
| B2 Følertilstand                 | Rb2  | U    | 1.0      |

#### 4.4.5 B3 følerparametre

| PARAMETER                | CODE | TYPE | STANDARD |
|--------------------------|------|------|----------|
| Alarm for høj temperatur | HR3  | U    | 60.0     |
| Alarm for lav temperatur | LR3  | U    | -20.0    |
| Følerkalibrering         | LR3  | U    | 0.0      |

#### 4.4.6 B5 følerparametre

| PARAMETER                | CODE | TYPE | STANDARD |
|--------------------------|------|------|----------|
| Alarm for høj temperatur | HR5  | U    | 60.0     |
| Alarm for lav temperatur | LR5  | U    | -20.0    |
| Følerkalibrering         | LR5  | U    | 0.0      |

#### 4.4.7 Kompressorparametre

| PARAMETER                                   | CODE | TYPE | STANDARD |
|---|------|------|----------|
| Kompressorenes omdrejning                   | rot  | D    | 1        |
| Kompressorens timetæller 1                  | H1   | D    | -        |
| Kompressorens timetæller 2                  | H2   | D    | -        |
| Alarmtærskel for kompressorens timetæller 1 | tH1  | U    | 0        |
| Alarmtærskel for kompressorens timetæller 2 | tH2  | U    | 0        |

#### 4.4.8 Pumpeparametre

| PARAMETER                            | CODE | TYPE | STANDARD |
|--------------------------------------|------|------|----------|
| Forsinkelse af afbrydelse af pumpe   | dPS  | U    | 5        |
| Forsinkelse af kompressorens opstart | dPR  | U    | 5        |

#### 4.4.9 Antifrostvarmelegemeparametre

| PARAMETER   | CODE | TYPE | STANDARD |
|---|------|------|----------|
| Regulatorens reference (B1)                             | SEr  | U    | 7.0      |
| Differens for termostatstyring (B1)                     | d1R  | U    | 1.0      |
| Antifrostvarmelegemetets funktion (se afsnit 4.4.8.1)   | FUR  | U    | 0        |
| Antifrostvarmelegemetets aktivering (se afsnit 4.4.8.2) | RbrR | U    | 2        |
| Aktiveringsreference (B3)                               | R-rR | U    | 5.0      |

#### 4.4.9.1 Antifrostvarmelegemetets funktion FUA

|   |  |
|---|--|
| 0 | Termostatisk modstand fra B1 med sæt SEA, aktivering af pumpen fra B3 (sonde for omgivelsestemperatur) med sæt ARA, modstanden er aktiveret, hvis pumpen er aktiveret. |
| 1 | Termostatisk modstand + aktivering af pumpen fra B3 (sonde for omgivelsestemperatur) med sæt ARA.  |
| 2 | Termostatisk modstand fra B1 med sæt SEA, aktivering af pumpen fra B3 (sonde for omgivelsestemperatur) med sæt ARA, modstand og pumpe med separat aktivering.          |

#### 4.4.9.2 Antifrostvarmelegeme aktivering AbRA

|   |   |
|---|---|
| 0 | Kun aktiv med kortet i On   |
| 1 | Aktiv også med kortet i Off   |
| 2 | Aktiv også med kortet i Off . Mens varmelegemet er i funktion aktiveres pumpen. |

## 4.5 Parameterstyring

### 4.5.1 Temperaturindstilling (se fig. 1)

1. Drej hovedafbryderen (QS) til "ON" og vent til temperaturen ses.
2. Tryk samtidigt på knapperne "P3" og "P5" for at åbne "d1 r E" (D) parametrene.
3. Tryk på knappen "P4" for at vælge parameteren "5 E t", tryk på knappen "P5" for at bekræfte.
4. Værdien ændres ved hjælp af op- og ned-pilene eller knapperne "P3" og "P4", tryk herefter på knappen "P5" for at bekræfte.
6. Tryk på knappen "P3" for at vende tilbage til parameteren "d1 r E".
7. Tryk på knappen "P5" for at afslutte.

### 4.5.2 Visning af sensor B1, B2...

"B1" er apparatets "indstillingssensor".

1. Start køleren.
2. Tryk på knappen "P4" for at se den næste sensors temperatur.
3. Tryk på knappen "P5" for at se sensor "b0 1" .."b0 2"....

**Det anbefales at lade displayet vise "indstillingssensoren" B1.**

## 4.6 Alarmstyring

### 4.6.1 Alarmer fra digitale indgange

| ID   | KODE | LED | Beskrivelse  | Nulstilling |
|------|------|-----|--|-------------|
| ID1  | HP1  | L5  | Alarm for højt tryk fra pressostat 1                         | M           |
| ID2  | LP1  | L6  | Alarm for lavt tryk fra pressostat 2                         | M           |
| ID3  | EP   | L7  | Termisk pumpe alarm  | M           |
| ID4  | LL   | L8  | Alarm for lavt vandniveau i tanken / Manglende vandforsyning | A           |
| ID6  | HP2  | L5  | Alarm for højt tryk fra pressostat 2                         | M           |
| ID7  | LP2  | L6  | Alarm for lavt tryk fra pressostat 2                         | M           |
| ID1+ | P11  | L9  | Kompressor beskyttelsesalarm 1/Alarm for ombyggede faser     | M           |
| ID6+ | P12  | L9  | Kompressor beskyttelsesalarm 2/Alarm for ombyggede faser     | M           |


## 4.6.2 Allarmi da ingressi analogici

| AI | KODE | Beskrivelse   | Nulstilling |
|----|------|---|-------------|
| B1 | HR1  | Alarm for høj temperatur i vandudløb fra tanken       | Melding     |
|    | LR1  | Alarm for lav temperatur i vandudløb fra tanken       | A           |
|    | SL1  | Føler åben eller kortsluttet                          | M           |
| B2 | HR2  | Alarm for høj temperatur i vandudløbet fra fordampere | Melding     |
|    | LR2  | Alarm for lav temperatur i vandudløb fra fordampere   | A           |
|    | SL2  | Føler åben eller kortsluttet                          | M           |
| B3 | HR3  | Melding om høj omgivende temperatur                   | Melding     |
|    | LR3  | Melding om lav omgivende temperatur                   | Melding     |
|    | SL3  | Føler åben eller kortsluttet                          | M           |
| B5 | HR5  | Melding om høj vandtemperatur i tanken                | Melding     |
|    | LR5  | Melding om lav vandtemperatur i tanken                | Melding     |
|    | SL5  | Føler åben eller kortsluttet                          | M           |

## 4.7 Automatisk genstart


I tilfælde af strømsvigt vil køleanlægget efter strømmens tilbagevenden stadig befinde sig i den samme ON- eller OFF-status, som da strømmen forsvandt.


## 5 Vedligeholdelse


- Maskinen er designet og fremstillet til at sikre fortsat drift. Levetiden for de forskellige dele er dog afhængig af den udførte vedligeholdelse.
-  I forbindelse med anmodning om teknisk service eller reservedele skal maskinen identificeres (model og serienummer), og dataene fremgår af typepladen på enheden.
- Kredsløb med  $5t < xx < 50t$  CO<sub>2</sub> skal kontrolleres for udslip mindst en gang årligt.  
Kredsløb med  $50t < xx < 500t$  CO<sub>2</sub> kontrolleres mindst hver sjette måned for udslip. ((EU) Nr. 517/2014 art. 4.3.a, 4.3.b).
- For maskiner med  $5t$  CO<sub>2</sub> eller mere skal brugeren registrere mængden og arten af anvendt kølevæske, samt hvor meget der er tilført og indvundet under vedligeholdelse, reparationer og endelig bortskaffelse ((EU) Nr. 517/2014 art. 6). Der kan downloades et eksempel på en sådan registreringsformular på hjemmesiden: [www.polewr.com](http://www.polewr.com).

## 5.1 Generelle advarsler

 Før enhver form for vedligeholdelse, kontrolleres det, at køleanlægget ikke er tilsluttet strømforsyningen.




 Brug altid producentens originale reservedele: hvis dette overholdes, fritages producenten for ethvert ansvar for maskinens dårlige funktion.

 Ved spild af kølevæske skal man kontakte kompetent og autoriseret personale.


 Ventilen Schrader skal kun bruges ved unormal funktion af maskinen: i modsat fald anerkendes fejl som følge af forkert påfyldning af kølevæske ikke under garantien.

## 5.2 Forebyggende vedligeholdelse

For at kunne garantere at chilleren yder maksimalt og er pålidelig, skal følgende udføres:

-  **hver måned**- rengøring af kondensatorribber (biogas model)
-  **hver 6. måned**- rengøring af kondensatorribber og kontrol af el- eller kompressorforbrug inden for værdierne på fabrikspladen;
-  **vedligeholdelseskit 7.7. år**:
  - vedligeholdelseskit;
  - servicekit;
  - adskilte reservedele.

## 5.3 Kølevæske


 Påfyldning: eventuelle skader fremkaldt af forkert påfyldning udført af uautoriseret personale anerkendes ikke under garantien.

 Udstyret indeholder fluorholdige gasser med drivhuseffekt. Den kuldefrembringende væske R407C ved normal temperatur og tryk er en ufarvet gas, der hører til SAFETY GROUP A1 - EN378 (væske gruppe 2 i henhold til direktiv PED 2014/68/EU); GWP (Global Warming Potential) = 1774.

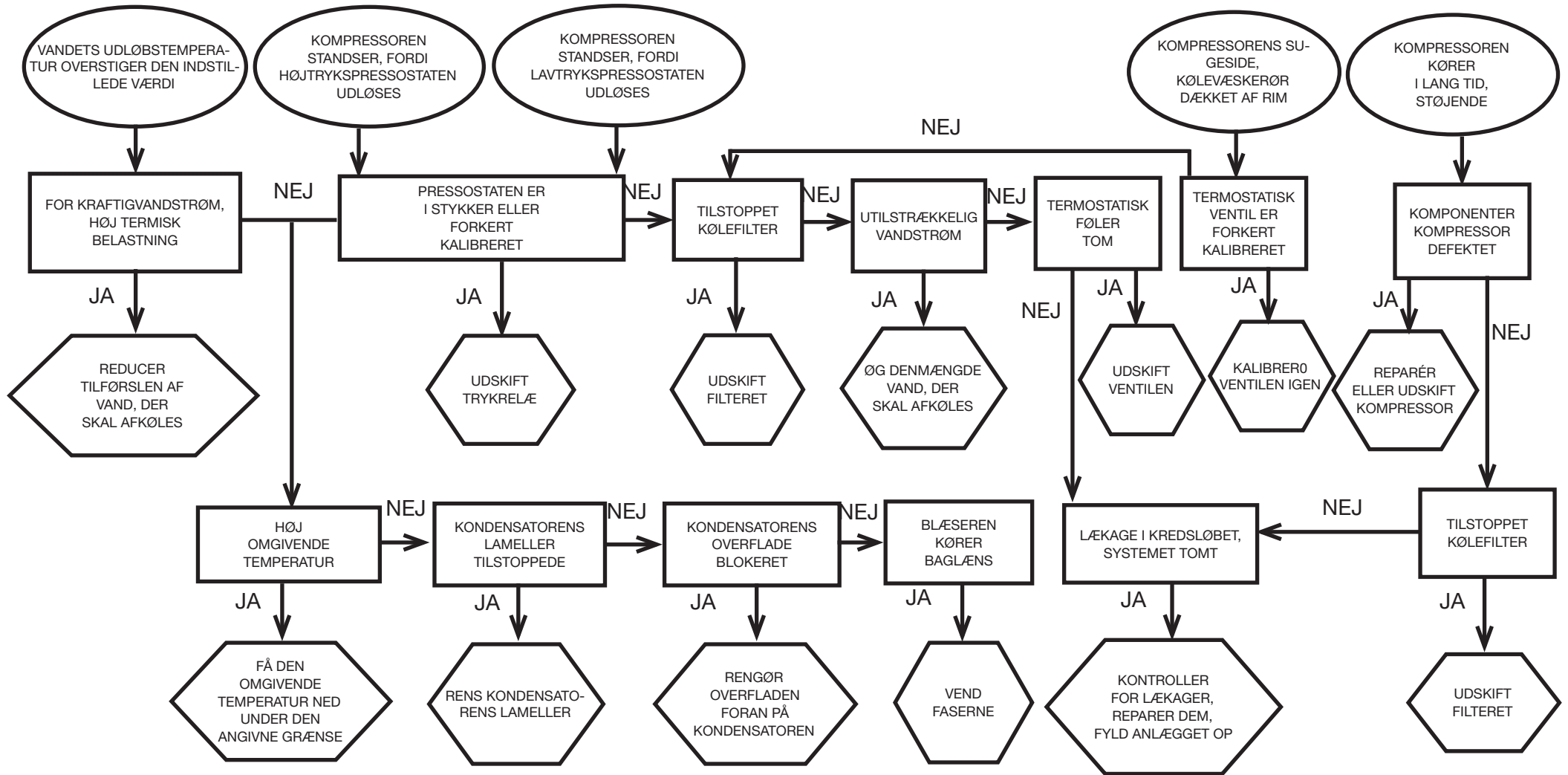
 I tilfælde af udslip af kølevæske udluftes lokalet.

## 5.4 Demontering

Den kuldefrembringende væske og smøreløen i kredsløbet skal genvindes i henhold til de gældende miljøregler. Der skal foretages opsamling af kølevæsken inden den endelige bortskaffelse af apparaturet ((EU) Nr. 517/2014 art. 8).

|  | GENBRUG BORTSKAFFELSE        |
|---|------------------------------|
| tømrerarbejde   | stål/epoxyharpiks, polyester |
| tank  | aluminium/kobber/stål        |
| rør/samlerør  | kobber/aluminium/kulstofstål |
| rørens isolering  | nitrilgummi (NBR)            |
| kompressor  | stål/kobber/aluminium/olie   |
| kondensator   | stål/kobber/aluminium        |
| pumpe   | stål/støbejern/messing       |
| blæser  | aluminium                    |
| kølevæske   | R407C (HFC)                  |
| ventiler  | messing/kobber               |
| elkabler  | kobber/PVC                   |

## 6 Fejlsøgning





## Spis treści





|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>Bezpieczeństwo</b>                       | <b>1</b> |
| 1.1      | Istotność instrukcji.....                   | 1        |
| 1.2      | Sygnalizacja ostrzegawcza.....              | 1        |
| 1.3      | Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa .....    | 1        |
| 1.4      | Ryzyka resztkowe.....                       | 1        |
| <b>2</b> | <b>Wprowadzenie</b>                         | <b>2</b> |
| 2.1      | Transport.....                              | 2        |
| 2.2      | Przenoszenie.....                           | 2        |
| 2.3      | Inspekcja .....                             | 2        |
| 2.4      | Magazynowanie.....                          | 2        |
| <b>3</b> | <b>Instalacja</b>                           | <b>2</b> |
| 3.1      | Przestrzeń robocza.....                     | 2        |
| 3.2      | Wersje.....                                 | 2        |
| 3.3      | Obwód hydrauliczny .....                    | 2        |
| 3.4      | Obwód elektryczny.....                      | 3        |
| 3.5      | Wersja z wentylatorem odśrodkowym (C) ..... | 3        |
| 3.6      | Wersja wodna (W).....                       | 3        |
| <b>4</b> | <b>Sterowanie</b>                           | <b>4</b> |
| 4.1      | Panel sterowania .....                      | 4        |
| 4.2      | Rozruch .....                               | 4        |
| 4.3      | Zatrzymanie.....                            | 4        |
| 4.4      | Definicja parametrów.....                   | 4        |
| 4.5      | Zarządzanie parametrami .....               | 5        |
| 4.6      | Zarządzanie alarmami.....                   | 5        |
| 4.7      | Ponowne uruchomienie automatyczne .....     | 6        |
| <b>5</b> | <b>Konserwacja</b>                          | <b>6</b> |
| 5.1      | Uwagi ogólne.....                           | 6        |
| 5.2      | Konserwacja prewencyjna.....                | 6        |
| 5.3      | Czynnik chłodniczy.....                     | 6        |
| 5.4      | Demontaż .....                              | 6        |
| <b>6</b> | <b>Wyszukiwanie usterek</b>                 | <b>7</b> |
| <b>7</b> | <b>Aneks</b>                                |          |
| 7.1      | Legenda                                     |          |
| 7.2      | Przenoszenie                                |          |
| 7.3      | Przestrzeń robocza                          |          |
| 7.4      | Schemat instalacji                          |          |
| 7.5      | Dane techniczne                             |          |
| 7.6      | Wymiary                                     |          |
| 7.7      | Lista części zamiennych                     |          |
| 7.8      | Schemat obwodu                              |          |
| 7.9      | Schemat elektryczny                         |          |

## 1 Bezpieczeństwo


### 1.1 Istotność instrukcji


- Przechowywać ją przez cały okres eksploatacji maszyny.
- Przeczytać ją przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności.
- Podlega zmianom: w celu aktualizacji informacji, zapoznać się z instrukcją dołączaną do maszyny.

### 1.2 Sygnalizacja ostrzegawcza



|   |   |
|---|---|
|  | Polecenie w celu wyeliminowania zagrożeń dla osób.  |
|  | Polecenie, którego należy przestrzegać w celu wyeliminowania ryzyka uszkodzenia urządzenia. |
|  | Wymagana obecność upoważnionego, doświadczonego technika.                                   |
|  | Podano symbole, których znaczenie jest w paragrafie 7.                                      |

### 1.3 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

 Każde urządzenie wyposażone jest w odłącznik elektryczny umożliwiający przeprowadzenia interwencji w bezpiecznych warunkach. Odłącznika należy używać zawsze do wyeliminowania ryzyka podczas konserwacji.

 Instrukcja przeznaczona jest dla użytkownika końcowego i dotyczy wyłącznie czynności wykonywanych przy zamkniętych panelach: czynności wymagające ich otwarcia przy pomocy narzędzi mogą być wykonywane przez doświadczony i wykwalifikowany personel.

 Nie przekraczać ograniczeń projektowych podanych na tabliczce znamionowej.

  Użytkownik jest zobowiązany nie dopuścić do działania innych obciążeń oprócz wewnętrzznego ciśnienia statycznego. W razie zaistnienia niebezpieczeństwa wstrząsów sejsmicznych, należy odpowiednio zabezpieczyć urządzenie.

Urządzenia należy używać wyłącznie do zastosowań profesjonalnych i do celu, do którego zostało przeznaczone.

Użytkownik ma obowiązek przeanalizowania wszystkich aspektów zastosowania i miejsca instalacji produktu, przestrzegania wszystkich stosownych standardów bezpieczeństwa przemysłowego oraz wszystkich zaleceń dotyczących produktu zawartych w instrukcji obsługi oraz wszelkiej innej dokumentacji dołączonej do urządzenia.

Przeróbki lub wymiana jakiegokolwiek komponentu przez osoby nieupoważnione i/lub nieprawidłowa obsługa urządzenia powodują unieważnienie gwarancji i zwalniasz producenta z jakiegokolwiek odpowiedzialności.

Producent nie ponosi odpowiedzialności teraz ani w przyszłości za szkody doznane przez osoby, mienie i samo urządzenie wynikłe z zaniedbań ze strony operatorów, nieprzestrzegania wskazówek podanych w niniejszej instrukcji oraz niezastosowania obowiązujących norm odnośnie bezpieczeństwa instalacji.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe wskutek zmiany i/lub modyfikacji opakowania.

Użytkownik ma obowiązek upewnić się, że dane techniczne niezbędne do wyboru urządzenia lub jego komponentów i/lub opcji są wyczerpujące w celu zagwarantowania prawidłowej lub przewidywalnej obsługi i eksploatacji samego urządzenia lub jego komponentów.

**UWAGA: Producent zastrzega sobie prawo do zmiany informacji zawartych w niniejszej instrukcji bez uprzedniego powiadomienia. Aby zawsze uzyskać pełne i aktualne informacje, użytkownik powinien zawsze przechowywać instrukcje w pobliżu urządzenia.**

### 1.4 Ryzyka resztkowe

Instalacja, uruchomienie, wyłączanie, konserwacja maszyny muszą być kategorycznie wykonywane zgodnie z dokumentacją techniczną produktu a w każdym razie unikając stworzenia jakiegokolwiek zagrożenia. Zagrożenia, których nie można było wyeliminować w fazie projektowania, podano w poniższej tabeli.

| część maszyny   | ryzyko resztkowe                              | metodologia  | środki ostrożności   |
|---|---|--|--|
| bateria wymianny termicznej                             | niewielkie rany cięte                         | kontakt  | unikaj kontaktu, używać rękawic ochronnych   |
| kratka wentylatora i wentylator                         | uszkodzenia                                   | wkładanie ostrych przedmiotów przez kratkę podczas pracy wentylatora                                   | nie wkładać przedmiotów jakiegokolwiek rodzaju do kratki wentylatorów i nie kłaść przedmiotów na kratkach              |
| wnętrze jednostki: sprężarka i rura doprowadzająca      | oparzenia                                     | kontakt  | unikaj kontaktu, używać rękawic ochronnych   |
| wnętrze jednostki: części metalowe i kable elektryczne  | zatrucia, porażenie prądem, poważne oparzenia | wada izolacji kabli zasilających przed tablicą elektryczną jednostki części metalowe pod napięciem     | ochrona elektryczna odpowiednia do linii zasilającej; maksymalna dbałość przy podłączaniu uziemienia części metalowych |
| na zewnątrz jednostki: obszar przylegający do jednostki | zatrucia, poważne oparzenia                   | pożar z powodu krótkiego spięcia lub przegrzania linii zasilającej przed tablicą elektryczną jednostki | przekrój kabli i system osłon elektrycznej linii zasilającej zgodne z obowiązującymi normami                           |

## 2 Wprowadzenie

Chłodziarki wody to jednobryłowe jednostki, służące do schładzania wody w obiegu zamkniętym.

Siłniki sprężarki, pompy i wentylatora są wyposażone w osłonę termiczną chroniącą je przed ewentualnymi przegrzaniem.

### 2.1 Transport

Zapakowana jednostka musi być:

- w pozycji pionowej;
- chroniona przed wpływem czynników atmosferycznych;
- chroniona przed uderzeniami.

### 2.2 Przenoszenie

Używać wózka podnośnikowego widłowego dostosowanego do podnoszonego ciężaru, unikając jakichkolwiek uderzeń (patrz paragraf 7.2).

### 2.3 Inspekcja

- W fabryce wszystkie jednostki są montowane, wyposażane w okablowanie, napełniane czynnikiem chłodniczym i olejem oraz przechodzą odbiór techniczny;
- Po odbiorze maszyny sprawdzić jej stan: zgłaszać bezzwłocznie firmie przewoźowej ewentualne uszkodzenia;
- rozpakować jednostkę jak najbliżej miejsca instalacji.

### 2.4 Magazynowanie

- Przechowywać jednostkę w opakowaniu w miejscu czystym i chronionym przed wilgocią i złymi warunkami atmosferycznymi.
- nie ustawiać jednostek na sobie;
- postępować zgodnie z instrukcjami na opakowaniu.

## 3 Instalacja

Wskazówki odnośnie optymalnej instalacji podano w paragrafach 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 i 7.9.

**⚠** Zainstalowany produkt musi być odpowiednio zabezpieczony przed zagrożeniem pożarowym (odn. EN378-3).

### **⚠ Ciecze do chłodzenia**

Ciecze do chłodzenia muszą być kompatybilne z użytymi materiałami. Przykładowo stosowanymi cieczami są **woda lub mieszanina wody oraz glikolu etylenu lub propylenu**.

Ciecze do chłodzenia nie mogą być palne.

Jeśli płyn chłodzący zawiera niebezpieczne substancje (np. glikol etylenowy/propylenowy), ewentualne wycieki płynu należy zbierać, ponieważ są szkodliwe dla środowiska. W razie opróżniania układu hydraulicznego, należy przestrzegać obowiązujących przepisów i nie wylewać zawartości instalacji bezpośrednio do środowiska.

### 3.1 Przestrzeń robocza

Aby umożliwić wolny przepływ strumienia powietrza oraz konserwację jednostki, należy zapewnić minimalną ilość wolnej przestrzeni wokół chłodziarki (patrz paragraf 7.3).

W przypadku modeli usuwających powietrze z kondensacji pionowo, należy pozostawić ponad chłodziarką co najmniej 2 metry odległości.

### 3.2 Wersje

#### Wersja powietrzna

#### Wentylatory osiowe (A)

Unikać recyrkulacji powietrza chłodzącego. Nie zatykać kratki wentylacyjnych.

Dla wersji z wentylatorami osiowymi nie zaleca się odprowadzania rurami zużytego powietrza.

#### Wersja z wentylatorem odśrodkowym (C)

Zapewnić minimalne przeciwcisnienie nawęjęściu dowentylatorów, tworząc kanały ujęcia ciepłego powietrza.

#### Wersja wodna (W)

Jeżeli woda w kondensatorze znajduje się w obiegu otwartym, zainstalować filtr sieciowy nawęjęściu wody służącej do kondensacji.

W przypadku szczególnego rodzaju wody użytej do chłodzenia (dejonizowana, demineralizowana, destylowana) standardowe materiały przewidziane dla kondensatorów mogą okazać się nieodpowiednie. W takich przypadkach zaleca się kontakt z producentem.

### 3.3 Obwód hydrauliczny

#### 3.3.1 Kontrole i podłączenie

**☞** Przed podłączeniem agregatu i napełnieniem obwodu upewnić się, czy przewody rurowe są czyste. W przeciwnym wypadku należy je dokładnie umyć.

**☞** Jeżeli obieg wody jest obiegiem zamkniętym, w części pod ciśnieniem zaleca się zainstalowanie zaworu bezpieczeństwa ustawionego na 6 bar.

**☞** Na rurach doprowadzających i odprowadzających wodę zaleca się zawsze instalować filtry siatkowe.

**☞** Jeśli obieg hydrauliczny zostanie przejęty przez zawory automatyczne, zabezpieczyć pompę systemami chroniącymi przed uderzeniami.


**☞** Jeśli obwód zostanie opróżniony na dłuższy okres spoczynku, zaleca się dodanie płynu smarującego na wirnik pompy, aby uniknąć jego zablokowania się przy ponownym uruchamianiu. W przypadku zablokowania się wirnika przystąpić do odblokowania ręcznego. Zdjąć pokrywę tylną pompy i delikatnie obrócić plastikowy wentylator. Jeśli wał pozostaje nadal zablokowany, zdjąć wentylator i obracać bezpośrednio wał. Po odblokowaniu wirnika, należy ponownie założyć wentylator i pokrywę.

#### Kontrole wstępne

- Sprawdzić, czy ewentualne zawory odcinające obwodu hydraulicznego są otwarte.
- Jeśli obwód hydrauliczny jest typu zamkniętego, sprawdzić, czy został zamontowany zbiornik wyrównawczy o odpowiedniej pojemności. Patrz paragraf 3.3.3.

#### Podłączenie

- Podłączyć chłodziarkę wody do przewodów wejściowych i wyjściowych stosując odpowiednie połączenia, znajdujące się w tylnej części urządzenia. Zaleca się użycie złączy giętkich aby zmniejszyć sztywności układu.

2) Napełnić obwód hydrauliczny korzystając z właściwego przyłącza umieszczonego w tylnej części agregatu (  ).

3) Zbiornik jest wyposażony w odpowiedni zawór odpowietrzający, który powinien być załączany ręcznie w momencie napełniania. W tym celu, jeśli w obiegu hydraulicznym są punkty o wyższej wysokości, należy tam zainstalować zawory odpowietrzające.

4) Zaleca się wyposażenie rur wlotowych i wylotowych w kurek tak, by można było wyłączyć maszynę z obwodu w przypadku konserwacji.

#### Kolejne kontrole

- Sprawdzić, czy zbiornik i obwód są całkowicie napełnione wodą i prawidłowo odpowietrzone.
- Obieg wody powinien być zawsze wypełniony. W tym celu można stosować okresową kontrolę i uzupełnianie albo można wyposażyć instalację w zestaw do napełniania automatycznego.

#### 3.3.2 Woda i glikol etylenowy

Przy instalacji w miejscu odkrytym lub nieogrzewanym pomieszczeniu zamkniętym istnieje możliwość, że w okresach zatrzymania instalacji w czasie mrozów woda wewnątrz obwodu zamrznie.

Aby wyeliminować to ryzyko, można:

- wyposażać chiller w odpowiednie zabezpieczenia przeciwzamrazaniowe, dostarczane przez producenta jako opcjonalne;
- opróżnić instalację za pomocą odpowiedniego zaworu spustowego w przypadku przedłużonych postojów;
- dodać odpowiednią ilość substancji przeciwzamrazaniowej do wody obiegowej (patrz tabela).

Czasami temperatura wody na wyjściu wymaga wymieszania z glikolem etylenowym, aby uniknąć powstawania lodu, w proporcjach procentowych podanych poniżej.

| Temperatura wody na wyjściu [°C] | Glikol etylenowy (% vol.) | Temperatura otoczenia |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 4                                | 5                         | -2                    |
| 2                                | 10                        | -5                    |
| 0                                | 15                        | -7                    |
| -2                               | 20                        | -10                   |
| -4                               | 25                        | -12                   |
| -6                               | 30                        | -15                   |

#### 3.3.3 Zbiornik wyrównawczy

Aby uniknąć wzrostu lub zmniejszenia objętości płynu spowodowanych zmianą jego temperatury, co mogłoby uszkodzić maszynę lub obwód, zaleca się zainstalowanie zbiornika wyrównawczego o odpowiedniej pojemności.

Zbiornik ekspansyjny powinien być podłączony przed pompą do tylnej gniazda zbiornika.

Aby obliczyć minimalną objętość zbiornika wyrównawczego, jaki trzeba zastosować w obwodzie zamkniętym, można posłużyć się następującą formułą:

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

gdzie

$V_{tot}$  = obj. całkowita obwodu (w litrach)

P t min/max= ciężar właściwy przy minimalnej/maksymalnej temperaturze osiągniętej przez wodę [kg/dm<sup>3</sup>].

Wartości ciężaru właściwego zależnie od temperatury i procentu glikolu są podane w tabeli.

| % glikolu | Temperatura [°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 |

**⚠ Uwaga: Podczas napełniania zwrócić uwagę na dane dotyczące napełniania również zbiornika wyrównawczego.**

## 3.4 Obwód elektryczny

### 3.4.1 Kontrole i podłączenia

**⚠** Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności na częściach elektrycznych upewnić się, czy nie są pod napięciem. Wszystkie połączenia elektryczne muszą być zgodne z lokalnymi przepisami w miejscu instalacji.

#### Kontrole wstępne

- 1) Napięcie i częstotliwość sieci muszą odpowiadać wartościom odcisniętym na tabliczce znamionowej agregatu. Napięcie zasilania nie może, nawet w krótkich okresach, przekraczać tolerancji podanej na schemacie elektrycznym, która, jeśli nie podano inaczej, wynosi +/- 10% dla napięcia; +/- 1% dla częstotliwości.
- 2) Napięcie musi być symetryczne (wartości składowych czynnych napięć i kąty faz między sąsiednimi fazami równe między sobą). Maksymalna dopuszczalna utrata równowagi między napięciami wynosi 2%.

#### Podłączenie

- 1) Zasilanie elektryczne agregatów wykonywane jest kablem 4-żyłowym, 3 bieguny +uziemiaenie, bez zera. Przekrój minimalny kabla, patrz paragraf 7.5.
- 2) Przewód powinien przejść przez docisk umieszczony z tyłu na tylnym panelu urządzenia. Podłączyć fazę i zero do zacisków na odłączniku głównym (QS), a uziemiaenie do zacisku uziemiającego (PE).
- 3) Zapewnić na początku kabla zasilającego ochronę przed kontaktem bezpośrednim co najmniej IP2X lub IPXXB.
- 4) Zainstalować, na linii zasilania elektrycznego chillera, automatyczny wyłącznik różnicowy 0.3A, o obciążalności maksymalnej podanej na odnośnym schemacie elektrycznym, o zdolności wyłączania odpowiedniej do prądu zwarcioviego występującego na obszarze instalacji maszyny.  
Nominalny prąd wejściowy ("In") takiego wyłącznika magnetyczno-termicznego musi być równy wartości FLA oraz krzywej zadziałania typu D.
- 5) Maksymalna wartość oporu pozornego sieci = 0.274 ohm.

#### Kolejne kontrole

Upewnić się, czy maszyna i urządzenia pomocnicze zostały uziemione i czy są chronione przed zwarciem i/lub przeciążeniami.

**⚠** Po podłączeniu jednostki i zamknięciu wyłącznika głównego przed maszyną (włączając w ten sposób zasilanie maszyny), napięcie w obwodzie elektrycznym osiąga wartości niebezpieczne. Maksymalna ostrożność!!

### 3.4.2 Alarm ogólny

Wszystkie chillery posiadają sygnalizację alarmu maszyny (patrz schemat elektryczny), którą tworzy wolny styk zwrotniczy wstawiony do skrzynki zaciskowej; pozwala to na przyłączenie centralnego alarmu zewnętrznego, dźwiękowego, wizualnego lub podłączonego do np. PLC.

### 3.4.3 Zdalny wyłącznik ON/OFF

Wszystkie chillery mają możliwość zastosowania zdalnego sterowania uruchamianiem i zatrzymaniem. Podłączenie oddalonego przełącznika ON-OFF widoczne jest na schemacie elektrycznym.

## 3.5 Wersja z wentylatorem odśrodkowym (C)

Używana, gdy chcemy skanalizować gorące powietrze pochodzące z kondensacji.

Wentylatory odśrodkowe mają zdolność nadawania powietrzu ciśnienia statycznego użytkowego takiego, by pokonać straty obciążenia wynikające ze skanalizowania.

Uwaga: urządzenia wyposażone w wentylatory odśrodkowe nie powinny być instalowane swobodnie, bez wprowadzenia spec-jalnej kanalizacji. Sprawne działanie wentylatorów odśrodkowych uwarunkowane jest takim przeciwcisnieniem minimalnym, które uniemożliwia przesilenie silnika elektrycznego, a następnie jego uszkodzenie.

#### Reguły kanalizacji

- 1) Każdy wentylator musi być skanalizowany osobno: wentylatory muszą mieć możliwość pracy w sposób niezależny.
- 2) Powierzchnia, przez którą przechodzi powietrze w kanałach, powinna być równa powierzchni zamontowanych na urządzeniu wentylatorów.

## 3.6 Wersja wodna (W)

Chillery w wersji z kondensacją wodną wymagają obwodu hydraulicznego doprowadzającego zimną wodę do kondensatora. Chłodziarkawwersji wodnej wyposażonej jest w zawór ciśnieniowy, znajdujący się na wejściu do kondensatora, który ma za zadanie regulowanie natężenia przepływu wody, zapewniając optymalną kondensację.

#### Kontrole wstępne

Jeśli zasilanie wody kondensatora jest wykonane za pomocą obwodu zamkniętego, przeprowadzić wszystkie kontrole wstępne wyszczególnione dla głównego obwodu hydraulicznego (par. 3.3.1).

#### Podłączenie

- 1) Zaleca się wyposażenie obwodu wody kondensacyjnej w zawory odcinające tak, by można było wyłączyć maszynę w przypadku konserwacji.
- 2) Podłączyć rury doprowadzające/odprowadzające wodę do odpowiednich przyłączy umieszczonych w tylnej części jednostki.
- 3) Jeśli woda kondensacyjna jest w obiegu otwartym, zaleca się wyposażenie obwodu w filtr na wejściu kondensator tak, by ograniczyć

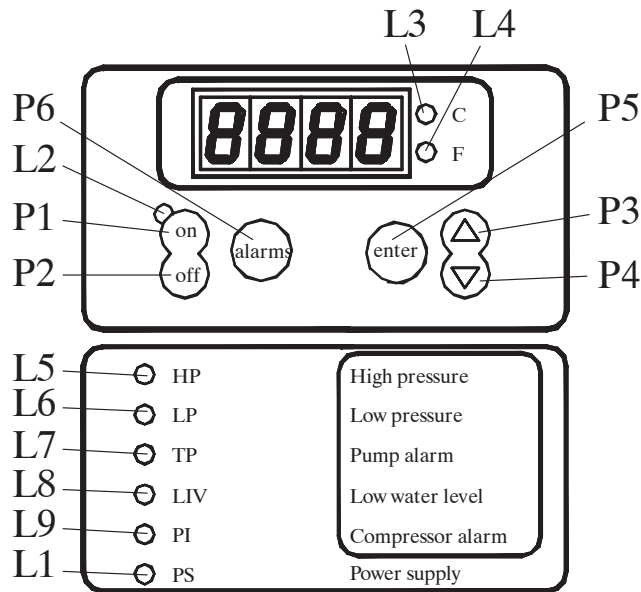
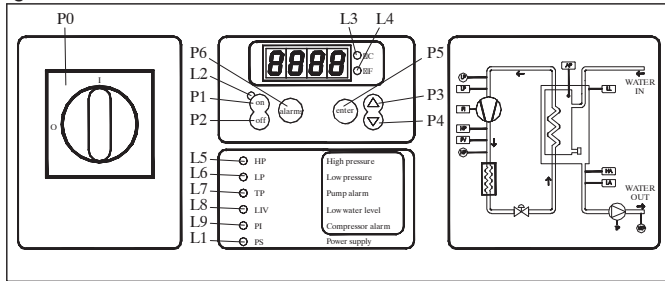
ryzyko zabrudzenia powierzchni.

- 4) Jeśli obwód jest typu zamkniętego, skontrolować, czy jest prawidłowo wypełniony wodą i prawidłowo odpowietrzony.

## 4 Sterowanie

### 4.1 Panel sterowania

Fig.1



- P0 Wyłącznik sekcyjny.  
 P1 Przycisk On: załącza sterownik.  
 P2 Przycisk Off: wyłącza sterownik.  
 P3 Przycisk SU (GÓRA): aby zwiększyć wartość parametrów zmiennych.  
 P4 Przycisk GIU' (DÓŁ): aby zmniejszyć wartość parametrów zmiennych.  
 P5 Przycisk enter: aby potwierdzić wartość zmienionych parametrów.  
 P6 Przycisk alarms: aby zresetować alarm ręcznie.

| LED          | ZAPALONA                            | MIGAJĄCA   |
|--------------|-------------------------------------|--|
| L1: żółty    | Zasilanie karty                     |  |
| L2: zielony  | Karta On (włączona)                 | Przy zasilaniu karty i jej wyłączeniu (OFF): aktywna jest grzałka przeciwzamarzaniowa.<br>Przy zasilaniu karty i jej włączeniu (On): jedna sprężarka jest wywoływana, ale oczekuje opóźnienia. |
| L3: czerwony | Jednostka miary °C                  |  |
| L4: czerwony | Jednostka miary °F                  |  |
| L5: czerwony | Alarm wysokie ciśnienie             |  |
| L6: czerwony | Alarm niskie ciśnienie              |  |
| L7: czerwony | Alarm termiczny pompy               | Tryb programowania Loop USER lub FACTORY.  |
| L8: czerwony | Alarm niski poziom wody w zbiorniku |  |
| L9: czerwony | Alarm osłona sprężarki              |  |

### 4.2 Rozruch

- Włączyć napięcie maszyny przestawiając w pozycję On odłącznik główny QS [P0].
- Włączyć chiller naciskając klawisz [P1].
- Ustawić na sterowniku żądaną temperaturę.

#### Monitor fazy

Jeżeli na wyświetlaczu pojawia się alarm "PI1/PI2", użytkownik musi sprawdzić, czy zaciski na wejściu odłącznika zostały prawidłowo okablowane.

#### 4.2.1 Regulacje podczas pierwszego uruchomienia

- a) Agregat chłodniczy jest ustawiony na domyślną temperaturę 20°C z odchyleniem 0.3°C. Aby dokonać nowej regulacji, patrz rozdział 4.5.  
 b) Za pomocą manometru sprawdzić prawidłowe działanie pompy (odczytać P1 i P0) oraz wartości graniczne ciśnienia (Pmax i Pmin) podane na tabliczce znamionowej pompy.  
 P1 = ciśnienie przy włączonej pompie  
 P0 = ciśnienie przy wyłączonej pompie  
 $P_{min} < (P1 - P0) < P_{max}$   
 - Przykład nr 1.

Warunki:

obwód zamknięty z ciśnieniem P0 wynoszącym 2 bar dane z tabliczki znamionowe pompy:  $P_{min} 1\text{bar} / P_{max} 3\text{bar}$   
 wyregulować wyjście zaworu na ciśnienie 3 bar <  $P1 < 5$  bar  
 - Przykład nr 2.

Warunki:

obwód otwarty z ciśnieniem P0 wynoszącym 0 bar dane z tabliczki znamionowe pompy:  $P_{min} 1\text{bar} / P_{max} 3\text{bar}$   
 wyregulować wyjście zaworu na ciśnienie 1 bar <  $P1 < 3$  bar

- c) Sprawdzić prawidłowe działanie pompy również w warunkach pracy. Sprawdzić ponadto, czy natężenie prądu elektrycznego w pompie mieści się w granicach podanych na tabliczce znamionowej.  
 d) Wyłączyć agregat chłodniczy i napełnienia obwodu hydraulicznego przy temperaturze „SET”.

- e) Sprawdzić, czy temperatura wody procesowej nie spada poniżej 5°C, a temperatura otoczenia, w której pracuje obwód hydrauliczny, nie spada poniżej 5°C. Jeśli tak, dodać do wody odpowiednią ilość glikolu zgodnie z instrukcjami w rozdziale 3.3.2

### 4.3 Zatrzymanie

Kiedy niepotrzebne jest już działanie chillera, należy wyłączyć go w następujący sposób: przełączyć na off klawisz [P2]. Nie przestawiać na off odłącznika głównego QS [P0] tak, by zapewnić zasilanie ewentualnych grzałek przeciwzamarzaniowych w agregacie.

### 4.4 Definicja parametrów

#### Informacje ogólne

Istnieją dwa poziomy zabezpieczenia parametrów:

- a) Bezpośrednio (D): dostęp natychmiastowy, **Parametry, które można modyfikować;**  
 b) Na hasło (U): dostęp po podaniu hasła; **Parametry ustawione fabrycznie.**

#### 4.4.1 Parametry maszyny

| PARAMETR  | KOD | TYP | DEFAULT |
|---|-----|-----|---------|
| Jednostka miary   | C-F | U   | 0       |
| Adres jednostki   | Adr | U   | 1       |
| Załączanie zdalnego wyłącznika on / off (patrz par. 4.4.1.1). | rE  | U   | 0       |
| Sterowanie przekaźnikowe alarmu (patrz par. 4.4.1.2).         | rAL | U   | 0       |
| Konfiguracja wyjście cyfrowe 3                                | Ud3 | U   | 0       |
| Konfiguracja wyjście cyfrowe 6                                | Ud6 | U   | 0       |
| Sterowanie alarmu termicznego pompy                           | RtP | U   | 1       |
| Licznik godzin maszyny  | HUL | U   | -       |
| Licznik godzin maszyny  | HUH | U   | -       |
| Próg alarmu licznika godzin maszyny                           | tHU | U   | 0       |

#### 4.4.1.1 Tryb zdalnego wyłącznika On / Off

|   |  |
|---|--|
| 0 | Zdalny wyłącznik On/Off odłączony.   |
| 1 | Zdalny wyłącznik On/Off załączony razem z wyłącznikiem On/Off stacjonarnym |
| 2 | Tylko zdalny wyłącznik On/Off, wyłącznik On/Off stacjonarny odłączony      |

#### 4.4.1.2 Sterowanie przekaźnikowe alarmem

|   |  |
|---|--|
| 0 | Przełącznik normalnie odwzбудzony, zostaje wzbudzony w obecności alarmu.   |
| 1 | Przełącznik normalnie wzbudzony (również przy sterowaniu w pozycji OFF), zostaje odwzбудzony w obecności alarmu.                 |
| 2 | Przełącznik normalnie wzbudzony (tylko w pozycji ON), zostaje odwzбудzony w obecności alarmu lub przełączeniu sterowania na OFF. |

#### 4.4.2 Regulacja termostatyczna

| PARAMETR                            | KOD | TYP | DEFAULT |
|-------------------------------------|-----|-----|---------|
| Set point regulacji termostatycznej | SEt | D   | 20.0    |
| Granica dolna set point             | LlS | U   | 5.0     |

#### 4.4.3 Parametry sondy B1

| PARAMETR  | KOD  | TYP | DEFAULT |
|---|------|-----|---------|
| Konfiguracja wysoka temperatura                                     | CHR1 | U   | 0       |
| Alarm wysoka temperatura  | HR1  | D   | 60.0    |
| Alarm niska temperatura   | LR1  | D   | -20.0   |
| Kalibracja sondy  | CR1  | U   | 0.0     |
| Wyłącznik różnicowy ponownego uzbrojenia alarmu niskiej temperatury | db1  | U   | 1.0     |

#### 4.4.4 Parametry sondy B2

| PARAMETR                        | KOD  | TYP | DEFAULT |
|---------------------------------|------|-----|---------|
| Konfiguracja wysoka temperatura | CHR2 | U   | 0       |
| Alarm wysoka temperatura        | HR2  | U   | 60.0    |
| Alarm niska temperatura         | LR2  | U   | 3.0     |
| Kalibracja sondy                | CR2  | U   | 0.0     |
| Obecność sondy B2               | Ab2  | U   | 1.0     |

#### 4.4.5 Parametry sondy B3

| PARAMETR                 | KOD | TYP | DEFAULT |
|--------------------------|-----|-----|---------|
| Alarm wysoka temperatura | HR3 | U   | 60.0    |
| Alarm niska temperatura  | LR3 | U   | -20.0   |
| Kalibracja sondy         | CR3 | U   | 0.0     |

#### 4.4.6 Parametry sondy B5

| PARAMETR                 | KOD | TYP | DEFAULT |
|--------------------------|-----|-----|---------|
| Alarm wysoka temperatura | HR5 | U   | 60.0    |
| Alarm niska temperatura  | LR5 | U   | -20.0   |
| Kalibracja sondy         | CR5 | U   | 0.0     |

#### 4.4.7 Parametry sprężarki

| PARAMETR                                | KOD | TYP | DEFAULT |
|---|-----|-----|---------|
| Rotacja sprężarek                       | rot | D   | 1       |
| Licznik godzin sprężarki 1              | H1  | D   | -       |
| Licznik godzin sprężarki 2              | H2  | D   | -       |
| Próg alarmu licznika godzin sprężarki 1 | tH1 | U   | 0       |
| Próg alarmu licznika godzin sprężarki 2 | tH2 | U   | 0       |

#### 4.4.8 Parametry pompy

| PARAMETR                    | KOD | TYP | DEFAULT |
|-----------------------------|-----|-----|---------|
| Opóźnienie wyłączenia pompy | dPS | U   | 5       |
| Opóźnienie zapłonu pompy    | dPR | U   | 5       |

#### 4.4.9 Parametry grzałki przeciwzamrazaniowej

| PARAMETR  | KOD   | TYP | DEFAULT |
|---|-------|-----|---------|
| Set point regulacji (B1)  | SEr   | U   | 7.0     |
| Wyłącznik różnicowy regulacji termostatycznej (B1)                    | d1R   | U   | 1.0     |
| Tryb funkcjonowania grzałki przeciwzamrazaniowej (patrz par. 4.4.8.1) | FUR   | U   | 0       |
| Tryb załączania grzałki przeciwzamrazaniowej (patrz par. 4.4.8.2)     | Ab-rR | U   | 2       |
| Set point aktywacja (B3)  | R-rR  | U   | 5.0     |

#### 4.4.9.1 Tryb funkcjonowania grzałki przeciwzamrazaniowej FUA

|   |  |
|---|--|
| 0 | Regulacja termostatyczna grzałki przez B1 z set SEA, załączenie pompy przez B3 (sonda otoczenia) z setARA, grzałka załączana, jeśli działa pompa.    |
| 1 | Regulacja termostatyczna grzałki + załączenie pompy przez B3 (sonda otoczenia) z setARA.   |
| 2 | Regulacja termostatyczna grzałki przez B1 z set SEA, załączenie pompy przez B3 (sonda otoczenia) z setARA, grzałka i pompa z załączaniem oddzielnym. |

#### 4.4.9.2 Tryb załączania grzałki przeciwzamrazaniowej AbrA

|   |   |
|---|---|
| 0 | Załączenie tylko gdy karta w pozycji On   |
| 1 | Załączenie również gdy karta w pozycji Off  |
| 2 | Załączenie również gdy karta w pozycji Off. Podczas działania grzałki następuje załączenie pompy. |

## 4.5 Zarządzanie parametrami

### 4.5.1 Ustawianie temperatury (patrz rys. 1)

1. Włączyć przełącznik główny (QS), ustawiając go na „ON” i zacząć na wyświetlenie temperatury.
2. Nacisnąć równocześnie przyciski „P3” i „P5”, aby uzyskać dostęp do parametrów „d1 rE” (D).
3. Nacisnąć przycisk „P4”, aby wybrać parametr „SEt”, a następnie przycisk „P5” w celu potwierdzenia wyboru.
4. Zmienić wartość przy pomocy przycisków - strzałek zwróconych w górę i w dół „P3” i „P4”, a następnie nacisnąć przycisk „P5”, aby potwierdzić.
6. Nacisnąć przycisk „P3”, aby powrócić do parametru „d1 rE”.
7. Aby zakończyć, nacisnąć przycisk „P5”.

### 4.5.2 Wyświetlanie czujników B1,B2...

„B1” jest „ustawionym” czujnikiem maszyny.

1. Uruchomić agregat chłodniczy.
2. Nacisnąć przycisk „P4”, by wyświetlić temperaturę następnego czujnika.
3. Nacisnąć przycisk „P5”, by wyświetlić czujniki „b01” ..„b02”....  
**Zaleca się pozostawienie na wyświetlaczu „ustawionego” czujnika B1.**

## 4.6 Zarządzanie alarmami

### 4.6.1 Alarmy z wejść cyfrowych

| ID          | KOD | LED | OPIS  | RESET |
|-------------|-----|-----|---|-------|
| ID1         | HP1 | L5  | Alarm wysokie ciśnienie 1 z presostatu                    | M     |
| ID2         | LP1 | L6  | Alarm niskie ciśnienie 1 z presostatu                     | M     |
| ID3         | tP  | L7  | Alarm termiczny pompy                                     | M     |
| ID4         | LL  | L8  | Alarm niski poziom wody w zbiorniku / Brak przepływu wody | A     |
| ID6         | HP2 | L5  | Alarm wysokie ciśnienie 2 z presostatu                    | M     |
| ID7         | LP2 | L6  | Alarm niskie ciśnienie 2 z presostatu                     | M     |
| ID1+<br>ID2 | P11 | L9  | Alarm zabezpieczenia sprężarki 1/Alarm odwróconych faz    | M     |
| ID6+<br>ID7 | P12 | L9  | Alarm zabezpieczenia sprężarki 2/Alarm odwróconych faz    | M     |


## 4.6.2 Alarmy z wejść analogowych

| AI | KOD | OPIS  | RESET       |
|----|-----|---|-------------|
| B1 | HA1 | Alarm wysoka temperatura na wyjściu wody ze zbiornika | Ostrzeżenie |
|    | LA1 | Alarm niska temperatura na wyjściu wody ze zbiornika  | A           |
|    | SA1 | Sonda otwarta lub zwarcie Sondy                       | M           |
| B2 | HA2 | Alarm wysoka temperatura na wyjściu wody z parownika  | Ostrzeżenie |
|    | LA2 | Alarm niska temperatura na wyjściu wody z parownika   | A           |
|    | SA2 | Sonda otwarta lub zwarcie Sondy                       | M           |
| B3 | HA3 | Ostrzeżenie wysoka temperatura otoczenia              | Ostrzeżenie |
|    | LA3 | Ostrzeżenie niska temperatura otoczenia               | Ostrzeżenie |
|    | SA3 | Sonda otwarta lub zwarcie Sondy                       | M           |
| B5 | HA5 | Alarm wysoka temperatura na wyjściu ze zbiornika      | Ostrzeżenie |
|    | LA5 | Alarm niska temperatura na wyjściu ze zbiornika       | Ostrzeżenie |
|    | SA5 | Sonda otwarta lub zwarcie Sondy                       | M           |


## 4.7 Ponowne uruchomienie automatyczne


W razie braku zasilania elektrycznego po jego przywróceniu chiller zachowuje stan On lub Off.


## 5 Konserwacja


- Urządzenie zostało zaprojektowane w celu zapewnienia pracy ciągłej, jednak jego trwałość eksploatacyjna zależy od wykonywania zalecanej konserwacji.
-  Zwracając się o wsparcie techniczne lub zamawiając części zamienne, należy określić dane urządzenia (model i numer seryjny), odczytując je z tabliczki znamionowej.
- Szczelność obwodów zawierających 5t < xx < 50t CO<sub>2</sub> się co najmniej raz w roku.  
Szczelność obwodów zawierających 50t < xx < 500t CO<sub>2</sub> się co najmniej raz na 6 miesięcy. ((UE) Nr. 517/2014 art. 4.3.a, 4.3.b).
- W przypadku urządzeń zawierających 5t CO<sub>2</sub> lub więcej, operator musi prowadzić rejestr, w którym określa się ilość i typ stosowanego czynnika chłodniczego, dodawane ilości oraz ilości odzyskane w czasie konserwacji, remontów i złomowania ((UE) Nr. 517/2014 art. 6). Przykład takiego rejestru można pobrać ze strony: [www.polewr.com](http://www.polewr.com).

## 5.1 Uwagi ogólne

 Przed przystąpieniem do konserwacji urządzenia sprawdzić, czy chłodziarka nie jest podłączona do sieci.




 Zawsze stosować oryginalne części zamienne producenta: pod groźbą zwolnienia producenta z wszelkiej odpowiedzialności za nieprawidłowe funkcjonowanie maszyny.

 W przypadku wycieku czynnika chłodniczego skontaktować się z upoważnionym fachowcem.


 Zaworu Schradera można używać tylko w przypadku nieprawidłowego funkcjonowania maszyny: w przeciwnym przypadku szkody spowodowane nieprawidłowym ładunkiem czynnika chłodniczego nie będą uwzględnione przez gwarancję.


## 5.2 Konserwacja prewencyjna

Aby zapewnić długotrwałą i maksymalną wydajność chłodziarki należy kontrolować:

-  **co miesiąc** - czyszczenie żeberk kondensatora (Wersja biogaz)
-  **co 6 miesięcy** - czyszczenie żeberk kondensatora i sprawdzenie, czy pobór energii elektrycznej przez sprężarkę mieści się w granicach podanych na tabliczce znamionowej;
-  **Konserwacja**  
Dostępne są (patrz paragraf 7.7):
  - zestaw konserwacyjny;
  - zestaw serwisowy;
  - luźne części zamienne.

## 5.3 Czynnik chłodniczy

 Ładunek: ewentualne szkody spowodowane nieprawidłowym ładunkiem, wykonanym przez nieupoważniony personel, nie będą uwzględnione przez gwarancję.


 Aparatura zawiera fluorowane gazy cieplarniane. Płyn chłodniczy R407C przy normalnej temperaturze i ciśnieniu jest gazem bezbarwnym należącym do SAFETY GROUP A1 - EN378 (ciecz grupy 2 według dyrektywy PED 2014/68/UE); GWP (Global Warming Potential) = 1774.

 W razie wycieku czynnika chłodniczego przewietrzyć pomieszczenie.

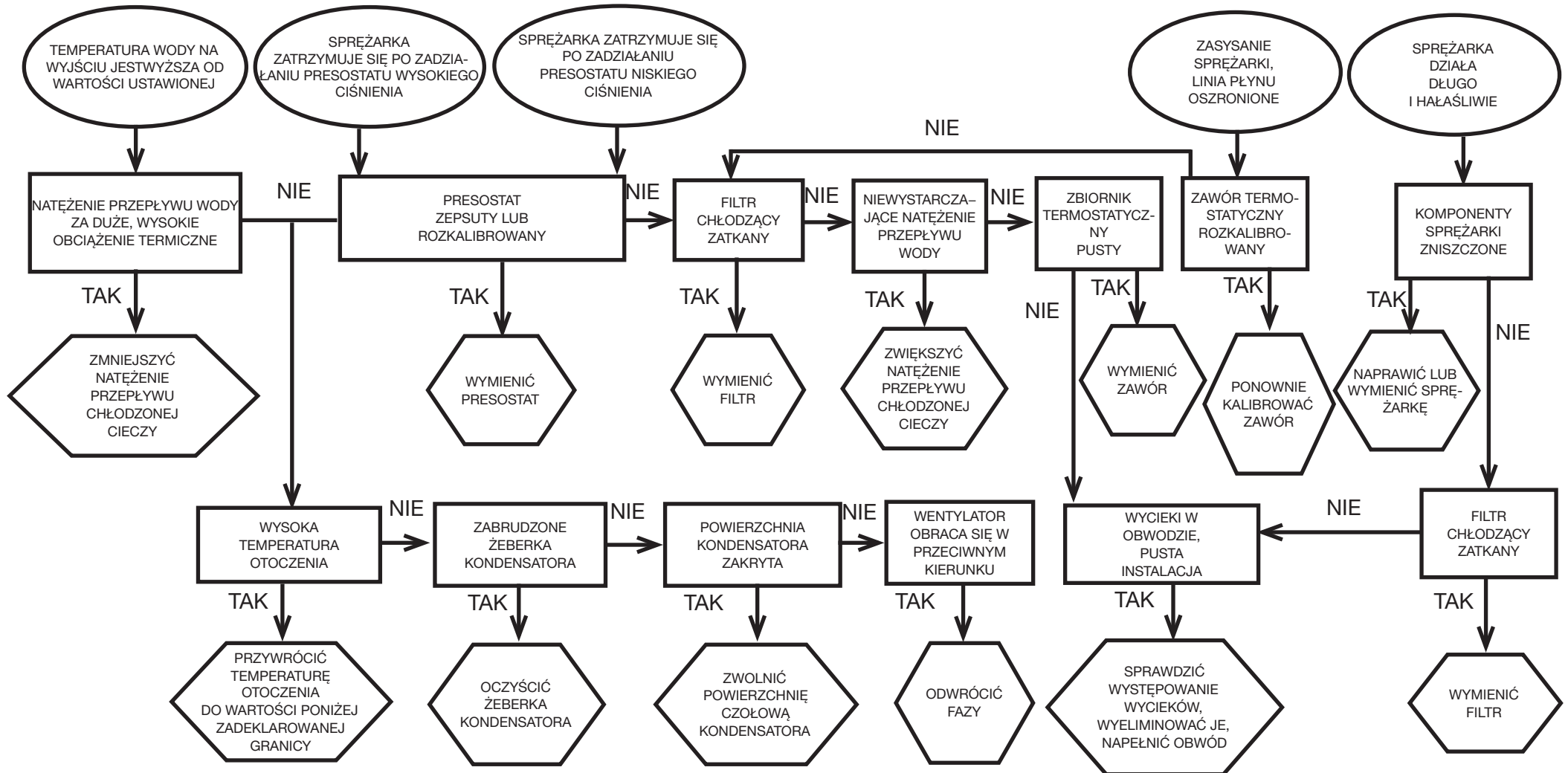
## 5.4 Demontaż

Płyn chłodniczy i olej do smarowania zawarte w obwodzie należy usuwać zgodnie z obowiązującymi lokalnymi normami z zakresu ochrony środowiska.

Odzysk chłodziwa ciekłego następuje przed utylizacją końcową urządzenia ((UE) Nr. 517/2014 art.8).

|  | RECYKLING DEMONTAŻ                  |
|---|-------------------------------------|
| konstrukcja   | stal/żywicę epoksydowo-poliestro-we |
| zbiornik  | aluminium/miedź/stal                |
| rury/kolektory  | miedź/aluminium/stal węglowa        |
| izolacja rur  | guma nitylowa (NBR)                 |
| sprężarka   | stal/miedź/aluminium/olej           |
| kondensator   | stal/miedź/aluminium                |
| pompa   | stal/żeliwo/mosiądz                 |
| wentylator  | aluminium                           |
| czynnik chłodniczy  | R407C (HFC)                         |
| zawory  | mosiądz/miedź                       |
| kable elektryczne   | miedź/PCV                           |

## 6 Wyszukiwanie usterek





## Obsah





|          |                                     |          |
|----------|-------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Bezpečnost</b>                   | <b>1</b> |
| 1.1      | Význam příručky .....               | 1        |
| 1.2      | Výstražné signály .....             | 1        |
| 1.3      | Bezpečnostní pokyny .....           | 1        |
| 1.4      | Zbytková nebezpečí .....            | 1        |
| <b>2</b> | <b>Úvod</b>                         | <b>2</b> |
| 2.1      | Přeprava.....                       | 2        |
| 2.2      | Manipulace .....                    | 2        |
| 2.3      | Kontrola .....                      | 2        |
| 2.4      | Uskladnění.....                     | 2        |
| <b>3</b> | <b>Instalace</b>                    | <b>2</b> |
| 3.1      | Provozní prostor .....              | 2        |
| 3.2      | Verze .....                         | 2        |
| 3.3      | Hydraulický okruh .....             | 2        |
| 3.4      | Elektrický okruh .....              | 2        |
| 3.5      | Verze s odstředěním (C).....        | 3        |
| 3.6      | Vodní verze(W).....                 | 3        |
| <b>4</b> | <b>Ovládání</b>                     | <b>4</b> |
| 4.1      | Ovládací panel .....                | 4        |
| 4.2      | Spuštění.....                       | 4        |
| 4.3      | Zastavení .....                     | 4        |
| 4.4      | Definice parametrů .....            | 4        |
| 4.5      | Správa parametrů.....               | 5        |
| 4.6      | Řízení poplachů .....               | 5        |
| 4.7      | Automatické opětovné spuštění ..... | 6        |
| <b>5</b> | <b>Údržba</b>                       | <b>6</b> |
| 5.1      | Všeobecná upozornění.....           | 6        |
| 5.2      | Preventivní údržba .....            | 6        |
| 5.3      | Chladivo.....                       | 6        |
| 5.4      | Likvidace.....                      | 6        |
| <b>6</b> | <b>Jak odstranit poruchu</b>        | <b>7</b> |
| <b>7</b> | <b>Příloha</b>                      |          |
| 7.1      | Vysvětlivky                         |          |
| 7.2      | Manipulace                          |          |
| 7.3      | Provozní prostor                    |          |
| 7.4      | Schéma instalace                    |          |
| 7.5      | Technické údaje                     |          |
| 7.6      | Rozměry                             |          |
| 7.7      | Seznam náhradních dílů              |          |
| 7.8      | Schéma okruhu                       |          |
| 7.9      | Elektrické schéma                   |          |

## 1 Bezpečnost


### 1.1 Význam příručky


- Tuto příručku byste měli uchovat po celou dobu životnosti stroje.
- Před jakýmkoli zákrokem na jednotce si příručku pozorně přečtěte.
- Příručka může být změněna: aktualizované informace najdete ve verzi, kterou je stroj vybaven.

### 1.2 Výstražné signály



|   |  |
|---|--|
|  | Příkaz, který brání vzniku nebezpečné situace pro osoby. |
|  | Příkaz, kterým brání poškození přístroje.                |
|  | Nutná přítomnost zkušeného a autorizovaného technika.    |
|  | Jsou uvedeny symboly, jejichž význam je v části 7.       |

### 1.3 Bezpečnostní pokyny

 Každý stroj je vybaven elektrickým úsekovým vypínačem, kterým je možné bezpečně zasáhnout. Toto zařízení se musí vždy používat k odstranění nebezpečí během údržby.

 Příručka je určena konečnému uživateli pouze pro postupy proveditelné na uzavřených panelech: postupy, které vyžadují jejich otevření pomocí nástroje, smejí provádět pouze odborně vyskolení pracovníci.

 Nepřekračujte limity projektu uvedené na typovém štítku.

  Uživatel nesmí připustit zatížení odlišné od vnitřního statického tlaku. Jestliže hrozí nebezpečí seismické činnosti, musí být stroj vhodně chráněn.

Používejte stroj výhradně k profesionálnímu použití a k účelu, ke kterému byl zkonstruován.

Úkolem uživatele je zhodnotit všechny aspekty aplikace, ve které je přístroj instalován, dodržovat všechny průmyslové bezpečnostní normy týkající se stroje a uvedené v příručce k použití a v každé dokumentaci přiložené ke stroji.

Výrobce neodpovídá za porušení nebo výmenu jakéhokoli dílu neautorizovanými pracovníky a/nebo nevhodné použití stroje a tyto postupy mají za následek propadnutí záruky.

Výrobce odmítá jakoukoli nynější i budoucí odpovědnost za zranění osob, škody na věcech a poškození stroje, ke kterým došlo nedbalostí obsluhy, nedodržováním všech pokynů uvedených v této příručce, a nedodržováním platných norem týkajících se bezpečnosti zařízení. Výrobce nepřijímá odpovědnost za případné škody způsobené poškozením a/nebo úpravami obalu.

Odpovědností uživatele je overřit, zda jsou specifikace dodané pro zvolený stroj nebo jeho díly anebo volitelné vybavení úplné k účelu správného nebo rozumně předvídatelného používání daného stroje nebo jeho dílů.

**UPOZORNĚNÍ:** Výrobce si vyhrazuje právo na změnu údajů uvedených v této příručce bez předchozího upozornění. Doporučujeme,

abyste při práci měli tuto příručku uloženou u jednotky, a mohli do ní kdykoli nahlédnout.

### 1.4 Zbytková nebezpečí

Instalaci, spuštění, vypnutí a údržbu stroje je povoleno provádět pouze v souladu s údaji uvedenými v technické dokumentaci výrobku a vždy tak, aby nedošlo ke vzniku nebezpečné situace. Nebezpečí, která nebylo moné odstranit ve fázi projektu, jsou uvedena v následující tabulce.

| dotyčný díl                                       | zbytkové nebezpečí                                | podmínky   | bezpečnostní upozornění  |
|---|---|--|--|
| baterie výměny tepla                              | malá řezná poranění                               | kontakt  | zabraňte kontaktu, používejte ochranné rukavice  |
| mřížka ventilátoru a ventilátor                   | úrazy   | zasunování špičatých předmětů mřížkou při zapnutém ventilátoru                             | do mřížky ventilátorů nezasunujte žádné předměty, na mřížky nepokládejte žádné předměty            |
| vnitřek jednotky: kompresor a výtlačná trubka     | popáleniny  | kontakt  | zabraňte kontaktu, používejte ochranné rukavice  |
| vnitřek jednotky: kovové díly a elektrické kabely | otrava, zasažení elektr. proudem, váné popáleniny | závada izolace napájecích kabelů před elektrickou deskou jednotky. Kovové díly pod napětím | elektrická ochrana odpovídající vedení napájení. Maximální pečlivost při uzemňování kovových dílů. |
| vnější část jednotky: zóna okolo jednotky         | otrava, váné popáleniny                           | poár z důvodu zkratu nebo přehřátí napájecího vedení před elektrickou deskou jednotky      | část kabelů a systém jištění napájecího vedení v souladu s platnými normami                        |

## 2 Úvod

Chladiče vody jsou monoblokové jednotky k výrobě vody ochlazené v uzavřeném okruhu.

Motory kompresoru, čerpadlo a ventilátor jsou vybaveny tepelnou ochranou, která je chrání před případným přehřátím.

### 2.1 Přeprava

Zabalená jednotka musí zůstat:

- ve svislé poloze;
- chráněna před povětrnostními vlivy;
- chráněna před nárazy.

### 2.2 Manipulace

Použijte vysokozdvizhý vozík s vidlicemi, který odpovídá zdvihané váze, vyhněte se jakémukoli nárazu. (viz část 7.2).

### 2.3 Kontrola

- V továrně jsou všechny jednotky sestaveny, vybaveny kabely, naplněny chladičem a olejem a přezkoušeny;
- po přijetí stroje zkontrolujte jeho stav: všechna případná poškození ihned nahláste dopravci;
- jednotku vybalte co nejbližší instalačnímu místu.

### 2.4 Uskladnění

- Zabalenou jednotku skladujte na čistém místě chráněném před vlhkostí a nepříznivým počasím.
- Nepřetěžujte jednotky;
- Dbejte pokynů uvedených na obalu.

## 3 Instalace

☞ K optimální instalaci dodržujte pokyny uvedené v částech 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 a 7.9.

⚠ Instalovaný produkt musí být vhodně chráněn proti riziku požáru (viz EN378-3).

### ⚠ Chladičí kapaliny

Chladičí kapaliny musí být slučitelné s použitými materiály.

Příklady použitých kapalin jsou **voda nebo směs vody a etylen glykolu nebo propylen glykolu**.

Chladičí kapaliny nesmí být hořlavé.

Jestliže chladičí kapaliny obsahují nebezpečné látky (jako např. etylen glykolu/ propylen glykolu), musí se případná vyteklá kapalina ze zóny ztráty odstranit, protože je škodlivá pro životní prostředí. V případě vypuštění hydraulického okruhu se řiďte platnými normami a nevy pouštějte obsah do okolního prostředí.

### 3.1 Provozní prostor

K zajištění volného průchodu vzduchu a k údržbě jednotky je nutné, aby byl kolem chladiče minimální volný prostor (viz část 7.3).

U modelů s vertikálním vylučováním kondenzačního vzduchu ponechte nad sušičem prostor 2 metry.

### 3.2 Verze

#### Vzduchová verze

#### Axiální ventilátory (A)

Chladič vzduch nesmí recirkulovat. Nezakrývejte větrací otvory.

Pro provedení axiální ventilátory doporučujeme provedení kanalizace na použitý vzduch.

#### Verze s odstředěním (C)

Vždy zajistěte minimální protitlak na náběhu ventilátorů kanalizací jednotlivých výstupů teplého vzduchu.

#### Vodní verze (W)

Jestliže je voda kondenzátoru v otevřeném okruhu, instalujte filtr a síť na vstup kondenzátu.

Standardní materiály určené pro kondenzátor by mohly být nevhodné u speciálních druhů chladičí vody (ionizovaná, destilovaná, demineralizovaná). V těchto případech je třeba kontaktovat výrobce.

### 3.3 Hydraulický okruh

#### 3.3.1 Kontroly a připojení

☞ Před připojením chladiče a naplnění okruhu zkontrolujte, zda je potrubí čisté. Není-li tomu tak, řádně ho vymyjte.

☞ Pokud jde o uzavřený hydraulický okruh, doporučujeme instalovat pojistný ventil ocejchovaný na 6 bar.

☞ Doporučujeme vždy instalovat na potrubí vstupu a výstupu vody síťkové filtry.

☞ V případě, že se hydraulický okruh uzavírá automatickými ventily, chráňte čerpadlo systémy proti nebezpečnému vodnímu rázu.


☞ Chcete-li okruh vypustit z důvodu dlouhodobé odstávky, doporučujeme přidat mazací kapalinu na rotor čerpadla, aby se při dalším spuštění nezablokovalo. V případě zablokování rotoru ho odblokujte ručně.

odstraňte zadní kryt čerpadla a opatrně oběžným kolem otočte. Pokud hřídel zůstane zablokovaný, odstraňte otočné kolo a uvolněte přímo hřídel. Po uvolnění rotoru vraťte zpět otočné i kryt.

#### Předběžné kontroly

- Zkontrolujte, zda jsou případné uzavírací ventily v hydraulickém okruhu otevřené.
- Jestliže je hydraulický okruh uzavřený, zkontrolujte, zda byla instalovaná expanzní nádoba odpovídající kapacity. Viz část 3.3.3.

#### Připojení

- Chladič vody připojte k potrubí vstupu a výstupu s použitím příslušných přípojek umístěných v zadní části jednotky. Doporučujeme použití pružných spojů k odstranění tuhosti systému.
- Naplňte hydraulický okruh pomocí příslušné plnicí přípojky umístěné v zadní části chladiče (  ).
- Nádrka je vybavena vhodným odvodušňovacím ventilem, který se musí ručně aktivovat v okamžiku plnění. K tomuto účelu se doporučuje v případě, že na hydraulickém okruhu jsou body ve vyšší výšce, instalovat v těchto bodech odvodušňovací ventil.
- Doporučujeme vybavit potrubí vstupu a výstupu kohoutem, aby bylo možné vyřadit stroj z okruhu v případě údržby.

#### Následné kontroly

- Zkontrolujte, zda jsou nádrčka a okruh zcela naplněny vodou a správně odvodušňeny.
- Hydraulický okruh musí být stále naplněn. K zajištění tohoto požadavku můžete provádět pravidelnou kontrolu a doplňování, nebo vybavit systém soupravou automatického plnění.

#### 3.3.2 Voda a etylen glykolu

Jestliže je chladič instalován venku, nebo v nevyhříváném uzavřeném prostoru, je možné, že v případech zastavení systému za nejchladnějších období v roce voda uvnitř okruhu zamrzne.

Tomuto jevu zabráníte takto:

- vybavte chladič vhodnými ochranami proti mrazu, které dodává výrobce jako volitelné vybavení;
- v případě dlouhodobé odstávky systém vypuste příslušným vypouštěčím ventilem;
- přidejte vhodné množství přípravku proti zamrznutí vody v okruhu (viz tabulka).

Někdy je teplota vody na výstupu taková, že vyžaduje smíchání s etylen glykolem v níže uvedených procentech, aby se netvořil led.

| Teplota vody na výstupu [°C] | Etylen glykolu (% vol.) | Teplota prostředí |
|------------------------------|-------------------------|-------------------|
| 4                            | 5                       | -2                |
| 2                            | 10                      | -5                |
| 0                            | 15                      | -7                |
| -2                           | 20                      | -10               |
| -4                           | 25                      | -12               |
| -6                           | 30                      | -15               |

#### 3.3.3 Expanzní nádoba

Aby nemohlo docházet ke zvětšování nebo zmenšování objemu kapaliny v důsledku značné změny její teploty, která by mohlo poškodit stroj nebo okruh, doporučujeme instalovat expanzní nádobu vhodného objemu.

Expanzní nádoba se instaluje do nasávání čerpadla na zadní přípojku nádrčky.

Pro výpočet objemu expanzní nádoby do zavřeného okruhu můžete použít následující vzorec:

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

kde

$V_{tot}$  = celkový objem okruhu (v litrech)

$P_{t \min}/P_{t \max}$  = specifická váha při minimální/maximální dosažitelné teplotě vody [kg/dm<sup>3</sup>].

Hodnoty specifické váhy v závislosti na teplotě a procentním podílu glykolu jsou uvedeny v tabulce.

| % glykolu | Teplota [°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 |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|

**⚠️ Pozor: Pro fázi plnění uvádíme údaje o množství pro i expanzní nádobu.**

## 3.4 Elektrický okruh

### 3.4.1 Kontroly a připojení

**⚠️** Před každým postupem prováděným na elektrických dílech se přesvědčte, zda nejsou pod napětím. Všechna připojení k síti musí být v souladu s platnými předpisy v místě instalace.

#### Úvodní kontroly

- 1) Napětí a frekvence sítě musí odpovídat hodnotám vytištěným na typovém štítku s údaji chladiče. Napájecí napětí nesmí být ani na krátké období mimo toleranci uvedenou na elektrickém schématu, které se s výjimkou různých indikací rovná +/- 10% pro napětí; +/- 1% pro frekvenci.
- 2) Napětí musí být symetrické (efektivní hodnoty napětí a fázových úhlů mezi po sobě následujícími vzájemně se rovnajícími fázemi). Maximální přípustná nerovnováha mezi napětím se rovná 2%.

#### Připojení

- 1) Elektrické napájení chladičů se provádí kabelem se 4 vodiči, 3 póly + uzemnění, bez nulového vodiče. Průřez viz část 7.5.
- 2) Protáhněte kabel kabelovou svorkou umístěnou na zadním panelu stroje a připojte fázi a nulový vodič ke svorkám úsekového vypínače (QS), uzemnění se připojí k příslušné uzemňovací svorce (PE).
- 3) Na začátku napájecího kabelu zajistěte ochranu proti přímým kontaktům rovnající se alespoň IP2Xo IPXXB.
- 4) Na napájecím elektrickém vedení chladiče instalujte automatický vypínač s diferencíálem 0,3 A, s maximálním výkonem uvedeným v příslušném elektrickém schématu, s vypínacím výkonem odpovídajícím zkratovému proudu v instalační zóně stroje. Jmenovitý proud „In“ tohoto magnetotermického spínače se musí rovnat FLA a vypínací křivce typu D.
- 5) Maximální hodnota impedance sítě = 0,274 ohmů.

#### Následné kontroly

Ověřte si, že stroj i pomocná zařízení byly uzemněny a jsou chráněny proti zkratům a/nebo přetížením.

**⚠️** Po připojení jednotky a zapnutí hlavního vypínače na přívodu proudu ke stroji (tedy přivedením napětí do stroje), dosáhne napětí v elektrickém okruhu nebezpečných hodnot. Dodržujte maximální opatrnost!

### 3.4.2 Obecné poplachy

Všechny chladiče jsou vybaveny signalizací poplachu stroje (viz elektrické schéma), který je tvořen volným přepínacím kontaktem umístěným na svorkovnici: tím je umožněno spuštění centrálního vnějšího poplachu, zvukového, vizuálního poplachu nebo zapojení do logického okruhu např.: ústředny PLC.

### 3.4.3 Dálkové ON/OFF

Všechny chladiče mají možnost dálkového ovládání spuštění i zastavení.

Při připojování kontaktu dálkového ZAP/VYP viz elektrické schéma.

## 3.5 Verze s odstředěním (C)

Používá se, kdy chcete kanalizovat teplý vzduch z kondenzace.

Odstředivé ventilátory mají schopnost udělit vzduchu takový užitečný statický tlak, který překoná ztráty tepla způsobené kanalizací.

Pozor: jednotky vybavené odstředivými ventilátory nelze instalovat do volného prostoru bez kanalizace. Odstředivé ventilátory potřebují ke správnému fungování takový minimální protitlak, který zabrání přetáčení elektrického motoru a jeho následnému poškození.

#### Pravidla kanalizace

- 1) Každý ventilátor musí být kanalizován jednotlivě: ventilátory musí mít monost nezávislého fungování.
- 2) Kanalizace musí mít plochy průchodu vzduchu rovnající těmto plochám u ventilátorů namontovaných na jednotce.

## 3.6 Vodní verze(W)

Chladiče ve verzi s kondenzací vody potřebují hydraulický okruh, který přivádí studenou vodu ke kondenzátoru.

Chladiče ve vodní verzi jsou vybaveny presostatickým ventilem na vstupu ke kondenzátoru, jeho funkcí je regulace průtoku vody tak, aby stále docházelo k optimální kondenzaci.

#### Předběné kontroly

Jestliže přívod vody ke kondenzátoru probíhá pomocí uzavřeného okruhu, proveďte všechny předběné kontroly uvedené pro hlavní hydraulický okruh (část 3.3.1).

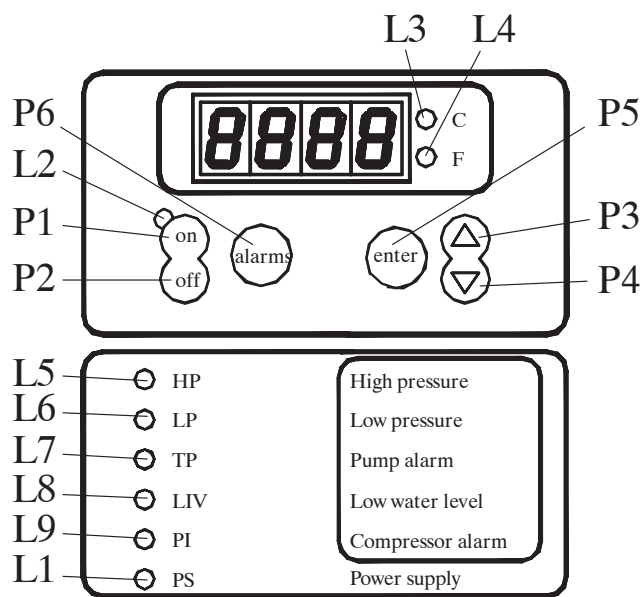
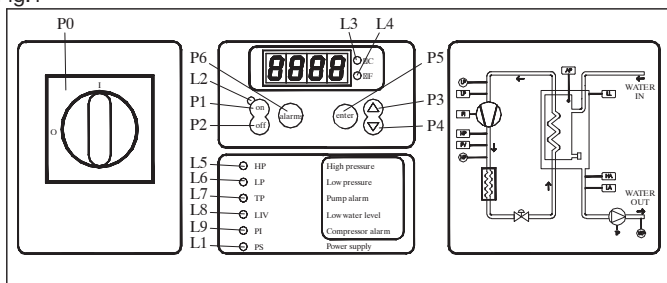
#### Připojení

- 1) Doporučujeme vybavit okruh kondenzátu uzavíracími ventily, abyste mohli v případě údrby vyřadit stroj.
- 2) Potrubí náběhového/vratného okruhu vody připojte k příslušným přípojkám umístěným na zadní straně jednotky.
- 3) Jestliže se kondenzát "ztrácí", doporučujeme vybavit okruh filtrem na vstupu kondenzátoru, ke snížení nebezpečí znečištění povrchů.
- 4) Jestliže je okruh zavřeného typu, zkontrolujte, zda je dobře naplněný vodou a správně odvzdušněný.

## 4 Ovládání

### 4.1 Ovládací panel

Fig.1



- P0 Úsekový vypínač.
- P1 Tlačítko On: aktivuje ovládací zařízení.
- P2 Tlačítko Off: deaktivuje ovládací zařízení.
- P3 Tlačítko NAHORU: ke zvýšení hodnot nastavitelných parametrů.
- P4 Tlačítko DOLŮ: ke snížení hodnot nastavitelných parametrů.
- P5 Tlačítko enter: k potvrzení změněných parametrů.
- P6 Tlačítko alarms: k resetu poplachů s ručním resetem.

| LED         | SVÍTÍ                               | BLIKÁ   |
|-------------|-------------------------------------|---|
| L1: žlutá   | Řídící jednotka je napájena         |   |
| L2: zelená  | Řídící jednotka je v On             | řídící jednotkou napájenou a v OFF: je aktivován topný článek proti mrazu.<br>řídící jednotkou napájenou a v On: na kompresor je požadavek, ale čeká na zpoždění. |
| L3: červená | Měrná jednotka °C                   |   |
| L4: červená | Měrná jednotka °F                   |   |
| L5: červená | Poplach vysoký tlak                 | Režim programování Loop USER nebo FACTORY   |
| L6: červená | Poplach nízký tlak                  |   |
| L7: červená | Tepelný poplach čerpadlo            |   |
| L8: červená | Poplach nízké hladiny vody v nádrce |   |
| L9: červená | Poplach ochrany kompresoru          |   |

### 4.2 Spuštění

- Přivete napětí ke stroji uvedením úsekového vypínače QS [P0] do polohy On.
- Zapněte chladič do On stisknutím tlačítka [P1].
- Na ovládacím zařízení nastavte požadovanou teplotu.

#### Monitor fáze

Jestliže se po spuštění na displeji zobrazí poplach "PI1/PI2", uživatel musí ověřit, zda provedl správně kabeláž svorek vstupu úsekového vypínače.

#### 4.2.1 Nastavení při prvním uvedení do provozu

- a) Chladič je nastavený na standardní teplotu 20°C s rozdílovou teplotou 0.3°C; pokud chcete provést nové nastavení, viz odstavce 4.5.
- b) Zkontrolujte správnou činnost čerpadla pomocí manometru (odečítejte hodnoty P1 a P0) a mezních hodnot tlaku (Pmax a Pmin) uvedených na datovém štítku čerpadla.

P1 = tlak s čerpadlem ON  
 P0 = tlak s čerpadlem OFF  
 Pmin < (P1-P0) < Pmax

- Příklad č. 1.

Podmínky:  
 okruh zavřený a tlak P0 2 bary  
 údaje ze štítku čerpadla: Pmin 1bar/ Pmax 3bar  
 seřídte výstup z ventilu na tlak 3 bary < P1 < 5 barů  
 - Příklad č. 2.

Podmínky:  
 okruh otevřený a tlak P0 0 baru  
 údaje ze štítku čerpadla: Pmin 1bar/ Pmax 3bar  
 seřídte výstup z ventilu na tlak 1 bar < P1 < 3 bary

- c) Zkontrolujte správnou činnost čerpadla i v režimových podmínkách. Kromě toho zkontrolujte, zda proud je v rámci štítkových údajů.
- d) Vypněte chladič a pokračujte s plněním vodního okruhu s teplotou

„SET“.

- e) Zkontrolujte, zda teplota „upravené“ vody neklesá pod 5°C a zda teplota prostředí, ve kterém vodní okruh pracuje neklesá pod 5°C. V opačném případě přidejte do vody vhodné množství glykolu, jak je vysvětleno v odstavci 3.3.2.

### 4.3 Zastavení

Chcete-li provoz chladiče ukončit, nastavte ho do polohy Off následujícím způsobem: tlačítko S1 nastavte do polohy Off.

Úsekový vypínač QS nedávejte do polohy Off, abyste zajistili napájení případných topných článků proti mrazu, kterými je chladič vybaven.

### 4.4 Definice parametrů

#### Obecně

Existují dvě úrovně ochrany pro parametry:

- a) přímá (D): s okamžitým přístupem, **Upravitelné**;
- b) pod heslem (U): s přístupem pomocí hesla; **Tovární parametry**.

#### 4.4.1 Parametry stroje

| PARAMETR   | KÓD | TYP | VÝCHOZÍ |
|--|-----|-----|---------|
| Měrná jednotka                                       | C-F | U   | 0       |
| Adresa jednotky                                      | Adr | U   | 1       |
| Povolení on / off dálkového ovládání (část 4.4.1.1). | rE  | U   | 0       |
| Řízení relé poplachu (část 4.4.1.2)                  | rAL | U   | 0       |
| Konfigurace digitálního výstupu 3                    | Ud3 | U   | 0       |
| Konfigurace digitálního výstupu 6                    | Ud6 | U   | 0       |
| Řízení tepelného poplachu čerpadla                   | RtP | U   | 1       |
| Počítač hodin stroje                                 | HUL | U   | -       |
| Počítač hodin stroje                                 | HUH | U   | -       |
| Práh poplachu počítače hodin stroje                  | tHU | U   | 0       |

#### 4.4.1.1 Režim dálkového On / Off

|   |  |
|---|--|
| 0 | Dálkové On/Off zablokováno.                      |
| 1 | Dálkové On/Off povoleno spolu s lokálním On/Off  |
| 2 | Pouze dálkové On/Off, lokální On/Off zablokováno |

#### 4.4.1.2 Řízení relé poplachu

|   |   |
|---|---|
| 0 | Relé normálně odbuzené, nabudí se, dojde-li k poplachu  |
| 1 | Relé normálně nabuzené (i s ovládáním ve stavu OFF), odbudí se, dojde-li k poplachu                             |
| 2 | Relé normálně nabuzené (pouze s ovládáním ve stavu ON), odbudí se, dojde-li k poplachu, nebo při ovládání v OFF |

#### 4.4.2 Termostatické zařízení

| PARAMETR                           | KÓD | TYP | VÝCHOZÍ |
|------------------------------------|-----|-----|---------|
| Nastavení termostatického zařízení | SEt | D   | 20.0    |
| Dolní limit nastavené hodnoty      | L15 | U   | 5.0     |

#### 4.4.3 Parametry sonda B1

| PARAMETR                                  | KÓD  | TYP | VÝCHOZÍ |
|---|------|-----|---------|
| Konfigurace vysoké teploty                | cHr1 | U   | 0       |
| Poplach vysoké teploty                    | Hr1  | D   | 60.0    |
| Poplach nízké teploty                     | Lr1  | D   | -20.0   |
| Kalibrace sondy                           | Cr1  | U   | 0.0     |
| Diferenciál resetu poplachu nízké teploty | db1  | U   | 1.0     |

#### 4.4.4 Parametry sonda B2

| PARAMETR                   | KÓD  | TYP | VÝCHOZÍ |
|----------------------------|------|-----|---------|
| Konfigurace vysoké teploty | cHr2 | U   | 0       |
| Poplach vysoké teploty     | Hr2  | U   | 60.0    |
| Poplach nízké teploty      | Lr2  | U   | 3.0     |
| Kalibrace sondy            | Cr2  | U   | 0.0     |
| Přítomnost sondy B2        | Ab2  | U   | 1.0     |

#### 4.4.5 Parametry sonda B3

| PARAMETR               | KÓD | TYP | VÝCHOZÍ |
|------------------------|-----|-----|---------|
| Poplach vysoké teploty | Hr3 | U   | 60.0    |
| Poplach nízké teploty  | Lr3 | U   | -20.0   |
| Kalibrace sondy        | Cr3 | U   | 0.0     |

#### 4.4.6 Parametry sonda B5

| PARAMETR               | KÓD | TYP | VÝCHOZÍ |
|------------------------|-----|-----|---------|
| Poplach vysoké teploty | Hr5 | U   | 60.0    |
| Poplach nízké teploty  | Lr5 | U   | -20.0   |
| Kalibrace sondy        | Cr5 | U   | 0.0     |

#### 4.4.7 Parametry kompresoru

| PARAMETR                                  | KÓD | TYP | VÝCHOZÍ |
|---|-----|-----|---------|
| Kompresorok forgása                       | rot | D   | 2       |
| Počítač hodin kompresoru 1                | H1  | D   | -       |
| Počítač hodin kompresoru 2                | H2  | D   | -       |
| Práh poplachu počítáče hodin kompresoru 1 | tH1 | U   | 0       |

| PARAMETR                                  | KÓD | TYP | VÝCHOZÍ |
|---|-----|-----|---------|
| Práh poplachu počítáče hodin kompresoru 2 | tH2 | U   | 0       |

#### 4.4.8 Parametry čerpadla

| PARAMETR                  | KÓD | TYP | VÝCHOZÍ |
|---------------------------|-----|-----|---------|
| Zpoždění vypnutí čerpadla | dP5 | U   | 5       |
| Zpoždění zapnutí čerpadla | dPr | U   | 5       |

#### 4.4.9 Parametry topného článku proti mrazu

| PARAMETR   | KÓD  | TYP | VÝCHOZÍ |
|--|------|-----|---------|
| Nastavená hodnota seřízení (B1)                          | SEr  | U   | 7.0     |
| Diferenciál termostatického zařízení (B1)                | d1r  | U   | 1.0     |
| Režim provozu topného článku proti mrazu (část 4.4.8.1)  | FUR  | U   | 0       |
| Režim aktivace topného článku proti mrazu (část 4.4.8.2) | Ab-r | U   | 2       |
| Nastavená hodnota aktivace (B3)                          | Ar-r | U   | 5.0     |

#### 4.4.9.1 Režim provozu topného článku proti mrazu FUA

|   |  |
|---|--|
| 0 | Termostatické zařízení odporu z B1 se set SEA, aktivace čerpadla z B3 (sonda prostředí) se set ARA, odpor aktivovaný, je-li aktivováno čerpadlo. |
| 1 | Termostatické zařízení + aktivace čerpadla z B3 (sonda prostředí) se set ARA.  |
| 2 | Termostatické zařízení odporu z B1 se set SEA, aktivace čerpadla z B3 (sonda prostředí) se set ARA, odpor a čerpadlo se samostatnou aktivací.    |

#### 4.4.9.2 Režim aktivace topného článku proti mrazu Abr

|   |  |
|---|--|
| 0 | Aktivace pouze s řídicí jednotkou v On   |
| 1 | Aktivace také s řídicí jednotkou v Off   |
| 2 | Aktivace také s řídicí jednotkou v Off Během provozu topného článku dojde k aktivaci čerpadla. |

### 4.5 Správa parametrů

#### 4.5.1 Nastavení teploty (viz obr. 1)

- Otočte hlavním vypínačem (QS) na zapnutí „ON“ a počkejte na zobrazení teploty.
- Stisknutím tlačítek „P3“ a „P5“ najednou otevřete parametry „d1 r E“ (D).
- Stisknutím tlačítka „P4“ vyberte parametr „SEt“, stiskněte tlačítko „P5“ pro potvrzení.
- Změňte hodnotu pomocí tlačítek se šipkami nahoru a dolů „P3“ a „P4“, pak stiskněte tlačítko „P5“ pro potvrzení.
- Stiskněte tlačítko „P3“ pro návrat na parametr „d1 r E“.

7. Stiskněte tlačítko „P5“ k ukončení.

#### 4.5.2 Vizualizace čidel B1, B2 ...

„B1“ je čidlo „set“ - nastavení stroje.

- Spustíte chladič.
- Stiskněte tlačítko „P4“ k zobrazení teploty dalšího čidla.
- Stiskněte tlačítko „P5“ k zobrazení čidel „b0 1“ „b0 2“....  
**Doporučuje se ponechat na displeji čidlo B1 „set“.**

### 4.6 Řízení poplachů

#### 4.6.1 Poplachy digitálních vstupů

| ID       | KÓD | LED | POPIS   | RESET |
|----------|-----|-----|---|-------|
| ID1      | HP1 | L5  | Poplach vysokého tlaku 1 presostatu                   | M     |
| ID2      | LP1 | L6  | Poplach nízkého tlaku 1 presostatu                    | M     |
| ID3      | tP  | L7  | Tepelný poplach čerpadla                              | M     |
| ID4      | LL  | L8  | Poplach nízké hladiny vody v nádrce / Chybí tok vody  | A     |
| ID6      | HP2 | L5  | Poplach vysokého tlaku 2 presostatu                   | M     |
| ID7      | LP2 | L6  | Poplach nízkého tlaku 2 presostatu                    | M     |
| ID1+ ID2 | P11 | L9  | Poplach ochrany kompresoru 1/ Poplach obrácených fází | M     |
| ID6+ ID7 | P12 | L9  | Poplach ochrany kompresoru 2/ Poplach obrácených fází | M     |

#### 4.6.2 Poplachy analogových vstupů


| AI | KÓD | POPIS  | RESET      |
|----|-----|--|------------|
| B1 | Hr1 | Poplach vysoké teploty výstupu vody nádrka   | Upozornění |
|    | Lr1 | Poplach nízké teploty výstupu vody nádrka    | A          |
|    | SE1 | Sonda otevřená nebo sonda ve zkratu          | M          |
| B2 | Hr2 | Poplach vysoké teploty výstupu vody výparník | Upozornění |
|    | Lr2 | Poplach nízké teploty výstupu vody výparník  | A          |
|    | SE2 | Sonda otevřená nebo sonda ve zkratu          | M          |
| B3 | Hr3 | Upozornění vysoká teplota prostředí          | Upozornění |
|    | Lr3 | Upozornění nízká teplota prostředí           | Upozornění |
|    | SE3 | Sonda otevřená nebo sonda ve zkratu          | M          |

| AI | KÓD   | POPIS                               | RESET      |
|----|-------|-------------------------------------|------------|
| B5 | H P 5 | Upozornění vysoká vody nádrka       | Upozornění |
|    | L P 5 | Upozornění nízká vody nádrka        | Upozornění |
|    | S t 5 | Sonda otevřená nebo sonda ve zkratu | M          |


#### 4.7 Automatické opětné spuštění


Jestliže došlo k výpadku elektrického napájení, po jeho obnovení si chladíč uchová stav On nebo Off.


## 5 Údržba


- a) Stroj byl projektován a zkonstruován pro nepřetržitý provoz; životnost jeho dílů ovšem závisí na prováděné údržbě.
- b)  Při žádosti o pomoc nebo náhradní díly je nutné uvést přesné označení stroje (model a sériové číslo) uvedené na štítku umístěném na jednotce.
- c) Okruhy obsahující 5t < xx < 50t CO<sub>2</sub> je nutné zkontrolovat nejméně jednou za rok a ověřit, zda nedochází k úniku. Obvody obsahující 50t < xx < 500t CO<sub>2</sub> je nutné zkontrolovat nejméně jednou za šest měsíců ((EU) č 517/2014, § 4.3.a, 4.3.b).
- d) U strojů obsahujících 5t CO<sub>2</sub> musí provozovatel uchovávat záznamy s uvedením množství a typu použitého chladiva, případně doplňovaného množství a množství zachyceného během údržby, opravy a konečné likvidace ((EU) č 517/2014 § 6). Příklad tohoto záznamového listu lze stáhnout z webu: [www.polewr.com](http://www.polewr.com).

#### 5.1 Všeobecná upozornění

 Před provedením jakékoli údržby ověřte, že chladíč ji není pod proudem.




 Vždy používejte náhradní díly dodané výrobcem: nedodržení tohoto pokynu zbavuje výrobce jakékoli odpovědnosti za špatný chod stroje.

 V případě úbytku chladiva se změňte na zkušeného a autorizovaného pracovníka.


 Ventil Schrader se má použít pouze v případě nepravidelného provozu stroje: v opačném případě se na škody způsobené špatným plněním chladiva nevztahuje záruka.


#### 5.2 Preventivní údržba

K zajištění dlouhodobé maximální účinnosti a spolehlivosti chladíče provádějte:

-  **Každé měsíc** - vyčistěte žebra kondenzátoru (verze bioplyn)
-  **každé 6 měsíce**- čištění žebírek kondenzátoru a kontrolu elektrické spotřeby kompresoru v mezích hodnot uvedených na štítku;
-  **souprava pro údržbu** (odst. 7.7):
  - a) souprava pro údržbu;
  - b) servisní souprava;
  - c) volné náhradní díly.

#### 5.3 Chladivo


 Plnění: na škody způsobené špatným plněním chladiva, které provedl neautorizovaný pracovník, se nevztahuje záruka.

 Zařízení obsahuje fluorované skleníkové plyny. Chladicí kapalina R407C s normální teplotou a tlakem je bezbarvý plyn ze skupiny SAFETY GROUP A1 - EN378 (kapalina skupiny 2 podle směrnice PED 2014/68/EU); GWP (Global Warming Potential) = 1774.

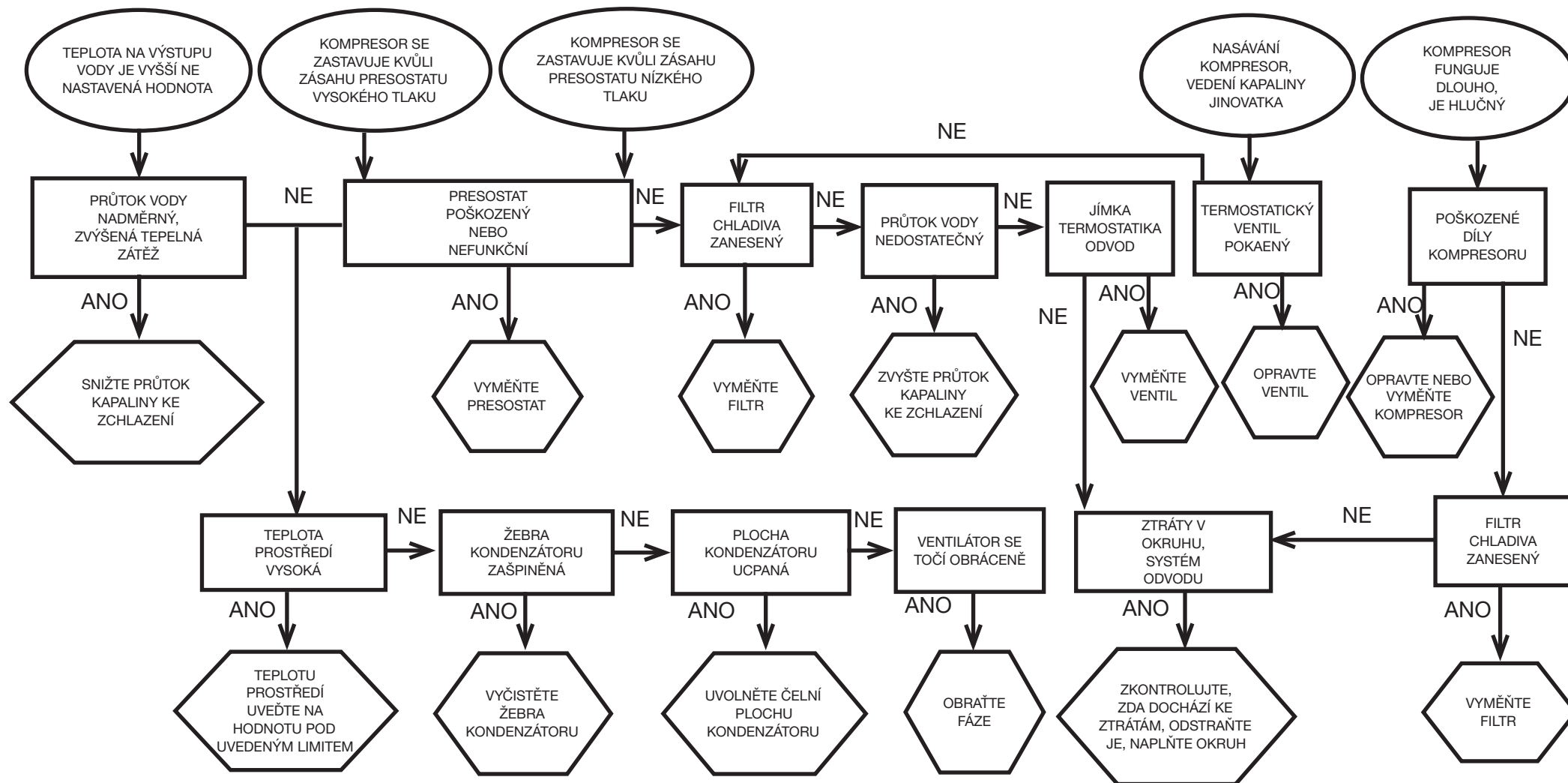
 V případě úniku chladiva vyvětrejte místnost.

#### 5.4 Likvidace

Chladicí kapalina a mazací olej obsažené v okruhu je nutné recyklovat v souladu s platnými místními předpisy: Znovuzískání kapalného chladiva se provádí před konečným odstraněním zařízení ((EU) č 517/2014 § 8).

|  | RECYKLACE LIKVIDACE                    |
|---|--|
| ocelové konstrukce  | ocel/epoxidové-polyesterové pryskyřice |
| nádržka   | hliník/měď/ocel                        |
| trubky/kolektory  | měď/hliník/uhlíková ocel               |
| izolace trubek  | nitrilová pryž (NBR)                   |
| kompresor   | ocel/měď/hliník/olej                   |
| kondenzátor   | ocel/měď/hliník                        |
| čerpadlo  | ocel/litina/mosaz                      |
| ventilátor  | hliník                                 |
| chladiva  | R407C (HFC)                            |
| ventily   | mosaz/měď                              |
| elektrické kabely   | měď/PVC                                |

## 6 Jak odstranit poruchu





## Innholdsfortegnelse





|          |                                 |          |
|----------|---------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Sikkerhet</b>                | <b>1</b> |
| 1.1      | Bruksanvisningen er viktig..... | 1        |
| 1.2      | Advarselssignaler.....          | 1        |
| 1.3      | Sikkerhetsinfo .....            | 1        |
| 1.4      | Gjenværende risiko.....         | 1        |
| <b>2</b> | <b>Innledning</b>               | <b>2</b> |
| 2.1      | Trasport.....                   | 2        |
| 2.2      | Flytting.....                   | 2        |
| 2.3      | Inspeksjon .....                | 2        |
| 2.4      | Lagring.....                    | 2        |
| <b>3</b> | <b>Installasjon</b>             | <b>2</b> |
| 3.1      | Arbeidsområde.....              | 2        |
| 3.2      | Versjoner.....                  | 2        |
| 3.3      | Hydraulisk krets .....          | 2        |
| 3.4      | Elektrisk krets .....           | 3        |
| 3.5      | Sentrifugeversjon (C) .....     | 3        |
| 3.6      | Vannversjon (W).....            | 3        |
| <b>4</b> | <b>Kontroll</b>                 | <b>4</b> |
| 4.1      | Betjeningspanel .....           | 4        |
| 4.2      | Igangsetting.....               | 4        |
| 4.3      | Stansing.....                   | 4        |
| 4.4      | Fastsettelse av parametre ..... | 4        |
| 4.5      | Parameterstyring .....          | 5        |
| 4.6      | Håndtering av alarmer .....     | 5        |
| 4.7      | Automatisk gjenstart.....       | 6        |
| <b>5</b> | <b>Vedlikehold</b>              | <b>6</b> |
| 5.1      | Generelle advarsler.....        | 6        |
| 5.2      | Forebyggende vedlikehold .....  | 6        |
| 5.3      | Kjølevæske .....                | 6        |
| 5.4      | Avhending.....                  | 6        |
| <b>6</b> | <b>Feilsøking</b>               | <b>7</b> |
| <b>7</b> | <b>Appendiks</b>                |          |
| 7.1      | Tegnforklaring                  |          |
| 7.2      | Flytting                        |          |
| 7.3      | Arbeidsområde                   |          |
| 7.4      | Installasjonsdiagram            |          |
| 7.5      | Tekniske data                   |          |
| 7.6      | Mål                             |          |
| 7.7      | Reservedelsliste                |          |
| 7.8      | Kretsskjema                     |          |
| 7.9      | Elektrisk diagram               |          |

# 1 Sikkerhet


## 1.1 Bruksanvisningen er viktig


- Ta vare på den i hele maskinens levetid.
- Les den før maskinens tas i bruk.
- Den er gjenstand for endringer: for oppdatert informasjon, se versjonen i maskinen.

## 1.2 Advarselssignaler



|   |   |
|---|---|
|  | Instruks for å unngå personskader..                     |
|  | Instruks som må følges for å unngå skader på apparatet. |
|  | En autorisert vedlikeholdstekniker må være tilstede..   |
|  | Symbolene som benyttes blir forklart i avsnitt 7..      |

## 1.3 Sikkerhetsinfo

 Hver maskin er utstyrt med elektrisk hovedbryter, slik at man kan foreta inngrep i full sikkerhet. Benytt alltid denne innretningen for å unngå risiko under vedlikehold.

 Bruksanvisningen henvender seg til sluttbrukeren kun når det gjelder operasjoner som kan utføres med lukkede skjermer: operasjoner hvor det er behov for å åpne dem med verktøy, må utføres av faglært personell.

 Overstig ikke de grenseverdiene som er oppgitt på typeskiltet.

  Det er brukerens ansvar å unngå belastning som avviker fra det innvendige statiske trykket. Dersom det eksisterer jordskjelvfare, må enheten sikres på forskriftsmessig vis. Bruk maskinen kun til profesjonelt arbeid og til de arbeidsoppgaver den er laget for.

Det er brukerens ansvar å kontrollere alle aspektene ved anlegget der produktet er installert, følge alle aktuelle sikkerhetsforskrifter for industrien og alle bruksbeskrivelsene for produktet som finnes i bruksanvisningen og i all annen dokumentasjon som følger med produktet.

Tukling med eller utskifting av hvilken som helst del utført av uautorisert personell og/eller ukorrekt bruk av maskinen, fører til at garantien opphører.

Produsenten fraskriver seg ethvert nåværende og fremtidig ansvar for skader på personer, gods eller på maskinen som skyldes upåpasselighet fra operatørens side, manglende overholdelse av alle instruksene i denne bruksanvisningen eller manglende hensyntagen til gjeldende sikkerhetsforskrifter når det gjelder anlegget.

Produsenten påtar seg intet ansvar for eventuelle skader som skyldes tukling med og/eller endring på emballasjen.

Det er brukerens ansvar å forsikre seg om at de spesifikasjoner som gis for valg av maskinen eller enhetene den består av og/eller tilleggsutstyr er tilstrekkelige for korrekt og forutsigbar bruk av maskinen eller komponentene dens.

**ADVARSEL:** Konstruktøren forbeholder seg retten til å endre informasjonene i denne manualen uten forvarsel.

**For komplett og oppdatert informasjon anbefales brukeren å konsultere manualen på enheten.**

## 1.4 Gjenværende risiko

Installasjon, igangsetting, stansing og vedlikehold av maskinen skal alltid utføres i overensstemmelse med instruksene i den tekniske dokumentasjonen som følger med produktet og i alle tilfeller slik at det ikke oppstår noen risikabel situasjon.

Risikoene som det ikke har vært mulig å eliminere i prosjekteringsfasen, er vist i tabellen under.

| angjeldende del   | gjenværende risiko                         | sikker  | fremgangsmåte   |
|---|--|---|---|
| batteri varmeveksler                                    | små kuttskader                             | berøring  | unngå berøring, benytt arbeidshansker   |
| ventilasjonsrist og vifte                               | skader                                     | hvis det stikkes inn spisse gjenstander gjennom risten mens viften er igang                                 | stikk aldri en gjenstand inn gjennom ventilasjonsristen og plasser aldri noen gjenstand på ristene    |
| innvendig i enheten: kompressor og tilførselsrør        | forbrenninger                              | kontakt   | unngå berøring, benytt arbeidshansker   |
| innvendig i enheten: metaldeler og elektriske ledninger | forgiftning, støt, alvorlige forbrenninger | isolasjonsfeil på mateledningene på tilførselssiden av enhetens el-panel, metaldeler under spenning         | tilfredstillende elektrisk beskyttelse av mateledningen; stor nøyaktighet ved jording av metaldelene  |
| utvendig på enheten: området rundt enheten              | forgiftning, alvorlige forbrenninger       | brann pga. av kortslutning eller overoppheting av mateledningen på tilførselssiden av el-panelet på enheten | snitt på lederne og beskyttelsessystem på den elektriske mateledningen i samsvar med gjeldende normer |

## 2 Innledning

Vannkjølerne er enheter i en blokk for produksjon av avkjølt vann i lukket krets.

Motorene på kompressor, pumpe og vifte er utstyrt med termisk sikring som beskytter dem mot eventuell overoppheting.

### 2.1 Transport

Emballert enhet skal være:

- i oppreist posisjon;
- beskyttet mot vind og vær;
- ikke utsettes for støt..

### 2.2 Flytting

Bruk en gaffeltruck som er kraftig nok til vekten som skal løftes, og unngå enhver form for sammenstøt (se avsnitt 7.2).

### 2.3 Inspeksjon

- På fabrikken blir alle enhetene satt sammen, kablet, ladet med kjølevæske og olje og utprøvet;
- når du mottar maskinen må du kontrollere at den er i god stand: reklamer umiddelbart til transportselskapet dersom du finner noen skader;
- pakk ut enheten nærmest mulig installasjonsstedet.

### 2.4 Lagring

- Lagre den emballerte enheten på et rent sted, beskyttet mot fuktighet og atmosfæriske fenomener.
- sett ikke enhetene oppå hverandre;
- følg instruksene på emballasjen.

## 3 Installasjon

☞ For optimal installasjon må man følge instruksene i avsnitt 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 og 7.9.

⚠ Det installerte produktet må være passende beskyttet mot brannfare (ref. EN378-3).

### ⚠ Væsker som avkjøles

Væskene som skal avkjøles må være kompatible med materialene som benyttes.

Eksempler på væsker som brukes er vann eller blanding av **vann og etyl- eller propylenglykol**.

Væskene som skal avkjøles må ikke være antenkelige.

Dersom væskene som avkjøles inneholder farlige stoffer (som f. eks. etylen/propylen-glykol) må eventuell væske som lekker ut fra et lekkasjeområde samles opp, da den er skadelig for miljøet. Dersom det hydrauliske kretsløpet skal tømmes, må man følge gjeldende forskrifter og innholdet må ikke slippes ut i miljøet.

### 3.1 Arbeidsområde

For å sikre fri luftsirkulasjon og vedlikehold på enheten, må det være et minimum av fritt rom rundt kjøleren (se avsnitt 7.3).

La det være minst 2 meter rom over vannkjøleren på modeller med vertikal utblåsning av kondensasjonsluften.

### 3.2 Versjoner

#### Luftversjon

#### Aksialvifter (A)

Unngå situasjoner med resirkulering av kjøleluften. Ikke tildekk ventilasjonsåpningene.

På versjoner med aksiale vifter, bør ikke den brukte luften kanaliseres.

#### Sentrifugeversjon (C)

Sørg alltid for et minimum av mottrykk på viftenes tilførselsside, og kanalisere de enkelte varmluftsutløpene.

#### Vannversjon (W)

Dersom vannet til kondensatoren går i åpen krets, må det installeres et nettfiltre på kondensasjonsvanninntaket.

Ved bruk av bestemte kjølevann (deionisert, demineralisert, destillert) er det mulig at standardmaterialene beregnet på kondensatoren.

### 3.3 Hydraulisk krets

#### 3.3.1 Kontroller og tilkobling

☞ Før kjøleapparatet tilkobles og kretsen lades, må man forsikre seg om at rørene er rene. I motsatt tilfelle må de rengjøres nøye.

☞ Hvis den hydrauliske kretsen er av lukket type, anbefales det på trykksiden å installere en sikkerhetsventil regulert til 6 bar.

☞ Det anbefales alltid å installere nettfiltre på vanntilførsels- og vannavløpsrøret.

☞ Dersom den hydrauliske kretsen er utstyrt med automatiske ventiler, må pumpen beskyttes med støtabsorberende systemer.


☞ Dersom kretsen tømmes i forbindelse med lengre stillstandsperioder, lønner det seg å helle et flytende smøremiddel på pumperotoren for å unngå blokkasje ved neste igangsetting. Hvis det oppstår blokkasje på rotoren, må den frigjøres manuelt.

Fjern det bakre dekselet på pumpen og drei forsiktig på plastviften. Hvis akselen fortsatt er blokkert, fjerner du viften og dreier direkte på akselen. Når rotoren er frigjort, settes viften og dekselet tilbake på plass.

#### Innledende kontroller

- Kontroller at de eventuelle avlastingsventilene på den hydrauliske kretsen er åpne.
- Hvis den hydrauliske kretsen er av den lukkede typen, må man kontrollere at det er installert en ekspansjonstank med tilfredsstillende kapasitet. Se avsnitt 3.3.3.

#### Tilkobling

- Koble vannkjøleren til inntaks- og avløpsrørene ved hjelp av koblingene bak på apparatet.  
Det anbefales å benytte fleksible ledd, for å redusere stivheten på systemet.
- Fyll hydraulikkretsen ved hjelp av ved tilkoblingspunktet bak på kjøleren (  ).
- Tanken er utstyrt med en avlastingsventil som skal aktiveres manuelt i forbindelse med påfylling. I den forbindelsen må man, dersom hydraulikkretsen på noen steder er høyere, installere en avlastingsventil på disse stedene.

- Det anbefales å utstyre tilførsels- og avløpsrørene med en kran, slik at man kan koble maskinen fra kretsen i forbindelse med vedlikehold.
- Dersom chilleren funksjonerer med åpen tank, må pumpen installeres slik at væsken suges opp fra tanken og tilføres chilleren.

#### Påfølgende kontroller

- Kontroller at tanken og kretsen er helt full av vann og skikkelig utluftet.
- Vannkretsen må alltid være full. I den forbindelse bør man kontrollere og etterfylle jevnlig, eller man kan utstyre anlegget med en anordning for automatisk påfylling.

#### 3.3.2 Vann og etylenglykol

Dersom installasjonen skjer utendørs eller i lukkede lokaler som ikke er oppvarmet, kan det skje at vannet i kretsene fryser i forbindelse med at anlegget ikke brukes under den kalde årstid.

For å unngå denne faren kan man:

- utstyre kjøleren med passende frostbeskyttelse, som leveres som ekstrautstyr av produsenten;
- tømme anlegget ved hjelp av dreneringsventilen i forbindelse med lengre stillstand;
- tilsette en passende mengde med frostvæske til sirkulasjonsvannet (se tabell).

Noen ganger er temperaturen på avløpsvannet slik at det er nødvendig at det blandes med etylenglykol, for å hindre isdannelse. Følg prosentandelene under.

| Temperatur på avløpsvannet [°C] | Etylenglykol (% vol.) | Omgivelsestemperatur |
|---------------------------------|-----------------------|----------------------|
| 4                               | 5                     | -2                   |
| 2                               | 10                    | -5                   |
| 0                               | 15                    | -7                   |
| -2                              | 20                    | -10                  |
| -4                              | 25                    | -12                  |
| -6                              | 30                    | -15                  |

#### 3.3.3 Ekspansjonstank

For å unngå at økning eller reduksjon av væskevolumet som følge av en større temperaturforandring kan skade maskinen eller kretsen, lønner det seg å installere en ekspansjonstank med tilstrekkelig kapasitet.

Ekspansjonstanken skal installeres på inntakssiden av pumpen, på koblingen bak på beholderen.

For å regne ut minimumsvolumet på ekspansjonstanken som skal tilkobles en lukket krets, kan man benytte følgende formel:

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

hvor

$V_{tot}$ = vol. totalt i kretsen (i liter)

$P_t \min/\max$ = spesifikk vekt ved minimal/maksimal temperatur vannet kan nå [kg/dm<sup>3</sup>].


Verdiene for spesifikk vekt på bakgrunn av temperaturen og glykolan-delen er vist i tabellen under.

| % 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 |

 **Viktig: Ved påfylling se også opplysningene for fylling av ekspansjonstanken.**

### 3.4 Elektrisk krets

#### 3.4.1 Kontroller og tilkobling

 Før det foretas noen som helst operasjon på elektriske deler, må man forsikre seg om at det ikke er spenning. Alle de elektriske koblingene må være i overensstemmelse med gjeldende forskrifter.

##### Innledende kontroller

- 1) Nettspenning og frekvens må svare til verdiene som er vist på vannkjølerens typeskilt. Nettspenningen må selv ikke over kortere tidsrom være utenfor toleransegrensen som er vist på det elektriske skjemaet og som normalt skal være +/- 10% for spenningen og +/- 1% for frekvensen.
- 2) Spenningen skal være symmetrisk (effektive spenningsverdier og fasevinkler blant påfølgende faser som er identiske med hverandre). Maksimalt tillatt ubalanse mellom spenningene er tilsvarende 2%.

##### Tilkobling

- 1) Strømforsyningen til vannkjølerne skjer ved hjelp av en kabel med 4 ledere, 3 poler + jord. Angående nødvendig tverrsnitt på nettleddningen, se avsnittet 7.5.
- 2) Før kablet gjennom kabelklemmen på det bakre panelet på maskinen og koble fase og nøytral til klemmene på hovedbryteren (QS), jordlederen skal kobles til jordklemmen (PE).
- 3) Ved utgangspunktet til tilførselskabelen skal det være en sikring mot direkte kontakt på minst IP2Xo IPXXB.
- 4) På den elektriske tilførselslinjen til vannkjøleren installeres en automatisk differensialbryter på 0.3A, med den maksimumskapasiteten som er oppgitt på det elektriske referanseskjemaet og med en avbryterevne som er tilstrekkelig til den kortslutningsstrømmen som eksisterer på stedet der maskinen installeres. Den nominelle strømstyrken "In" på denne magnetotermiske bryteren må være tilsvarende FLA og aktiveringskurven av typen D.
- 5) Nettets maks. impedensverdi = 0,274 ohm.

##### Påfølgende kontroller

Forsikre deg om at maskinen og tilhørende apparater er jordet og beskyttet mot kortslutning og/eller overlast.

 Når enheten er tilkoblet og hovedbryteren på tilførselssiden er lukket (slik at maskinen er under spenning), vil spenningen i den

elektriske kretsen nå farlige verdier. Utvis største forsiktighet!

#### 3.4.2 Generell alarm

Alle kjølerne er utstyrt med maskinalarm (se elektrisk skjema), som består av en fri utvekslingskontakt på klemmebrettet: dette gjør det mulig å koble til en sentralisert utvendig, akustisk, visuell eller logikkstyrt alarm, f. eks. PLC.

#### 3.4.3 Fjernstyrt ON/OFF

Alle vannkjølerne kan ha en fjernstyrt igangsetting eller stans. For tilkobling av utvendig PÅ/AV-bryter, se elektrisk skjema.

### 3.5 Sentrifugeversjon (C)

Benyttes når man ønsker å kanalisere varmluften fra kondenseringen. Sentrifugeviften har nemlig evnen til å gi luften det nødvendige statiske trykket for å overvinne ladetapet som følge av kanalisering. Forsiktig: enhetene utstyrt med sentrifugalvifter kan ikke installeres i friluft uten kanalisering. For å fungere korrekt har sentrifugalviftene behov for et minimum av mottrykk, slik at man unngår en overdreven rotasjons hastighet på elektromotoren, ellers kan den skades.

##### Kanaliseringsregler

- 1) Hver vifte må kanaliseres enkeltvis: viftenemå kune arbeide uavhengig av hverandre.
- 2) Kanaliseringenemå ha en luftpasseringsoverflate som tilsvarer den til viftene som er montert på enheten.

### 3.6 Vannversjon (W)

Kjølerne i versjonen med vannkondensering har behov for en hydraulisk krets som fører kaldt vann til kondensatoren.

Vannversjonen av kjøleren er utstyrt med en pressostat-ventil på inntaket til kondensatoren, som har som funksjon å regulere vanntilførselen slik at man alltid oppnår en optimal kondensering.

##### Innledende kontroller

Dersom vanntilførselen til kondensatoren skjer via en lukket krets, må man foreta de innledende kontrollene som er oppgitt for hovedhydraulikkretsen (avsnitt 3.3.1).

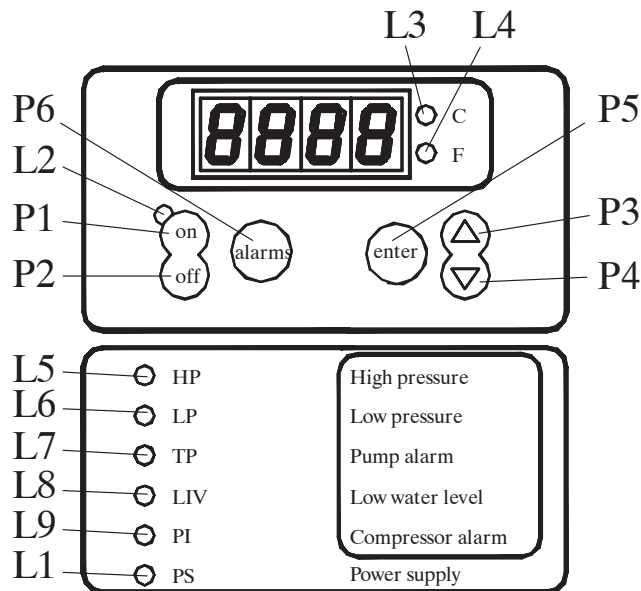
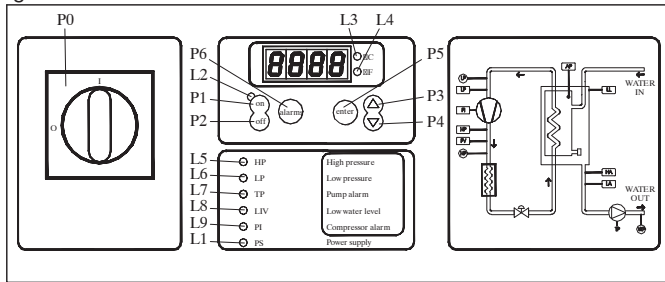
##### Tilkobling

- 1) Kondensvannkretsen bør styres med avstengningsventiler, slik at maskinen kan kobles fra i forbindelse med vedlikehold.
- 2) Koble vanntilførsels- og avløpsrørene til koblingene bak på enheten.
- 3) Dersom kondensvannet brukes kun én gang, anbefales det å utstyre kretsen med et filter på kondensatorens inntaksside, slik at man ikke risikerer at overflatene blir skitne.
- 4) Dersom kretsen er av lukket type, må man forsikre seg om at den er helt full av vann og er korrekt utluftet.

## 4 Kontroll

### 4.1 Betjeningspanel

Fig.1



- P0 Nødbryter.  
 P1 Knapp På: aktiverer styreenheten.  
 P2 Knapp Off: deaktiverer styreenheten.  
 P3 OPP-knapp: for å øke verdien på parametrene som kan endres.  
 P4 NED-knapp: for å redusere verdien på parametrene som kan endres.  
 P5 Enter-knapp: for å bekrefte de endrede parametrene.  
 P6 Alarm-knapp: for å tilbake stille manuelt tilbake stillbare alarmer.

| LED       | TENT                           | BLINKENDE  |
|-----------|--------------------------------|--|
| L1: gult  | Kort under spenning            |  |
| L2: grønt | Kort er På                     | Med kort under spenning og på Off: frostbeskyttelseselement aktivert.<br>Med kort under spenning og på På: kompressor aktivert, men venter på forsinkelse. |
| L3: rødt  | Måleenhet °C                   |  |
| L4: rødt  | Måleenhet °F                   |  |
| L5: rødt  | Alarm for høyt trykk           | Programmeringsmodus USER---søyfe eller FACTORY   |
| L6: rødt  | Alarm for lavt trykk           |  |
| L7: rødt  | Termisk alarm pumpe            |  |
| L8: rødt  | Alarm for lavt nivå i vanntank |  |
| L9: rødt  | Alarm for kompressor-sikring   |  |

### 4.2 Igangsetting

- Sett maskinen under spenning ved å slå PÅ-hovedbryteren QS [P0].
- Slå på kjøleren ved å trykke på tasten [P1].
- Innstill ønsket temperatur på styreenheten.

#### Fasemonitor

Dersom displayet viser alarmen "P11/PI2", må brukeren kontrollere at ledningene på inngangsterminalene er koblet korrekt til tørkerens strømbryter.

#### 4.2.1 Justeringer ved første igangsetting

- a) Chilleren er innstilt på en standardtemperatur på 20 °C med en svingning på 0.3 °C; se avsnitt 4.5 hvis du ønsker å endre innstillingen.  
 b) Kontroller at pumpen fungerer riktig ved hjelp av manometeret (les av P1 og P0) og grenseverdiene for trykket (Pmax og Pmin) som er oppgitt på pumpens typeskilt.  
 P1 = trykk med pumpen PÅ  
 P0 = trykk med pumpen AV  
 $P_{min} < (P1 - P0) < P_{max}$   
 - Eksempel nr. 1.

Forhold:

lukkert krets med et P0 trykk på 2 bar  
 data på pumpens typeskilt:  $P_{min} 1\text{bar} / P_{max} 3\text{bar}$   
 juster ventilutgangen til et trykk på  $3\text{bar} < P1 < 5\text{Bar}$   
 - Eksempel nr. 2.

Forhold:

åpen krets med et P0 trykk på 0 bar  
 data på pumpens typeskilt:  $P_{min} 1\text{bar} / P_{max} 3\text{bar}$   
 juster ventilutgangen til et trykk på  $1\text{bar} < P1 < 5\text{Bar}$

- c) Kontroller at pumpen fungerer riktig også under drift.  
 Kontroller i tillegg at ampereverdien på pumpen er innenfor grensene som er oppgitt på skiltet.  
 d) Slå av chilleren og fyll hydraulikkretsen med «SET»-temperaturen.  
 e) Kontroller at temperaturen på det "behandlede" vannet ikke synker under 5 °C og omgivelsestemperaturen der hydraulikkretsen arbeider

inne synker under 5 °C. I motsatt fall må du tilsette en passende mengde glykol i vannet, som forklart i avsnitt 3.3.2.

### 4.3 Stansing

Når det ikke lenger er behov for å ha kjøleren i drift, slås den av på følgende måte: sett tasten [P2] på OFF.  
 Slå ikke av QS [P0], slik at du sikrer strømforsyning til eventuelle frostbeskyttelselementer i kjøleren.

### 4.4 Fastsettelse av parametre

#### Generelt

Det er to beskyttelsesnivåer for parametrene:

- Direkte (D): med umiddelbar tilgang, **Modifiserbare**;
- med passord (U): med passordtilgang; **Fabrikkparametre**.

#### 4.4.1 Maskinparametre

| PARAMETER   | KODE | TYPE | DEFAULT |
|---|------|------|---------|
| Måleenhet   | C-F  | U    | 0       |
| Adresse enhet   | Adr  | U    | 1       |
| Aktivering av fjernstyrt On/Off (se avsnitt 4.4.1.1). | rE   | U    | 0       |
| Styring av alarmrelé (se avsnitt 4.4.1.2)             | rAL  | U    | 0       |
| Konfigurering av digitalutgang 3                      | Ud3  | U    | 0       |
| Konfigurering av digitalutgang 6                      | Ud6  | U    | 0       |
| Styring av varmealarm på pumpe                        | ALP  | U    | 1       |
| Timeteller maskin                                     | HUL  | U    | -       |
| Timeteller maskin                                     | HUH  | U    | -       |
| Alarmterskel for maskintimeteller                     | tHU  | U    | 0       |

#### 4.4.1.1 Fjernstyrt On/Off-modus

|   |  |
|---|--|
| 0 | Fjernstyrt On/Off deaktivert                       |
| 1 | Fjernstyrt On/Off aktivert sammen med lokal On/Off |
| 2 | Kun fjernstyrt On/Off, lokal On/Off deaktivert     |

#### 4.4.1.2 Styring av alarmrelé

|   |   |
|---|---|
| 0 | Et relé som vanligvis ikke er magnetisert, vil magnetiseres dersom det oppstår en alarm.  |
| 1 | Et relé som vanligvis er magnetisert (selv med kontroll på AV), vil demagnetiseres dersom det oppstår en alarm.                 |
| 2 | Et relé som vanligvis er magnetisert (kun hvis på PÅ), vil demagnetiseres dersom det oppstår en alarm eller med kontroll på AV. |

#### 4.4.2 Termostatstyring

| PARAMETER              | KODE | TYPE | DEFAULT |
|------------------------|------|------|---------|
| Set point termostat    | SEt  | D    | 20.0    |
| Nedre grense set point | LIS  | U    | 5.0     |

#### 4.4.3 Sensorparametre B1

| PARAMETER   | KODE | TYPE | DEFAULT |
|---|------|------|---------|
| Konfigurering for høy temperatur                            | cHRI | U    | 0       |
| Alarm for høy temperatur                                    | HRI  | D    | 60.0    |
| Alarm for lav temperatur                                    | LRI  | D    | -20.0   |
| Sensorkalibrering   | CR1  | U    | 0.0     |
| Differens for tilbakestilling av alarm for lav tempeteratur | db1  | U    | 1.0     |

#### 4.4.4 Sensorparametre B2

| PARAMETER                        | KODE  | TYPE | DEFAULT |
|----------------------------------|-------|------|---------|
| Konfigurering for høy temperatur | cHRI2 | U    | 0       |
| Alarm for høy temperatur         | HRI2  | U    | 60.0    |
| Alarm for lav temperatur         | LRI2  | U    | 3.0     |
| Sensorkalibrering                | CR2   | U    | 0.0     |
| Sensor tilstede B2               | Ab2   | U    | 1.0     |

#### 4.4.5 Sensorparametre B3

| PARAMETER                | KODE | TYPE | DEFAULT |
|--------------------------|------|------|---------|
| Alarm for høy temperatur | HRI3 | U    | 60.0    |
| Alarm for lav temperatur | LRI3 | U    | -20.0   |
| Sensorkalibrering        | CR3  | U    | 0.0     |

#### 4.4.6 Sensorparametre B5

| PARAMETER                | KODE | TYPE | DEFAULT |
|--------------------------|------|------|---------|
| Alarm for høy temperatur | HRI5 | U    | 60.0    |
| Alarm for lav temperatur | LRI5 | U    | -20.0   |
| Sensorkalibrering        | CR5  | U    | 0.0     |

#### 4.4.7 Kompressorparametre

| PARAMETER                                | KODE | TYPE | DEFAULT |
|--|------|------|---------|
| Rotasjon kompressorer                    | rot  | D    | 1       |
| Timeteller kompressor 1                  | H1   | D    | -       |
| Timeteller kompressor 2                  | H2   | D    | -       |
| Alarmterskel for timeteller kompressor 1 | tH1  | U    | 0       |

| PARAMETER                                | KODE | TYPE | DEFAULT |
|--|------|------|---------|
| Alarmterskel for timeteller kompressor 2 | tH2  | U    | 0       |

#### 4.4.8 Pumpeparametre

| PARAMETER                    | KODE | TYPE | DEFAULT |
|------------------------------|------|------|---------|
| Utkoblingsforsinkelse pumpe  | dPS  | U    | 5       |
| Innkoblingsforsinkelse pumpe | dPR  | U    | 5       |

#### 4.4.9 Parametre for frostbeskyttelseelement

| PARAMETER   | KODE | TYPE | DEFAULT |
|---|------|------|---------|
| Regulerbart set point (B1)  | SEr  | U    | 7.0     |
| Differens termostatstyring (B1)                                   | dIR  | U    | 1.0     |
| Funksjonsmåte for frostbeskyttelseelement (se avsnitt 4.4.8.1)    | FUR  | U    | 0       |
| Aktiveringsmodus for frostbeskyttelseelement (se avsnitt 4.4.8.2) | Abrr | U    | 2       |
| Set point aktivering (B3)   | ArR  | U    | 5.0     |

#### 4.4.9.1 Funksjonsmåte for frostbeskyttelseelement FUA

|   |  |
|---|--|
| 0 | Termostatstyring motstand B1 med SEA-innstilling, aktivering av pumpe fra B3 (omgivelsessensor) med ARA-innstilling, motstand aktivert hvis pumpe aktivert.    |
| 1 | Termostatstyring motstand + aktivering av pumpe fra B3 (omgivelsessensor) med ARA-innstilling.   |
| 2 | Termostatstyring motstand B1 med SEA-innstilling, aktivering av pumpe fra B3 (omgivelsessensor) med ARA-innstilling, motstand og pumpe med separat aktivering. |

#### 4.4.9.2 Aktiveringsmodus for frostbeskyttelseelement AbRA

|   |   |
|---|---|
| 0 | Aktivering kun med kort på On   |
| 1 | Aktivering også med kort på Off   |
| 2 | Aktivering også med kort på Off. Når elementet er i funksjon, vil pumpen aktiveres. |

### 4.5 Parameterstyring

#### 4.5.1 Temperaturinnstilling (se fig.1)

1. Sett hovedbryteren (QS) på "ON" (PÅ), og vent til temperaturen vises.
2. Trykk på knappene "P3" og "P5" samtidig for å få tilgang til "dIR" (D)-parametrene.
3. Trykk på knapp "P4" for å velge "SEt"-parameteren, trykk på knapp "P5" for å bekrefte.
4. Endre verdien med opp- og nedpilknappene "P3" og "P4", trykk så på knapp "P5" for å bekrefte.
6. Trykk på knappen "P3" for å gå tilbake til "dIR"-parameteren.
7. Trykk på knappen "P5" for å forlate.

#### 4.5.2 Visning av sensorer B1,B2...

"B1" er maskinens "innstillingssensor".

1. Start kjøleren.
  2. Trykk på knappen "P4" for å vise temperaturen på den neste sensoren.
  3. Trykk på knappen "P5" for å vise sensorene "b01"..."b02"....
- Det anbefales å ha "innstillingssensoren" B1 værende på displayet.

### 4.6 Håndtering av alarmer

#### 4.6.1 Alarmer fra digitale innganger

| ID       | KODE | LED | Beskrivelse   | Reset |
|----------|------|-----|---|-------|
| ID1      | HPI  | L5  | Alarm for høyt trykk 1 fra pressostat                     | M     |
| ID2      | LPI  | L6  | Alarm for lavt trykk 1 fra pressostat                     | M     |
| ID3      | LP   | L7  | Termisk alarm pumpe                                       | M     |
| ID4      | LL   | L8  | Alarm for lavt vannnivå i tank / Manglende vannstrøm      | A     |
| ID6      | HP2  | L5  | Alarm for høyt trykk 2 fra pressostat                     | M     |
| ID7      | LP2  | L6  | Alarm for lavt trykk 2 fra pressostat                     | M     |
| ID1+ ID2 | PI1  | L9  | Alarm for kompressorsikring 1/ Alarm for inverterte faser | M     |
| ID6+ ID7 | PI2  | L9  | Alarm for kompressorsikring 2/ Alarm for inverterte faser | M     |

#### 4.6.2 Alarm fra analogiske innganger

| AI | KODE | Beskrivelse  | Reset   |
|----|------|--|---------|
| B1 | HRI  | Alarm for høy temperatur på vannavløp fra tank       | Melding |
|    | LRI  | Alarm for lav temperatur på vannavløp fra tank       | A       |
|    | SEt  | Sensor åpen eller Sensor kortsluttet                 | M       |
| B2 | HRI2 | Alarm for høy temperatur på vannavløp fra fordampere | Melding |
|    | LRI2 | Alarm for lav temperatur på vannavløp fra fordampere | A       |
|    | SEt2 | Sensor åpen eller Sensor kortsluttet                 | M       |
| B3 | HRI3 | Melding om høy omgivelsestemperatur                  | Melding |
|    | LRI3 | Melding om lav omgivelsestemperatur                  | Melding |
|    | SEt3 | Sensor åpen eller Sensor kortsluttet                 | M       |

| AI | KODE | Beskrivelse                          | Reset   |
|----|------|--------------------------------------|---------|
| B5 | HR5  | Melding om høy temperatur vanntank   | Melding |
|    | LR5  | Melding om lav temperatur vanntank   | Melding |
|    | 555  | Sensor åpen eller Sensor kortsluttet | M       |


#### 4.7 Automatisk gjenstart

Dersom det er strømbrydd, vil kjøleren bevare tilstanden på On (På) eller Off (av) når strømmen kommer tilbake.


## 5 Vedlikehold


- Maskinen er utformet og bygget for å garantere kontinuerlig drift. Levetiden til komponentene avhenger imidlertid av vedlikeholdet som utføres.
- Når du spør om assistanse eller reservedeler, må du identifisere maskinen (modell og serienummer) ved å oppgi opplysningene på typeplaten på enheten.
- Kretser som inneholder 5t < xx < 50t CO<sub>2</sub> må kontrolleres for lekkasjer minst en gang i året.  
Kretser som inneholder 50t < xx < 500t CO<sub>2</sub> må kontrolleres for lekkasjer minst en gang hver sjette måned. ((EU) 517/2014 art. 4.3.a, 4.3.b).
- For maskiner som inneholder 5t CO<sub>2</sub> eller mer, må operatøren holde et register over mengde og type kjølemiddel som blir brukt, over mengder som tilsettes og mengder som gjenvinnes under vedlikeholdsoperasjoner, samt over reparasjoner og avhending ((EU) 517/2014 art. 6). Et eksempel på et slikt register kan lastes ned fra nettstedet: [www.polewr.com](http://www.polewr.com).

### 5.1 Generelle advarsler

 Før det utføres noen form for vedlikehold, må man forsikre seg om at kjøleren er frakoblet strømmen.




 Bruk alltid originale reservedeler fra produsenten: ellers fritas produsenten fra ethvert ansvar for feilfunksjon på maskinen..

 Ved kjølegasslekkasje må du tilkalle autorisert servicepersonell.


 Schrader-ventilen skal benyttes kun ved feilfunksjon på maskinen: i motsatt tilfelle vil skader som skyldes gal lading av kjølevæske ikke dekkes av garantien.


### 5.2 Forebyggende vedlikehold

For å sikre at kjøleren alltid er effektiv og pålitelig, må du utføre:

-  **hver måned-** rengjøring av kondensatorribbene (biogass versjon)
-  **hver 6. måned-** rengjøring av kondensatorribbene og kontroll av elektrisk absorpsjon av kompressor ifølge verdiene på skiltet;
-  **vedlikehold** (avsnitt 7.7)
  - sett for vedlikehold;
  - service-sett;
  - enkeltvis reservedeler

### 5.3 Kjølevæske


 Lading: eventuelle skader som skyldes gal ladeprosedyre av uautorisert personell dekkes ikke av garantien.

 Utstyret inneholder fluoriserte drivhusgasser. Kjølevæske R407C med normal temperatur og trykk er en fargeløs gass som hører til SAFETY GROUP A1 - EN378 (væske gruppe 2 ifølge direktiv PED 2014/68/EU); GWP (Global Warming Potential) = 1774.

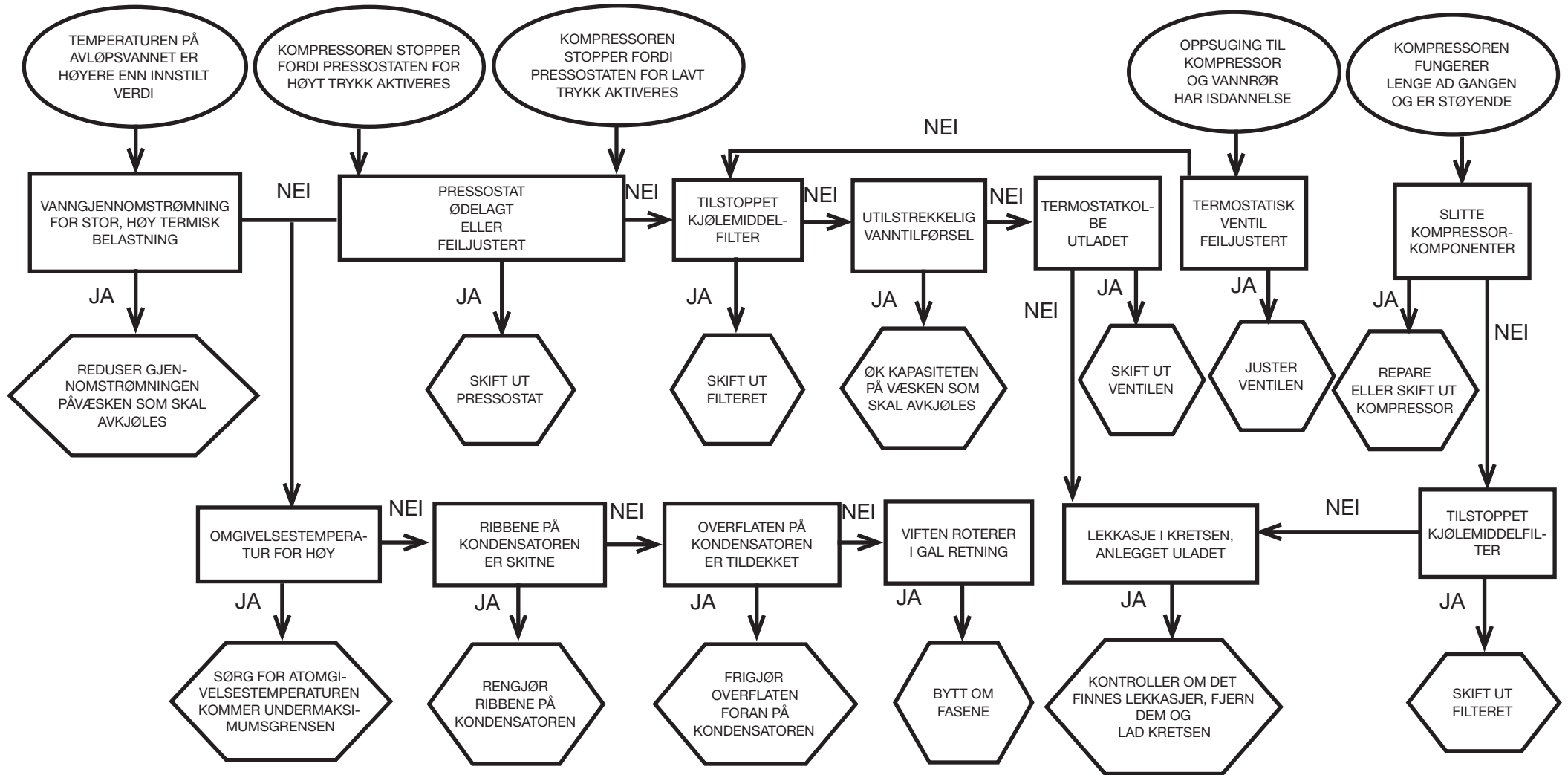
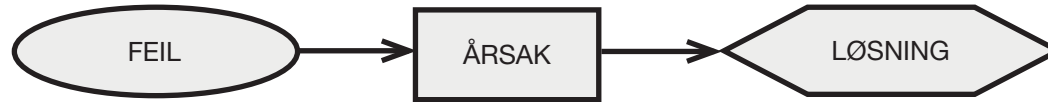
 Hvis det lekker ut kjølevæske, må du lufte lokalet.

### 5.4 Avhending

Kjølevæsken og smøreoljen i kretsen skal samles opp i henhold til de lokale miljøforskriftene. Gjenvinning av kjølevæsken blir utført før endelig kassering av apparatet ((EU) 517/2014 art.8).

|  | RESIRKULERING AVHENDING      |
|---|------------------------------|
| materiale i tre   | stål/epoksyharpiks/polyester |
| tank  | aluminium/kobber/stål        |
| rør/opsamlingskanaler   | kobber/aluminium/karbonstål  |
| isolering rør   | Nitrilgummi (NBR)            |
| kompressor  | stål/kobber/aluminium/olje   |
| kondensator   | stål/kobber/aluminium        |
| pumpe   | stål/støpejern/messing       |
| vifte   | aluminium                    |
| kjølevæske  | R407C (HFC)                  |
| ventiler  | messing/kobber               |
| el-kabler   | kobber/PVC                   |

## 6 Feilsøking





## Tartalomjegyzék





|          |                            |          |
|----------|----------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Biztonság</b>           | <b>1</b> |
| 1.1      | A kézikönyv fontossága     | 1        |
| 1.2      | Figyelmeztető jelek        | 1        |
| 1.3      | Biztonsági megjegyzések    | 1        |
| 1.4      | Fennmaradó kockázatok      | 1        |
| <b>2</b> | <b>Bevezetés</b>           | <b>2</b> |
| 2.1      | Szállítás                  | 2        |
| 2.2      | Mozgatás                   | 2        |
| 2.3      | Szemle                     | 2        |
| 2.4      | Tárolás                    | 2        |
| <b>3</b> | <b>Beszereles</b>          | <b>2</b> |
| 3.1      | Operatív terület           | 2        |
| 3.2      | Változatok                 | 2        |
| 3.3      | Vízkör                     | 2        |
| 3.4      | Elektromos kör             | 3        |
| 3.5      | Centrifugális változat (C) | 3        |
| 3.6      | Vizes változat (W)         | 3        |
| <b>4</b> | <b>Vezérlés</b>            | <b>4</b> |
| 4.1      | Vezérlőpanel               | 4        |
| 4.2      | Beindítás                  | 4        |
| 4.3      | Leállítás                  | 4        |
| 4.4      | Paraméterek meghatározása  | 4        |
| 4.5      | Paraméterkezelés           | 5        |
| 4.6      | Riasztások kezelése        | 5        |
| 4.7      | Automatikus újraindítás    | 6        |
| <b>5</b> | <b>Karbantartás</b>        | <b>6</b> |
| 5.1      | Általános figyelmeztetések | 6        |
| 5.2      | Megelőző karbantartás      | 6        |
| 5.3      | Hűtő                       | 6        |
| 5.4      | Semlegesítés               | 6        |
| <b>6</b> | <b>Hibakeresés</b>         | <b>7</b> |
| <b>7</b> | <b>Tartalom</b>            |          |
| 7.1      | Tartalom                   |          |
| 7.2      | Mozgatás                   |          |
| 7.3      | Operatív terület           |          |
| 7.4      | Beszerelesési rajz         |          |
| 7.5      | Műszaki adatok             |          |
| 7.6      | Méreték                    |          |
| 7.7      | Alkatrészlista             |          |
| 7.8      | Hálózati rajz              |          |
| 7.9      | Kapcsolási rajz            |          |

## 1 Biztonság


### 1.1 A kézikönyv fontossága


- A gép teljes élettartama alatt őrizze meg.
- Mielőtt bármilyen műveletbe belekezdene, olvassa el.
- Módosítható: az aktuális információt a gép mellett található használati utasítás tartalmazza.

### 1.2 Figyelmeztető jelek



|   |  |
|---|--|
|  | Utasítások a személyi sérülések elkerülésére.  |
|  | Utasítások a berendezés károsodásának elkerülésére.                                    |
|  | Jelen kell legyen egy tapasztalt és felhatalmazott szakember.                          |
|  | Olyan szimbólumok szerepelnek, amelyek jelentése a következő bekezdésben található: 7. |

### 1.3 Biztonsági megjegyzések

 Minden gép elektromos szakaszolóval van ellátva a biztonságos körülmények közötti beavatkozáshoz. Mindig használja ezt a készüléket, hogy karbantartás idején kizárja a veszélyeket.

 A kézikönyv a végfelhasználónak készült kizárólag a zárt panelekkel elvégezhető műveletekre vonatkozóan: azon műveleteket amelyekhez különféle szerszámokkal ki kell nyitni a gépet, képzett és tapasztalt szakember kell, hogy végezze.

 Ne lépje túl az adattáblán megadott tervezési határértékeket.

  A felhasználó feladata, hogy elkerülje a belső statikus nyomástól eltérő terhelést. Amennyiben földrengésveszély kockázata áll fenn, a gépet el kell látni a megfelelő védelemmel. Az egységet kizárólag szakszerű használatra és a tervezésének megfelelő célra alkalmazza;

A felhasználó feladata, hogy elemezze a termék beépítési körülményeinek összes aspektusát, hogy kövesse az egységgel együtt leszállított használati utasításban és minden egyéb dokumentumban megjelölt összes alkalmazandó ipari normát és a termékre vonatkozó minden előírást.

Ha arra fel nem hatalmazott személy a gépet átalakítja, vagy annak bármely részegységét kicseréli, és/vagy a gépet nem rendeltetésszerűen használja, a gyártó mentesül minden felelősség alól, és az ilyen eljárás személyi sérülést okozhat.

A gyártó semmilyen felelősséget nem vállal azon jelen és jövőbeli személyi sérülésért, tárgyokban vagy magában a gépben bekövetkező kárért, ami a gépkezelők gondatlanságából, a jelen kézikönyvben megadott utasítások be nem tartásából, illetve a berendezés biztonságára vonatkozó hatályos előírások alkalmazásának hiányából származik.

A gyártó nem vállal felelősséget a csomagolás változtatása és/vagy módosítása miatt bekövetkező esetleges kárért.

A felhasználó felelőssége biztosítani, hogy a gép kiválasztásához

megadott specifikáció és/vagy opciók kimerítőek legyenek a gép és részegységei korrekt és ésszerűen előre látható használata szempontjából.

**FIGYELEM: A gyártó fenntartja a jogot, hogy bármiféle előzetes értesítés nélkül változtassa a jelen kézikönyv szövegét. Javasoljuk a felhasználóknak, hogy olvassa el az egységen található kézikönyvet a teljes körű és naprakész információk megszerzéséhez.**

### 1.4 Fennmaradó kockázatok

A gép beszerelése, beindítása, kikapcsolása és karbantartása szigorúan a termék műszaki dokumentációjában megadottak szerint kell, hogy történjen, és oly módon, hogy ne alakuljon ki semmilyen kockázatos helyzet.

Az alábbi táblázat tartalmazza azokat a kockázatokat, amelyeket a tervezés folyamán nem lehetett kizárni.

| a vonatkozó rész                                | fennmaradó kockázat                                     | módok  | óvintézkedések  |
|---|---|--|---|
| hőcserélő elem                                  | kis vágott sebek  | érintkezés   | kerülje el az érintkezést, használjon védőkesztyűt  |
| ventillátor rács és ventilátor                  | sérülések   | hegyes eszközök bejutása a rácson keresztül a ventilátor működése közben                                     | a ventilátor rácsba ne illesszen be semmilyen tárgyat, és ne helyezzen el semmit a rácsra |
| egység belseje: kompresszor és odairányú cső    | égési sebek   | érintkezés   | kerülje el az érintkezést, használjon védőkesztyűt  |
| egység belseje: fémrészek és elektromos kábelek | belélegzés, áramütés okozta sérülés, súlyos égési sebek | az egység elektromos kapcsolószekrényre előtti tápvezeték szigetelési hibája. Feszültség alatti fémes részek | a tápvezeték megfelelő elektromos védelme A fémes részek gondos földelése                 |
| egység külseje: az egység körüli terület        | belélegzés, súlyos égési sebek                          | az egység elektromos kapcsolószekrényre előtti tápvezeték zárata vagy túlmelegedése miatt bekövetkező tűz    | az érvényes szabványoknak megfelelő kábelszakaszok és tápvezeték védelmi rendszer         |

## 2 Bevezetés

A vízhűtők zárt körben hűtött vizet előállító egy blokkból álló egységek. A kompresszor-, szivattyú- és ventilátormotorok hővédelemmel vannak ellátva, amely megvédi őket az esetleges túlhevüléstől.

### 2.1 Szállítás

Biztosítani kell, hogy a becsomagolt egység:

- maradjon függőleges helyzetben;
- légtörési hatások ellen védve legyen;
- ütések ellen védve legyen.

### 2.2 Mozgatás

Az emelendő tömegnek megfelelő villástargoncát használjon, kerüljön mindenfajta ütést (lásd a 7.2 bekezdést)..

### 2.3 Szemle

- A gyárban minden egységet összeszerelnek, kábeleznek, feltöltenek hűtőfolyadékkal és olajjal, és kipróbálnak;
- a gép átvételekor ellenőrizze annak állapotát: a fuvarozó cégnél azonnal emeljen kifogást az esetleges károk miatt;
- a gépet a beszerelés helyéhez lehető legközelebb csomagolja ki.

### 2.4 Tárolás

- A becsomagolt egységet tiszta és nedvességtől, valamint az időjárás-hatásokról védett helyen tartsa;
- ne tegye egymásra az egységeket;
- kövessen a csomagoláson található utasításokat.

## 3 Beszerelés

☞ Az optimális beszereléshez tartsa be a 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 és 7.9 bekezdésben leírtakat.

⚠ A telepített terméket megfelelően védeni kell a tűzveszély ellen (EN378-3 hivatkozással).

### ⚠ Hűtőfolyadékok

A hűtőfolyadékok a használt anyagokkal kompatibilisek kell legyenek. Példák az alkalmazott folyadékokra: **víz, víz és etilén vagy propilén glikol keveréke.**

A hűtőfolyadékok nem lehetnek gyúlékonyak.

Ha a hűtőfolyadék veszélyes anyagot tartalmaz (mint például az etilén/propilén-glikol), az esetleges szivárgó területen eltávolító folyadékot be kell gyűjteni, mert károsítja a környezetet. A hidraulikus kör üritése esetén tartsa be az érvényes előírásokat, és a berendezés tartalmát ne engedje ki a szabad természetbe.

### 3.1 Operatív terület

A levegő szabad áramlásának és az egység karbantartásának biztosításához a hűtő körül egy minimális terület akadálymentes kell legyen (lásd a 7.3 bekezdést).

A vertikális kondenz levegő kibocsátó modelleknél a hűtő fölött hagyjon legalább 2 méter szabad teret.

### 3.2 Változatok

#### Levegős változat

#### Tengelyes ventilátorok (A)

A hűtőlevegő ne legyen visszakeringetve. Ne tömítse el a szellőző rácsokat.

Az axiális ventilátorral ellátott változatoknál nem javasoljuk a telített levegő csatornában történő elvezetését.

#### Centrifugális változat (C)

A ventilátorok oda irányán mindig biztosítson egy minimális ellennyomást az egyes meleg levegő kimenetek irányításához.

#### Vizes változat(W)

Ha a kondenzátornál a víz nyitott körben van, a kondenzvíz bemenetre szereljen fel hálós szűrőt.

Különleges (ioncserélt, demineralizált, desztillált) hűtővizet esetén lehetséges, hogy a kondenzátor szabványos anyagai nem felelnek meg. Ilyen esetben, kérjük, vegye fel a kapcsolatot a gyártóval.

### 3.3 Vízkör

#### 3.3.1 Ellenőrzések és bekötések

☞ A hűtő bekötése és a kör feltöltése előtt ellenőrizze, hogy tiszták-e a csövek. Ellenkező esetben gondosan mossa át őket.

☞ Ha a vízkör zárt típusú és nyomás alatti, javasoljuk egy 6 barra beállított biztonsági szelep beiktatását.

☞ Javasoljuk, hogy a vízbemeneti és kimeneti csőre mindig szereljen fel hálózati szűrőt.

☞ Ha a vízkörben automatikus szelepek vannak, védje le a szivattyút a nyomásimpulzustól védő rendszerrel.


☞ Ha hosszabb leállás miatt kiürítik a kört, javasoljuk, hogy töltsön kenőfolyadékot a szivattyú forgórészére, hogy a következő indításnál ne akadjon el. A forgórész elakadásakor azt manuálisan oldja ki.

Távolítsa el a szivattyú hátsó fedelét, és finoman forgassa meg a műanyag keverőlapátot. Ha a tengely még mindig el van akadva, vegye ki a keverőlapátot, és közvetlenül a tengelyt forgassa meg. A forgórész kioldását követően helyezze vissza a keverőlapátot és a fedelet.

#### Előzetes ellenőrzés

- Ellenőrizze, hogy a vízkör esetleges visszacsapó szelepei nyitva vannak-e.
- Ha a vízkör zárt típusú, ellenőrizze, hogy fel van-e szerelve egy megfelelő kapacitású tágulási tartály. Lásd a 8.3.3 bekezdést.

#### Bekötés

- Az egység felső részén elhelyezett megfelelő csatlakozó egységekkel kösse be a vízhűtőt a bemeneti és kimeneti csövekre. Javasoljuk flexibilis csatlakozás alkalmazását, hogy ne legyen merev a rendszer.
- A hűtő hátsó részén elhelyezett megfelelő feltöltő csatlakozóval töltsen fel a vízkört (  ).
- A tartály megfelelő légtelenítő szeleppel van ellátva, ezt feltöltéskor manuálisan kell működtetni. Ebből a célból, ha a vízkörben vannak magasabb pontok, ezeken a pontokon szereljen fel légtelenítő szelepet.
- Javasoljuk, hogy a bemeneti és kimeneti csöveket lássák el egy

csappal, mert így karbantartás esetén a gépet le lehet választani.

#### További ellenőrzések

- Ellenőrizze, hogy a tartály és a kör teljesen fel van-e töltve vízzel, és megfelelően légtelenítve van-e.
- A vízkör mindig feltöltött kell legyen. Ebből a célból vagy rendszeres ellenőrzést és feltöltést kell végezni, vagy a berendezést el lehet látni egy automatikus feltöltő készlettel.

#### 3.3.2 Víz és etilén-glikol

Ha szabadban van felszerelve, vagy zárt, de nem fűtött környezetben, előfordulhat, hogy a gépnek az év hidegebb időszakában történő leállása idején a vízkörben megfagy a víz.

Ennek a veszélynek az elkerülésére az alábbiakat lehet tenni:

- lássák el a hűtőt megfelelő fagymentes védelemmel, amit a gyártó külön megrendelés alapján szállít;
- hosszabb leállások idején eressze le a berendezést a megfelelő lefolyó szelepen keresztül;
- a keringő vízhez adjon megfelelő mennyiségű fagyállót (lásd a táblázatot).

Alkalmanként a kifolyó víz hőmérséklete olyan, hogy az alábbi százalékos értékeknek megfelelően etilén-glikollal kell keverni a jég kialakulásának elkerülésére.

| Kifolyó víz hőmérséklete [°C] | Etilén-glikol (térf. %) | Környezeti hőmérséklet |
|-------------------------------|-------------------------|------------------------|
| 4                             | 5                       | -2                     |
| 2                             | 10                      | -5                     |
| 0                             | 15                      | -7                     |
| -2                            | 20                      | -10                    |
| -4                            | 25                      | -12                    |
| -6                            | 30                      | -15                    |

#### 3.3.3 Tágulási tartály

Annak elkerülésére, hogy a hőmérséklet jelentős változása miatti folyadék-térnyomás növekedés vagy csökkenés a gépet vagy a kört károsítsa, javasoljuk egy megfelelő űrtartalmú tágulási tartály felszerelését.

A tágulási tartályt a tartály hátsó csatlakozójára a szivattyúhoz képest elszívó helyen kell felszerelni.

Egy zárt körre szerelendő tágulási tartály űrtartalmának számításához az alábbi képletet lehet használni:

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

ahol

Vössz= térf. a kör összesen (literben)

$P_{\text{t min}}/P_{\text{t max}}$  = fajsúly a víz által elérhető minimális/maximális hőmérsékleten [kg/dm<sup>3</sup>].

A hőmérséklet és a glikol százalékos aránya szerinti fajsúly értékek a táblázatban szerepelnek.

| % glikol | Hőmérséklet [°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 |

|            |        |        |        |        |        |        |        |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>20%</b> | 1.0330 | 1.0303 | 1.0272 | 1.0237 | 1.0199 | 1.0156 | 1.0110 |
| <b>30%</b> | 1.0483 | 1.0450 | 1.0414 | 1.0374 | 1.0330 | 1.0282 | 1.0230 |

**⚠ Figyelem: Töltéskor ügyelni kell a tágulási tartályon szereplő adatokra is.**

### 3.4 Elektromos kör

#### 3.4.1 Ellenőrzések és bekötések

**⚠** Mielőtt bármilyen műveletet végezne az elektromos részekben ellenőrizze, hogy nincsenek-e feszültség alatt. Minden elektromos csatlakozás meg kell feleljen a beszerelés helyén érvényes előírásoknak.

##### Kezdő ellenőrzések

- 1) A hálózati feszültség és frekvencia értékek meg kell feleljenek a hűtő adattábláján szereplő értékeknek. A tápfeszültség rövid időre sem eshet a kapcsolási rajzon megadott tűrőhatáron kívül, ami egyéb jelzés hiánya esetén a feszültségérték +/- 10%; +/- 1% a frekvencia esetén.
- 2) A feszültség szimmetrikus kell legyen (a feszültségek hatásértékei és az egymás utáni fázisok fázisszögei egyenlőek). A feszültségértékek közötti maximálisan megengedett egyenletesség hiány 2%.

##### Bekötés

- 1) A hűtők elektromos betáplálása 4 eres, 3 pólus + föld, nulla nélkülivezetéssel történik. A keresztmetszetrevonatkozóanlásd a fejezetet 7.5.
- 2) Vezesse át a vezetékét a gép hátsó panelén lévő tömszelencén és kösse be a fő szakaszoló (QS) kapcsaira a fázist és a nullát, a földelést a megfelelő földkapocsra (PE) kell bekötni.
- 3) A tápvezeték elején biztosítson a közvetlen kontaktusok elleni legalább IP2Xo IPXXB védelmet.
- 4) A hűtő elektromos tápvezetékére szereljen fel egy 0,3 A differenciálú automatikus megszakítót, amelynek a maximális hozama a megfelelő kapcsolási rajzon szerepel, a megszakítási erő a gép beszerelési zónájában érvényes rövidzár áramerősségének megfelelő kell legyen. Ezen hőmágneses megszakító „In” névleges áramerőssége meg kell egyezzen az FLA értékkel, valamint a beavatkozási görbéje D típusú kell legyen.
- 5) Maximális hálózati impedancia érték = 0,274 ohm.

##### További ellenőrzések

Ellenőrizze, hogy a gép és a kiegészítő berendezések le lettek-e földelve és védve vannak-e a rövidzár és/vagy túlterhelés ellen.

**⚠** Amikor az egység be van már kötve és az egység előtti főkapcsoló le van zárva (vagyis a gép feszültség alá van helyezve) az áramkörben a feszültség veszélyes értékeket vesz föl. Maximális óvintézkedések!

#### 3.4.2 Általános riasztó

Minden hűtő el van látva riasztó jelzéssel (lásd a kapcsolási rajzot), ez a kapocsleécen szabad váltó kontaktusként jelenik meg. Ez lehetővé teszi olyan riasztó bekötését, amely központi külső, akusztikus, vizuális vagy logikai pl. PLC.

#### 3.4.3 Távoli ON/OFF

Minden hűtőnél meg van a lehetőség távoli indító és leállító vezérlésre. A távoli ON-OFF kontaktus bekötését lásd a kapcsolási rajzon.

### 3.5 Centrifugális változat (C)

Ezt akkor használják, ha a kondenzálástól érkező meleg levegőt irányítani kívánják.

A centrifugál ventilátorok olyan hasznos statikus nyomást tudnak gyakorolni a levegőre, amely legyőzi az irányításból származó töltésveszteségeket.

Figyelem: a centrifugál ventilátorokkal ellátott egységeket nem szabad irányítás nélkül szabad területen felszerelni. A centrifugál ventilátoroknak a helyes működéshez olyan minimális ellennyomásra van szükségük, amely megakadályozza a villanymotor "forgáson kívüli" állapotát, ami miatt tönkremenne.

##### Irányítási szabályok

- 1) Minden ventilátort egyesével kell irányítani: a ventilátoroknak egymástól függetlenül kell tudniuk működni.
- 2) Az irányítás olyan levegő átmeneti felszínnel kell rendelkezzen, amely megfelel az egységre szerelt ventilátoroknak.

### 3.6 Vizes változat (W)

A vízkondenzációs folyadékűtőknek olyan vízkörre van szükségük, amely a hideg vizet a kondenzátorhoz juttatja.

A vizes változatú vízhűtő a kondenzátor bemenetnél presszosztatikus szeleppel van ellátva, amelynek feladata a vízhozam szabályozása úgy, hogy a kondenzáció mindig optimális legyen.

##### Előzetes ellenőrzés

Ha a kondenzátor víz betáplálása zárt körrel történik, végezze el a fő vízkörnél felsorolt összes előzetes ellenőrzést (3.3.1 fejezet).

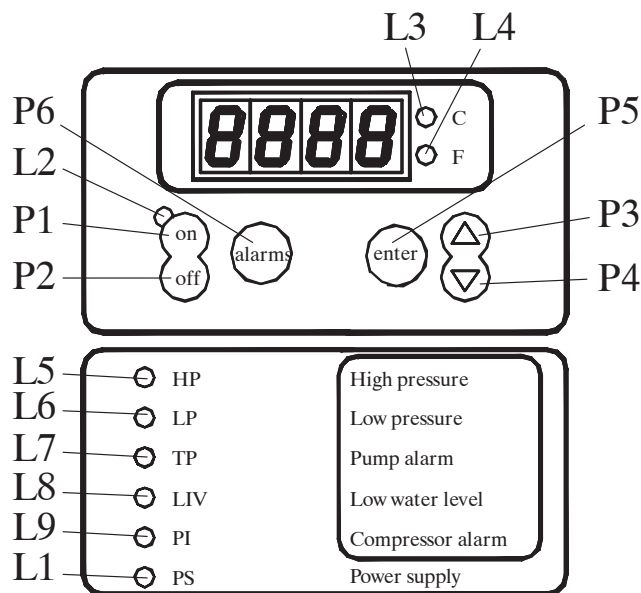
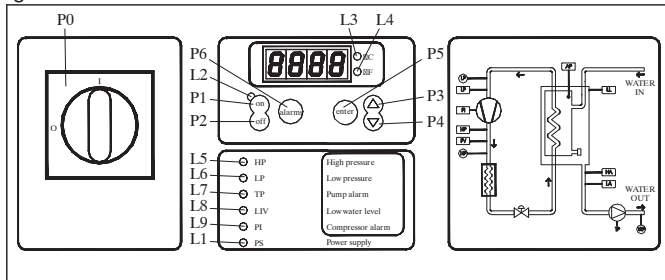
##### Bekötés

- 1) Javasoljuk, hogy lássa el a kondenzációs vízkört visszacsapó szeleppel, hogy karbantartás esetén le lehessen választani a gépet.
- 2) Kösse be a víz oda/vissza irányú csöveket az egység hátulján lévő megfelelő csatlakozásokra.
- 3) Ha a kondenzvizet "nem hasznosítják", javasoljuk, hogy a kört lássa el egy kondenzátor bemeneti szűrővel a felületek szennyeződése kockázatának korlátozására.
- 4) Ha a kör zárt típusú, ellenőrizze, hogy jól fel legyen töltve vízzel és megfelelően légtelenítve legyen.

## 4 Vezérlés

### 4.1 Vezérlőpanel

Fig.1



P0 Szakaszzóló megszakító.

P1 On gomb: aktiválja az ellenőrzést.

P2 Off gomb: kiiktatja az ellenőrzést.

P3 FEL gomb: a módosítható paraméterek értékének növelése.

P4 LE gomb: a módosítható paraméterek értékének csökkentése.

P5 Enter gomb: a módosított paraméterek megerősítése.

P6 Riasztások gomb: a riasztások manuális reszetalése.

| LED       | ÉG                                 | VILLOGÓ  |
|-----------|------------------------------------|--|
| L1: sárga | A kártya be van táplálva           |  |
| L2: zöld  | Kártya On beállításban             | Betáplált kártyával és OFF beállításban: egy fagymentesítő ellenállás aktív.<br>Betáplált kártyával és On beállításban: egy kompresszor be van hívva, de egy késleltetést vár. |
| L3: piros | Mértékegység °C                    |  |
| L4: piros | Mértékegység °F                    |  |
| L5: piros | Nyomás riasztás                    | Programozási mód Loop USER vagy FACTORY.   |
| L6: piros | Alacsony nyomás riasztás           |  |
| L7: piros | Szivattyú hőriasztás               |  |
| L8: piros | Tartály alacsony vízszint riasztás |  |
| L9: piros | Kompresszor védelem riasztás       |  |

### 4.2 Beindítás

- Helyezze feszültség alá a gépet, úgy, hogy a QS [P0] fő szakaszoló on beállításba helyezze.
- A [P1] gomb megnyomásával helyezze on beállításba a hűtőt.
- Állítsa be a vezérlőn a kívánt hőmérsékletet.

#### Fázismonitor

Ha a kijelzőn "PI1/PI2" riasztás jelenik meg, a fel-használónak ellenőriznie kell, hogy a választókapcsoló be-menetit kapcsainak kábelezését helyesen hajtotta-e végre.

#### 4.2.1 Beállítások az első indításkor

- A chiller alapértelmezésben 20 °C hőmérsékletre van beállítva 0.3 °C-os különbözettel, új beállítás elvégzéséhez lásd a 4.5 pontot.
- A szivattyú működésének ellenőrzését a nyomásmérő (P1 és P0 leolvasása) és a szivattyú adattábláján látható nyomás határértékek (Pmax és Pmin) segítségével végezze.

P1 = nyomás ON szivattyúval

P0 = nyomás OFF szivattyúval

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

- 1. példa.

Feltételek:

zárt kör P0 nyomása 2 bar

szivattyú adattábla:  $P_{min}$  1 bar/  $P_{max}$  3 bar

szelep kimenet beállítása 3 bar nyomásra  $P1 < 5$  bar

- 2. példa.

Feltételek:

nyitott kör P0 nyomása 0 bar

szivattyú adattábla:  $P_{min}$  1 bar/  $P_{max}$  3 bar

szelep kimenet beállítása 1 bar nyomásra  $P1 < 3$  bar

- Normál üzemi feltételek esetén is ellenőrizze a szivattyú helyes működését.

Ellenőrizze továbbá, hogy a szivattyú áramerőssége az adattábla szerinti határértékek közé essen.

- A chiller kikapcsolása után a „SET” hőmérsékleten végezze el a hidraulikakör utántöltését.
- Ügyeljen arra, hogy a „kezelt” víz hőmérséklete ne menjen 5 °C alá és hogy a hidraulikakör környezeti hőmérséklete ne menjen 5 °C alá. Ellenkező esetben adjon megfelelő mennyiségű glikolt a vízhez, a 3.3.2 pontban leírtak szerint.

### 4.3 Leállítás

Amikor már nem kívánja működtetni a hűtőt, az alábbi módon helyezze off beállításba: helyezze off beállításba a [P2] kapcsolót. A QS [P0] fő szakaszolót ne helyezze off beállításba azért, hogy a hűtőben esetleg jelen lévő fagymentesítő ellenállások betáplálása biztosítva legyen.

### 4.4 Paraméterek meghatározása

#### Általános leírás

A paramétereknél két védelmi szint van:

- Közvetlen (D): azonnali hozzáférés, **Módosíthatók**;
- Jelszavas (U): jelszavas hozzáférés; **Gyári paraméterek**.

#### 4.4.1 Gépparaméterek

| PARAMÉTER                                       | KÓD | TÍPUS | DEFAULT |
|---|-----|-------|---------|
| Mértékegység                                    | C-F | U     | 0       |
| Egység címe                                     | Adr | U     | 1       |
| Engedélyezés távoli on / off (4.4.1.1 bekezdés) | rE  | U     | 0       |
| Riasztási relé kezelés (4.4.1.2 fejezet)        | rAL | U     | 0       |
| 3 digitális kimenetű konfiguráció               | Ud3 | U     | 0       |
| 6 digitális kimenetű konfiguráció               | Ud6 | U     | 0       |
| Szivattyú hőriasztás kezelése                   | RtP | U     | 1       |
| Gép időszámláló                                 | HUL | U     | -       |
| Gép időszámláló                                 | HUH | U     | -       |
| Gép időszámláló riasztási küszöb                | tHU | U     | 0       |

#### 4.4.1.1 Mód távoli On / Off

|   |  |
|---|--|
| 0 | Távoli On/Off kiiktatva                                  |
| 1 | Távoli On/Off aktiválva helyi On/Off beállítással együtt |
| 2 | Csak távoli On/Off, helyi On/Off beállítással kiiktatva  |

#### 4.4.1.2 Riasztási relé kezelés

|   |  |
|---|--|
| 0 | Relé alaphelyzetben nem kapcsol, riasztás esetén kapcsol.  |
| 1 | Relé alaphelyzetben kapcsol (OFF beállításban lévő vezérlésnél is), riasztás esetén szétkapcsol.                                       |
| 2 | Relé alaphelyzetben kapcsol (csak ON beállításban lévő vezérlésnél), riasztás esetén és OFF beállításban lévő vezérlésnél szétkapcsol. |

#### 4.4.2 Termosztátos vezérlés

| PARAMÉTER                       | KÓD           | TÍPUS | DEFAULT |
|---------------------------------|---------------|-------|---------|
| Termosztátos vezérlés set point | 5E $\epsilon$ | D     | 20.0    |
| Set point alsó határ            | L15           | U     | 5.0     |

#### 4.4.3 B1 szonda paraméterek

| PARAMÉTER  | KÓD  | TÍPUS | DEFAULT |
|--|------|-------|---------|
| Magas hőmérsékleti konfiguráció                        | cHR1 | U     | 0       |
| Magas hőmérsékleti riasztás                            | HR1  | D     | 60.0    |
| Magas hőmérsékleti riasztás                            | LR1  | D     | -20.0   |
| Szonda kalibrálás                                      | CR1  | U     | 0.0     |
| Alacsony hőmérsékleti riasztás kiiktatási differenciál | db1  | U     | 1.0     |

#### 4.4.4 B2 szonda paraméterek

| PARAMÉTER                       | KÓD  | TÍPUS | DEFAULT |
|---------------------------------|------|-------|---------|
| Magas hőmérsékleti konfiguráció | cHR2 | U     | 0       |
| Magas hőmérsékleti riasztás     | HR2  | U     | 60.0    |
| Magas hőmérsékleti riasztás     | LR2  | U     | 3.0     |
| Szonda kalibrálás               | CR2  | U     | 0.0     |
| B2 szonda jelenlét              | Rb2  | U     | 1.0     |

#### 4.4.5 B3 szonda paraméterek

| PARAMÉTER                   | KÓD | TÍPUS | DEFAULT |
|-----------------------------|-----|-------|---------|
| Magas hőmérsékleti riasztás | HR3 | U     | 60.0    |
| Magas hőmérsékleti riasztás | LR3 | U     | -20.0   |
| Szonda kalibrálás           | CR3 | U     | 0.0     |

#### 4.4.6 B5 szonda paraméterek

| PARAMÉTER                   | KÓD | TÍPUS | DEFAULT |
|-----------------------------|-----|-------|---------|
| Magas hőmérsékleti riasztás | HR5 | U     | 60.0    |
| Magas hőmérsékleti riasztás | LR5 | U     | -20.0   |
| Szonda kalibrálás           | CR5 | U     | 0.0     |

#### 4.4.7 Kompresszor paraméterek

| PARAMÉTER                                   | KÓD | TÍPUS | DEFAULT |
|---|-----|-------|---------|
| Kompresszorok forgása                       | rot | D     | 1       |
| 1. Kompresszor időszámláló                  | H1  | D     | -       |
| 2. Kompresszor időszámláló                  | H2  | D     | -       |
| 1. Kompresszor időszámláló riasztási küszöb | LH1 | U     | 0       |
| 2. Kompresszor időszámláló riasztási küszöb | LH2 | U     | 0       |

#### 4.4.8 Szivattyú paraméterek

| PARAMÉTER                         | KÓD | TÍPUS | DEFAULT |
|-----------------------------------|-----|-------|---------|
| Szivattyú kikapcsolás késleltetés | dPS | U     | 5       |
| Szivattyú bekapcsolás késleltetés | dPR | U     | 5       |

#### 4.4.9 Fagymentesítő ellenállások paraméterei

| PARAMÉTER   | KÓD  | TÍPUS | DEFAULT |
|---|------|-------|---------|
| Beállítási set point (B1)                                 | 5ER  | U     | 7.0     |
| Termosztátos vezérlés differenciál (B1)                   | d1R  | U     | 1.0     |
| Fagymentesítő ellenállás működési mód (4.4.8.1 fejezet)   | FUR  | U     | 0       |
| Fagymentesítő ellenállás aktiválási mód (4.4.8.2 fejezet) | RbrR | U     | 2       |
| Aktiválási set point (B3)                                 | RrR  | U     | 5.0     |

#### 4.4.9.1 FUA fagymentesítő ellenállás működési mód

|   |   |
|---|---|
| 0 | Ellenállás hőmérséklet-beállítás B1-ről SEA készlettel, szivattyú aktiválása B3-ról (környezeti szonda) ARA készlettel, az ellenállás aktivált, ha a szivattyú aktivált.          |
| 1 | Ellenállás hőmérséklet-beállítás + szivattyú aktiválása B3-ról (környezeti szonda) ARA készlettel.  |
| 2 | Ellenállás hőmérséklet-beállítás B1-ről SEA készlettel, szivattyú aktiválása B3-ról (környezeti szonda) ARA készlettel, az ellenállás és a szivattyú aktiválása el van választva. |

#### 4.4.9.2 AbrA fagymentesítő ellenállás aktiválási mód

|   |  |
|---|--|
| 0 | Attivazione solo con scheda in On  |
| 1 | Attivazione anche con scheda in Off  |
| 2 | Attivazione anche con scheda in Off . Durante il funzionamento della resistenza c'è l'attivazione della pompa. |

#### 4.5 Paraméterkezelés

##### 4.5.1 Hőmérséklet-beállítás (lásd az 1. ábrát)

1. Forgassa a főkapcsolót (QS) „BE” állásba, és várja meg, amíg a hőmérséklet megjelenik.
2. Nyomja meg egyszerre a „P3” és „P5” gombot a „d1 r E” (D) paraméterekhez való belépéshez.
3. Nyomja meg a „P4” gombot a „5E $\epsilon$ ” paraméter kiválasztásához, nyomja meg a „P5” gombot a megerősítéshez.
4. Módosítsa az értéket a „P3” és „P4”, fel és le nyílombok használatával, majd nyomja meg a „P5” gombot a megerősítéshez.
6. Nyomja meg a „P3” gombot a „d1 r E” paraméterre való visszatéréshez.
7. Nyomja meg a „P5” gombot a kilépéshez.

##### 4.5.2 A B1, B2... érzékelők megjelenítése

A „B1” a gép „beállított” érzékelője.

1. Indítsa el a hűtőt.
2. Nyomja meg a „P4” gombot a következő érzékelő hőmérsékletének megjelenítéséhez.
3. Nyomja meg a „P5” gombot a „b0 1” .. „b0 2”... érzékelők megjelenítéséhez.

Azt javasoljuk, hogy a kijelzőn a B1 „beállított” érzékelőt hagyja.

#### 4.6 Riasztások kezelése

##### 4.6.1 Riasztások digitális bemenetekről

| ID          | KÓD | LED | Leírás  | RESET |
|-------------|-----|-----|---|-------|
| ID1         | HP1 | L5  | Presszosztát 1. magas nyomási riasztás                      | M     |
| ID2         | LP1 | L6  | Presszosztát 1. alacsony nyomási riasztás                   | M     |
| ID3         | Lp  | L7  | Szivattyú hőriasztás  | M     |
| ID4         | LL  | L8  | tartály alacsony vízszint riasztás / Nincs vízáramlás       | A     |
| ID6         | HP2 | L5  | Presszosztát 2. magas nyomási riasztás                      | M     |
| ID7         | LP2 | L6  | Presszosztát 2. alacsony nyomási riasztás                   | M     |
| ID1+<br>ID2 | P11 | L9  | 1. kompresszor védelem riasztás /Mecserélt fázisok riasztás | M     |
| ID6+<br>ID7 | P12 | L9  | 2. kompresszor védelem riasztás /Mecserélt fázisok riasztás | M     |


## 4.6.2 Allarmi da ingressi analogici

| AI | KÓD | Leírás  | RESET  |
|----|-----|---|--------|
| B1 | HA1 | Tartály kifolyó víz magas hőmérséklet riasztás      | Jelzés |
|    | LA1 | Tartály kifolyó víz alacsony hőmérséklet riasztás   | A      |
|    | SA1 | Szonda nyitva vagy szonda rövidzár                  | M      |
| B2 | HA2 | Párolgató kifolyó víz magas hőmérséklet riasztás    | Jelzés |
|    | LA2 | Párolgató kifolyó víz alacsony hőmérséklet riasztás | A      |
|    | SA2 | Szonda nyitva vagy szonda rövidzár                  | M      |
| B3 | HA3 | Magas környezeti hőmérséklet jelzés                 | Jelzés |
|    | LA3 | Alacsony környezeti hőmérséklet jelzés              | Jelzés |
|    | SA3 | Szonda nyitva vagy szonda rövidzár                  | M      |
| B5 | HA5 | Víz tartály magas hőmérséklet jelzés                | Jelzés |
|    | LA5 | Víz tartály alacsony hőmérséklet jelzés             | Jelzés |
|    | SA5 | Szonda nyitva vagy szonda rövidzár                  | M      |


## 4.7 Automatikus újraindítás

Tápfeszültség kimaradás esetén a betáplálás visszatérésekor a hűtő megtartja On vagy Off állapotát.

## 5 Karbantartás


- A gép tervezése és megépítése úgy történt, hogy az biztosítsa a folyamatos működést; azonban az alkatrészek élettartama függ az elvégzett karbantartásoktól.
-  Amikor segítséget vagy alkatrészt kér, azonosítsa a gépet (modell és gyári szám) az egységen elhelyezett adattábláról.
- A  $5t < xx < 50t$  CO<sub>2</sub> tartalmazó köröket legalább évente egyszer ellenőrizni kell, hogy azok nem szivárognak-e.  
A  $50t < xx < 500t$  CO<sub>2</sub> tartalmazó köröket legalább hathavonta egyszer ellenőrizni kell, hogy azok nem szivárognak-e. (517/2014/EU 4.3.a, 4.3.b cikkek).
- A  $5t$  CO<sub>2</sub> tartalmazó gépek esetében a kezelőnek feljegyzést kell vezetni, amely tartalmazza a használt hűtőfolyadék mennyiségét és típusát, a hozzáadott, valamint a karbantartási műveletek, a javítások és a végső ártalmatlanítás során visszanyert mennyiségeket (517/2014/EU 6 cikk). Egy ilyen feljegyzés lapra vonatkozó példa letölthető a következő webhelyről: [www.polewr.com](http://www.polewr.com).


## 5.1 Általános figyelmeztetések

 Bármilyen karbantartási munka végzése előtt ellenőrizze, hogy a hűtő nincs-e feszültség alatt.

 Mindig eredeti gyári alkatrészeket használjon: ellenkező esetben a




gyártó nem felel a gép rendellenes működése esetén.

 Ha a hűtőfolyadék szivárog, vegye fel a kapcsolatot felhatalmazott szakemberrel.


 A Schrader szelep csak a gép rendellenes működése esetén használható: ellenkező esetben a hibás hűtőfolyadék betöltés miatt bekövetkező károokra nem érvényes a garancia.


## 5.2 Megelőző karbantartás

A folyadék hűtő tartós maximális hatékonyságának és megbízhatóságának biztosításához végezze el az alábbi műveleteket:

-  **havonta** - kondenzátor bordák tisztítása (biogáz változathoz)
-  **6 havonta** - kondenzátor bordák tisztítása és annak ellenőrzése, hogy a kompresszor áramfelvétele az adattáblán jelölt értékek között van-e;
-  **Karbantartás**  
Az alábbiak állnak rendelkezésre (lásd a 7.7 bekezdést):
  - karbantartáshoz készlet;
  - szerviz készlet;
  - vegyesen alkatrészek.

## 5.3 Hűtő


 Feltöltési művelet: a fel nem hatalmazott személy által végzett helytelen feltöltés okozta esetleges károokra nem érvényes a garancia.

 A berendezés fluor tartalmú üvegházhatású gázokat tartalmaz. Az R407C hűtőfolyadék normál hőmérsékleten és nyomáson SAFETY GROUP A1 - EN378 biztonsági osztályba tartozó szintelen gáz (a PED 2014/68/EU irányelv szerinti 2. csoportba tartozó folyadék); GWP (Global Warming Potential) = 1774.

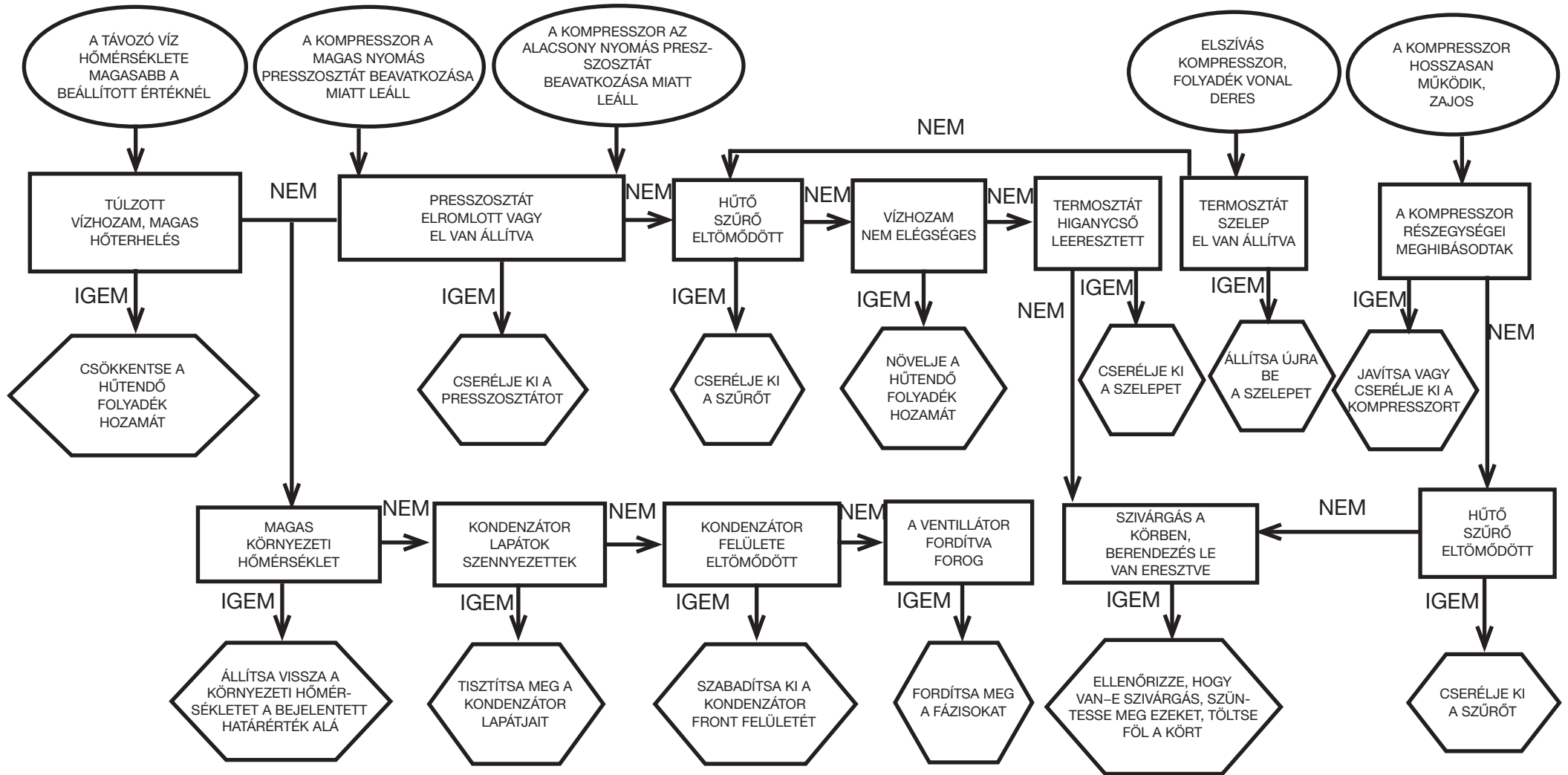
 Ha szivárog a hűtőfolyadék, szellőztesse ki a helyiséget.

## 5.4 Semlegesítés

A hűtőfolyadékot és a rendszerben lévő kenőolajat az érvényes helyi környezetvédelmi előírásoknak megfelelően kell begyűjteni. A hűtőfolyadék visszanyerését a készülék végleges megsemmisítése előtt kell elvégezni (517/2014/EU 8 cikk).

|  | ÚJRAHASZNOSÍTÁS MEGSEMMISÍTÉS |
|---|-------------------------------|
| fém szerkezet   | acél/epoxi-poliészter gyanták |
| tartály   | alumínium/vörösréz/acél       |
| csővezetékek/kollektorok  | vörösréz/alumínium/szénacél   |
| csövek szigetelése  | nitrul gumi (NBR)             |
| kompresszor   | acél/vörösréz/alumínium/olaj  |
| kondenzátor   | acél/vörösréz/alumínium       |
| szivattyú   | acél/öntvény/sárgaréz         |
| ventillátor   | alumínium                     |
| hűtőfolyadék  | R407C (HFC)                   |
| szelepek  | sárgaréz/vörösréz             |
| elektromos vezetékek  | vörösréz/PVC                  |

# 6 Hibakeresés





## Περιεχόμενα

|                                |          |
|--------------------------------|----------|
| <b>1 Ασφάλεια</b>              | <b>1</b> |
| 1.1 Σημασία του εγχειριδίου    | 1        |
| 1.2 Προειδοποιητικά σήματα     | 1        |
| 1.3 Ενδείξεις για την ασφάλεια | 1        |
| 1.4 Υπολειπόμενοι κίνδυνοι     | 1        |
| <b>2 Εισαγωγή</b>              | <b>2</b> |
| 2.1 Μεταφορά                   | 2        |
| 2.2 Μετακίνηση                 | 2        |
| 2.3 Επιθεώρηση                 | 2        |
| 2.4 Αποθήκευση                 | 2        |
| <b>3 Εγκατάσταση</b>           | <b>2</b> |
| 3.1 Ελεύθερος χώρος            | 2        |
| 3.2 Μοντέλα                    | 2        |
| 3.3 Υδραυλικό κύκλωμα          | 2        |
| 3.4 Ηλεκτρικό κύκλωμα          | 2        |
| 3.5 Φυγοκεντρικό μοντέλο (C)   | 3        |
| 3.6 Υδρόψυκτο μοντέλο (W)      | 3        |
| <b>4 Έλεγχος</b>               | <b>4</b> |
| 4.1 Πίνακας ελέγχου            | 4        |
| 4.2 Εκκίνηση                   | 4        |
| 4.3 Διακοπή λειτουργίας        | 4        |
| 4.4 Ορισμός παραμέτρων         | 4        |
| 4.5 Διαχείριση παραμέτρων      | 5        |
| 4.6 Διαχείριση συναγερμών      | 5        |
| 4.7 Αυτόματη επανεκκίνηση      | 6        |
| <b>5 Συντήρηση</b>             | <b>6</b> |
| 5.1 Γενικές προειδοποιήσεις    | 6        |
| 5.2 Προληπτική συντήρηση       | 6        |
| 5.3 Ψυκτικό                    | 6        |
| 5.4 Διάλυση                    | 6        |
| <b>6 Εντοπισμός βλαβών</b>     | <b>7</b> |
| <b>7 Παράρτημα</b>             |          |
| 7.1 Υπόμνημα                   |          |
| 7.2 Μετακίνηση                 |          |
| 7.3 Ελεύθερος χώρος            |          |
| 7.4 Σχέδιο εγκατάστασης        |          |
| 7.5 Τεχνικά χαρακτηριστικά     |          |
| 7.6 Διαστάσεις                 |          |
| 7.7 Κατάλογος ανταλλακτικών    |          |
| 7.8 Διάγραμμα κυκλώματος       |          |
| 7.9 Ηλεκτρικό διάγραμμα        |          |

## 1 Ασφάλεια

### 1.1 Σημασία του εγχειριδίου

- Φυλάξτε το εγχειρίδιο για όλη τη διάρκεια ζωής του μηχανήματος.
- Διαβάστε το εγχειρίδιο πριν από οποιαδήποτε ενέργεια.
- Το εγχειρίδιο υπόκειται σε αλλαγές: για ενημερωμένες πληροφορίες συμβουλευθείτε το έντυπο που συνοδεύει το μηχάνημα.

### 1.2 Προειδοποιητικά σήματα

|  |   |
|--|---|
|  | Οδηγίες για την αποφυγή κινδύνου ατυχημάτων.                        |
|  | Οδηγία που πρέπει να τηρείται για την αποφυγή βλαβών στο μηχάνημα.  |
|  | Απαιτείται η παρουσία εξειδικευμένου και εξουσιοδοτημένου τεχνικού. |
|  | Σύμβολα η σημασία των οποίων εξηγείται στην παράγραφο 7.            |

### 1.3 Ενδείξεις για την ασφάλεια

Κάθε μονάδα διαθέτει έναν ηλεκτρικό διακόπτη για επεμβάσεις σε συνθήκες ασφάλειας. Χρησιμοποιείτε πάντοτε αυτή τη διάταξη για αποφυγή κινδύνων κατά τη συντήρηση.

Το εγχειρίδιο απευθύνεται στον τελικό χρήστη μόνο για ενέργειες που εκτελούνται με τα καλύμματα κλειστά: οι ενέργειες που απαιτούν το άνοιγμα με εργαλεία πρέπει να εκτελούνται μόνον από εξειδικευμένο προσωπικό.

Μην υπερβείτε ποτέ τα όρια της μελέτης που αναγράφονται στην πινακίδα χαρακτηριστικών.

Ο χρήστης είναι υπεύθυνος για την αποφυγή φορτίων που διαφέρουν από την εσωτερική στατική πίεση. Σε περίπτωση σεισμικού κινδύνου η μονάδα πρέπει να προστατεύεται καταλλήλως.

Χρησιμοποιείτε το μηχάνημα μόνο για επαγγελματική χρήση και για το σκοπό για τον οποίο προορίζεται. Ο χρήστης είναι υπεύθυνος για την ανάλυση όλων των πλευρών της εφαρμογής στην οποία θα εγκατασταθεί το προϊόν, ακολουθήστε όλα τα εφαρμοσμένα βιομηχανικά πρότυπα ασφαλείας καθώς και όλες τις προδιαγραφές του προϊόντος που περιέχονται στο εγχειρίδιο χρήσης και σε οποιοδήποτε έντυπο που παρέχεται με το μηχάνημα.

Η τροποποίηση ή η αντικατάσταση οποιουδήποτε εξαρτήματος από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό ή/και η ακατάλληλη χρήση του μηχανήματος απαλλάσσουν τον κατασκευαστή από οποιαδήποτε ευθύνη και αποτελούν αιτία ακύρωσης της εγγύησης.

Ο κατασκευαστής δεν φέρει καμία ευθύνη στο παρόν και στο μέλλον για ατυχήματα και βλάβες στο μηχάνημα που οφείλονται σε αμέλεια εκ μέρους των χειριστών, στη μη τήρηση όλων των οδηγιών του παρόντος εγχειριδίου, καθώς και στη μη τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με την ασφάλεια της εγκατάστασης.

Ο κατασκευαστής δεν φέρει καμία ευθύνη για ενδεχόμενες βλάβες που οφείλονται σε φθορές ή/και μεταβολή της συσκευασίας.

Ο χρήστης, ο οποίος φέρει και την ευθύνη, πρέπει να διασφαλίσει ότι οι παρεχόμενες προδιαγραφές για την επιλογή του μηχανήματος ή των εξαρτημάτων του ή/και των επιλογών του, είναι πλήρεις και ανταποκρίνονται στη σωστή ή λογικά προβλέψιμη χρήση του μηχανήματος ή των εξαρτημάτων του.

**ΠΡΟΣΟΧΗ: Ο κατασκευαστής διατηρεί το δικαίωμα τροποποίησης των πληροφοριών του παρόντος εγχειριδίου χωρίς καμία προειδοποίηση. Για πλήρη και ενημερωμένη πληροφόρηση, συνιστάται να συμβουλευέστε το εγχειρίδιο της μονάδας.**

### 1.4 Υπολειπόμενοι κίνδυνοι

Η εγκατάσταση, η εκκίνηση, το σβήσιμο και η συντήρηση του μηχανήματος πρέπει να εκτελούνται πάντοτε σύμφωνα με τις οδηγίες του τεχνικού εγχειριδίου του προϊόντος και οπωσδήποτε με τρόπο ώστε να μη δημιουργείται καμία κατάσταση κινδύνου.

Οι κίνδυνοι η εξάλειψη των οποίων ήταν αδύνατη στη φάση του σχεδιασμού παρατίθενται στον ακόλουθο πίνακα.

| σημείο μηχανήματος   | υπολειπόμενος κίνδυνος                            | τρόπος  | προληπτικά μέτρα   |
|--|---|---|--|
| συστοία θερμικής εναλλαγής                                     | μικρά τραύματα από κοπή                           | επαφή   | αποφύγετε την επαφή, χρησιμοποιείτε προστατευτικά γάντια   |
| γρίλια ανεμιστήρα και ανεμιστήρας                              | τραύματα  | εισαγωγή αιχμηρών αντικειμένων από τη γρίλια με τον ανεμιστήρα σε λειτουργία                                  | αποφύγετε την εισαγωγή αντικειμένων παντός τύπου από τη γρίλια των ανεμιστήρων και μην ακουμπάτε αντικείμενα πάνω στις γρίλιες |
| εσωτερικό μονάδας: συμπίεστής και σωλήνας κατάθλιψης           | εγκαύματα   | επαφή   | αποφύγετε την επαφή, χρησιμοποιείτε προστατευτικά γάντια   |
| εσωτερικό μονάδας: μεταλλικές επιφάνειες και ηλεκτρικά καλώδια | δηλητηριάσεις, ηλεκτροπληξία και σοβαρά εγκαύματα | ελαττωματική μόνωση ηλεκτρικών καλωδίων πριν τον ηλεκτρικό πίνακα της μονάδας, μεταλλικές επιφάνειες υπό τάση | κατάλληλη ηλεκτρική προστασία της γραμμής τροφοδοσίας, προσεγγισμένη σύνδεση γείωσης μεταλλικών επιφανειών                     |
| εξωτερικό μονάδας: περιοχή γύρω από το μηχάνημα                | δηλητηριάσεις, σοβαρά εγκαύματα                   | πυρκαγιά λόγω βραχυκυκλώματος ή υπερθέρμανση της γραμμής τροφοδοσίας πριν τον ηλεκτρικό πίνακα της μονάδας    | διατομή καλωδίων και σύστημα προστασίας της γραμμής τροφοδοσίας σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα                                 |

## 2 Εισαγωγή

Οι ψύκτες νερού είναι μονοκόμματα μονάδες για την παραγωγή κρύου νερού σε κλειστό κύκλωμα, κατάλληλες για εγκατάσταση σε εξωτερικό χώρο. Τα μοτέρ του συμπιεστή, της αντλίας και του ανεμιστήρα διαθέτουν θερμική προστασία η οποία τα προστατεύει από ενδεχόμενη υπερθέρμανση.

### 2.1 Μεταφορά

Η συσκευασμένη μονάδα πρέπει να παραμένει:

- σε κατακόρυφη θέση,
- προστατευμένη από τους ατμοσφαιρικούς παράγοντες,
- προστατευμένη από χτυπήματα.

### 2.2 Μετακίνηση

Χρησιμοποιήστε περνοφόρο όχημα κατάλληλο για το ανυψούμενο βάρος, αποφεύγοντας κάθε είδους χτυπήματα. (βλ. παράγραφο 7.2)

### 2.3 Επιθεώρηση

- Όλα τα μηχανήματα συναρμολογούνται, καλωδιώνονται, φορτίζονται με ψυκτικό και λάδι και δοκιμάζονται στο εργοστάσιο.
- Μετά την παραλαβή, ελέγξτε την κατάσταση του μηχανήματος: Δηλώστε αμέσως ενδεχόμενες βλάβες στη μεταφορική εταιρία.
- Αποσυσκευάστε τη μονάδα όσο το δυνατόν πλησιέστερα στον τόπο εγκατάστασης.

### 2.4 Αποθήκευση

- Διατηρείτε τη συσκευασμένη μονάδα σε καθαρό χώρο, προστατευμένο από την υγρασία και τις καιρικές συνθήκες.
- μην τοποθετείτε τις μονάδες σε στοιβές;
- τηρείτε τις οδηγίες που αναγράφονται στη συσκευασία.

## 3 Εγκατάσταση

☞ Για τη σωστή εγκατάσταση, τηρείτε τις οδηγίες των παραγράφων 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 και 7.9.

☞ Για τη σωστή εφαρμογή των όρων της εγγύησης, εφαρμόστε τις οδηγίες της έκθεσης θέσης σε λειτουργία, συμπληρώστε και αποστείλατε στην εταιρεία πώλησης.

⚠ Το εγκατεστημένο προϊόν πρέπει να προστατεύεται κατάλληλα από τον κίνδυνο πυρκαγιάς (κωδ. EN378-3).

### ⚠ Υγρά προς ψύξη

Τα υγρά προς ψύξη πρέπει να είναι συμβατά με τα χρησιμοποιούμενα υλικά.

Παραδείγματα χρησιμοποιούμενων υγρών είναι το νερό ή μίγματα νερού και αιθυλογλυκόλης ή προπυλενογλυκόλης.

Τα υγρά προς ψύξη δεν πρέπει να είναι εύφλεκτα. Εάν τα υγρά προς ψύξη περιέχουν επικίνδυνες ενώσεις (όπως για παράδειγμα αιθυλογλυκόλη/προπυλενογλυκόλη) το υγρό που ενδεχομένως ελευθερώνεται από σημείο διαρροής πρέπει να συλλέγεται ως επιβλαβές για το περιβάλλον. Σε περίπτωση εκκένωσης του υδραυλικού κυκλώματος, εφαρμόστε την ισχύουσα νομοθεσία και μην αδειάζετε το περιεχόμενο στο περιβάλλον.

### 3.1 Ελεύθερος χώρος

Για να επιτρέπεται η ελεύθερη διέλευση της ροής του αέρα και η συντήρηση της μονάδας, είναι αναγκαίο να παραμένει ελεύθερη από εμπόδια μία ελάχιστη ζώνη γύρω από το ψυκτικό μηχανήμα (βλ. παράγραφο 7.3). Αφήστε απόσταση τουλάχιστον 2 μέτρων πάνω από τον ψύκτη στα μοντέλα με κάθετη απαγωγή του αέρα συμπύκνωσης.

### 3.2 Μοντέλα

#### Αερόψυκτο μοντέλο

#### Αξονικοί ανεμιστήρες (A)

Μην δημιουργείτε συνθήκες επανακυκλοφορίας του αέρα ψύξης. Μην καλύπτετε τις γρίλιες αερισμού.

Για τις εκδόσεις με ανικούς ανεμιστήρες συνιστάται η διέτευση τυ απλητυ αέρα σε αγωγούς.

#### Φυγοκεντρικό μοντέλο (C)

Πρέπει να διασφαλίζεται πάντοτε η ελάχιστη αντίθλιψη στην κατάθλιψη των ανεμιστήρων με την τοποθέτηση αγωγών σε κάθε έξοδο ζεστού αέρα.

#### Υδρόψυκτο μοντέλο (W)

Εάν υπάρχει ανοιχτό κύκλωμα νερού για το συμπυκνωτή, εγκαταστήστε φίλτρο πλέγματος στην είσοδο του νερού συμπύκνωσης. Για ιδιαίτερα νερά ψύξης (απομεταλλοποιημένο, απιονισμένο, αποσταγμένο) τα στάνταρ υλικά που προβλέπονται για τον συμπυκνωτή ενδέχεται να μην είναι κατάλληλα. Σε αυτές τις περιπτώσεις παρακαλούμε να επικοινωνήσετε με τον κατασκευαστή.

### 3.3 Υδραυλικό κύκλωμα

#### 3.3.1 Έλεγχοι και σύνδεση

☞ Πριν συνδέσετε το ψυκτικό μηχανήμα και γεμίσετε το κύκλωμα, βεβαιωθείτε ότι οι σωλήνες είναι καθαροί. Εν ανάγκη φροντίστε για τον προσεκτικό καθαρισμό τους.

☞ Εάν το υδραυλικό κύκλωμα είναι κλειστού τύπου υπό πίεση, συνιστάται η εγκατάσταση βαλβίδας ασφαλείας με ρύθμιση 6 bar.


☞ Συνιστάται πάντοτε η εγκατάσταση φίλτρων πλέγματος στους σωλήνες εισόδου και εξόδου του νερού.

☞ Σε περίπτωση που το υδραυλικό κύκλωμα διακόπτεται από αυτόματες βαλβίδες, προστατέψτε την αντλία με συστήματα κατά του υδραυλικού πλήγματος.

#### Προκαταρκτικοί έλεγχοι

- Ελέγξτε αν οι ενδεχόμενες βαλβίδες on-off του υδραυλικού κυκλώματος είναι ανοικτές.
- Εάν το υδραυλικό κύκλωμα είναι κλειστού τύπου, ελέγξτε εάν έχει εγκατασταθεί δοχείο διαστολής κατάλληλης χωρητικότητας. Βλ. παράγραφο 3.3.3

#### Σύνδεση

- Συνδέστε τον ψύκτη νερού στις σωληνώσεις εισόδου και εξόδου, χρησιμοποιώντας τα ειδικά ρακόρ που βρίσκονται στο πίσω μέρος της μονάδας. Συνιστάται η χρήση εύκαμπτων συνδέσμων για τον περιορισμό της ακαμψίας του συστήματος.
- Γεμίστε το υδραυλικό κύκλωμα χρησιμοποιώντας το ειδικό ρακόρ πλήρωσης που βρίσκεται στο πίσω μέρος του ψυκτικού μηχανήματος (  ).
- Η δεξαμενή διαθέτει ειδική βαλβίδα εξαέρωσης που πρέπει να ενερ-

γοποιείται χειροκίνητα κατά την πλήρωση. Για το σκοπό αυτό, εάν το υδραυλικό κύκλωμα παρουσιάζει σημεία μεγαλύτερου ύψους, εγκαταστήστε βαλβίδα εξαέρωσης στα σημεία αυτά.

4) Συνιστάται η εγκατάσταση βάνας στις σωλήνες εισόδου και εξόδου, έτσι ώστε να επιτρέπεται ο αποκλεισμός του μηχανήματος από το κύκλωμα σε περίπτωση συντήρησης.

5) Εάν ο ψύκτης λειτουργεί με ανοικτή δεξαμενή, η αντλία θα πρέπει να εγκατασταθεί με την αναρρόφηση στη δεξαμενή και την κατάθλιψη στον ψύκτη.

#### Τελικοί έλεγχοι

- Ελέγξτε αν η δεξαμενή και το κύκλωμα έχουν γεμίσει εντελώς με νερό και έχουν εξαερωθεί σωστά.
- Το υδραυλικό κύκλωμα πρέπει να είναι πάντοτε πλήρες. Για το σκοπό αυτό μπορεί να προβλέπεται περιοδικός έλεγχος και πλήρωση ή να εφοδιαστεί η εγκατάσταση με σύστημα αυτόματης πλήρωσης.

#### 3.3.2 Νερό και αιθυλογλυκόλη

Σε περίπτωση εγκατάσταση σε ανοικτό χώρο ή σε κλειστό μη θερμαινόμενο χώρο, υπάρχει κίνδυνος να παγώσει το νερό στο κύκλωμα όταν δεν λειτουργεί η εγκατάσταση στις ψυχρές περιόδους του έτους.

Για την αποφυγή του κινδύνου αυτού:

- εξοπλίστε το ψυκτικό μηχανήμα με κατάλληλες αντιπαγωτικές προστασίες που διαθέτει ο κατασκευαστής ως προαιρετικό εξοπλισμό;
- αδειάζετε την εγκατάσταση από την ειδική βαλβίδα εκκένωσης σε περίπτωση στάσεων μεγάλης διάρκειας;
- προσθέστε κατάλληλη ποσότητα αντιπηκτικού στο νερό του κυκλώματος (βλ. πίνακα).

Πολλές φορές η θερμοκρασία του νερού στην έξοδο απαιτεί την ανάμιξη με αιθυλογλυκόλη στα κάτωθι ποσοστά για την αποφυγή του σχηματισμού πάγου.

| Θερμοκρασία νερού στην έξοδο [°C] | Αιθυλογλυκόλη (% vol.) | Θερμοκρασία περιβάλλοντος |
|-----------------------------------|------------------------|---------------------------|
| 4                                 | 5                      | -2                        |
| 2                                 | 10                     | -5                        |
| 0                                 | 15                     | -7                        |
| -2                                | 20                     | -10                       |
| -4                                | 25                     | -12                       |
| -6                                | 30                     | -15                       |

#### 3.3.3 Δοχείο διαστολής

Για την αποφυγή αύξησης ή μείωσης του όγκου του υγρού λόγω σημαντικής μεταβολής της θερμοκρασίας του που μπορεί να προκαλέσει βλάβες στο μηχανήμα ή στο κύκλωμα, συνιστάται η εγκατάσταση δοχείου διαστολής κατάλληλης χωρητικότητας.

Το δοχείο διαστολής πρέπει να εγκαθίσταται στην αναρρόφηση της αντλίας, στο πίσω ρακόρ της δεξαμενής.

Για τον υπολογισμό του ελάχιστου όγκου του δοχείου διαστολής για κλειστό κύκλωμα μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την ακόλουθη σχέση:

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

όπου

V<sub>tot</sub>= συνολικός όγκος κυκλώματος (σε λίτρα)

$P_{t \min/\max}$  = ειδικό βάρος στην ελάχιστη/μέγιστη θερμ. του νερού [kg/dm<sup>3</sup>].

Οι τιμές του ειδικού βάρους σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία και το ποσοστό γλυκόλης, αναγράφονται στον πίνακα.

| % glicole | Θερμοκρασία [°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 |

**⚠ Προσοχή: Για την πλήρωση, ανατρέξτε επίσης στα δεδομένα πλήρωσης του δοχείου διαστολής.**

### 3.4 Ηλεκτρικό κύκλωμα

#### 3.4.1 Ελεγκοί και συνδέσεις

**⚠** Πριν από οποιαδήποτε επέμβαση στα ηλεκτρικά μέρη βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει τάση.

Όλες οι ηλεκτρικές συνδέσεις πρέπει να συμμορφώνονται με τους ισχύοντες τοπικούς κανονισμούς.

##### Αρχικοί έλεγχοι

- 1) Η τάση και η συχνότητα του δικτύου πρέπει να αντιστοιχούν στις τιμές που αναγράφονται στην πινακίδα χαρακτηριστικών του μηχανήματος. Η τάση τροφοδοσίας δεν πρέπει ούτε για σύντομα χρονικά διαστήματα να υπερβαίνει την ανοχή που αναγράφεται στο ηλεκτρικό διάγραμμα και η οποία, εάν δεν υπάρχουν διαφορετικές ενδείξεις, είναι +/-10% για την τάση και +/-1% για τη συχνότητα.
- 2) Η τάση πρέπει να είναι συμμετρική (ενεργές τιμές τάσεων και γωνίες φάσης μεταξύ διαδοχικών φάσεων ίσες μεταξύ τους). Η μέγιστη επιτρεπόμενη απόκλιση τάσεων είναι 2%.

##### Σύνδεση

- 1) Η ηλεκτρική τροφοδοσία των ψυκτικών μηχανημάτων απαιτεί καλώδιο 4 αγωγών, 3 πόλοι + γείωση, χωρίς ουδέτερο. Για την ελάχιστη διατομή του καλωδίου βλ. παρ. 7.5.
- 2) Περάστε το καλώδιο από το στυπιοθλιπτή καλωδίου που βρίσκεται στο πίσω κάλυμμα του μηχανήματος και συνδέστε τις φάσεις στους ακροδέκτες του γενικού διακόπτη (QS) και τη γείωση στον ειδικό ακροδέκτη της γείωσης (PE).
- 3) Στην άκρη του ηλεκτρικού καλωδίου πρέπει να εξασφαλίζεται προστασία από τις άμεσες επαφές τουλάχιστον IP2X ή IPXXB.
- 4) Εγκαταστήστε στην ηλεκτρική γραμμή τροφοδοσίας του ψυκτικού μηχανήματος αυτόματο διαφορικό διακόπτη 0.3A με τη μέγιστη παροχή που υποδεικνύεται στο ηλεκτρικό διάγραμμα αναφοράς και ικανότητα διακοπής κατάλληλη για το ρεύμα βραχυκυκλώματος στη ζώνη εγκατάστασης του μηχανήματος.  
Τ νμαστικ ρεύμα "In" αυτής της ασφάλειας μαγνηθθερμικής προστασίας πρέπει να είναι ίση με τ FLA και την καμπύλη επέμβασης τύπου D.
- 5) Μέγιστη τιμή σύνθετης αντίστασης δικτύου = 0.274 ohm.

##### Τελικοί έλεγχοι

Βεβαιωθείτε ότι το μηχάνημα και οι βοηθητικές συσκευές έχουν γειωθεί

και προστατεύονται από βραχυκυκλώματα κα/ήυπερφορτώσεις.

**⚠** Μετά τη σύνδεση της μονάδας και το κλείσιμο του γενικού διακόπτη που προηγείται (τροφοδοσία του μηχανήματος), η τάση του ηλεκτρικού κυκλώματος φτάνει σε επικίνδυνες τιμές. Προσοχή κίνδυνος!

#### 3.4.2 Γενικός συναγερμός

Όλα τα μηχανήματα διαθέτουν σήμανση συναγερμού μηχανήματος (βλ. ηλεκτρικό διάγραμμα), αποτελούμενη από μία ελεύθερη επαφή εναλλαγής στον ακροδέκτη: αυτό επιτρέπει τη σύνδεση ενός εξωτερικού κεντρικού συναγερμού, που μπορεί να είναι ηχητικός, οπτικός ή λογικού τύπου π.χ. PLC.

#### 3.4.3 ON/OFF με τηλεχειρισμό

Όλα τα ψυκτικά μηχανήματα παρέχουν τη δυνατότητα ελέγχου εκκίνησης και διακοπής λειτουργίας με τηλεχειρισμό.  
Για τη σύνδεση της επαφής ON-OFF με τηλεχειρισμό συμβουλευθείτε το ηλεκτρικό διάγραμμα.

### 3.5 Φυγοκεντρικό μοντέλο (C)

Χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να διοχετεύσουμε μέσω καναλιών το θερμό αέρα που προέρχεται από τη συμπύκνωση.

Οι φυγοκεντρικοί ανεμιστήρες έχουν πράγματι την ικανότητα να προσδίδουν την απαραίτητη στατική πίεση στον αέρα υπερνικώντας έτσι τις απώλειες πίεσης στα κανάλια.

Προσοχή: οι μονάδες που διαθέτουν φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες δεν μπορούν να εγκατασταθούν σε ανοιχτό χώρο χωρίς κανάλια. Για να λειτουργούν σωστά οι φυγοκεντρικοί ανεμιστήρες απαιτούν ελάχιστη αντίθλιψη που να μην επιτρέπει την υπέρβαση του μέγιστου αριθμού στροφών του ηλεκτρικού κινητήρα και τη συνεπακόλουθη καταστροφή του.

##### Κανόνες συστήματος καναλιών:

- 1) Κάθε ανεμιστήρας πρέπει να έχει ανεξάρτητα κανάλια. Οι ανεμιστήρες πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να λειτουργούν ξεχωριστά.
- 2) Οι διατομές των καναλιών για τη διέλευση του αέρα πρέπει να είναι ίσες με τις διατομές των ανεμιστήρων που τοποθετούνται στη μονάδα.

### 3.6 Υδρόψυκτο μοντέλο (W)

Οι ψύκτες του μοντέλου με συμπυκνωτή νερού απαιτούν ένα υδραυλικό κύκλωμα που μεταφέρει το κρύο νερό στο συμπυκνωτή.

Το υδρόψυκτο μοντέλο διαθέτει πιεζοστατική βαλβίδα στην είσοδο του συμπυκνωτή, σκοπός της οποίας είναι να ρυθμίζει την παροχή νερού έτσι ώστε να επιτυγχάνεται πάντα η ιδανική συμπύκνωση.

##### Προκαταρκτικοί έλεγχοι

Αν η τροφοδοσία νερού στο συμπυκνωτή γίνεται μέσω κλειστού κυκλώματος, εκτελέστε όλους τους προκαταρκτικούς ελέγχους που αναφέρονται για το κύριο υδραυλικό κύκλωμα (παράγραφος 3.3.1).

##### Σύνδεση

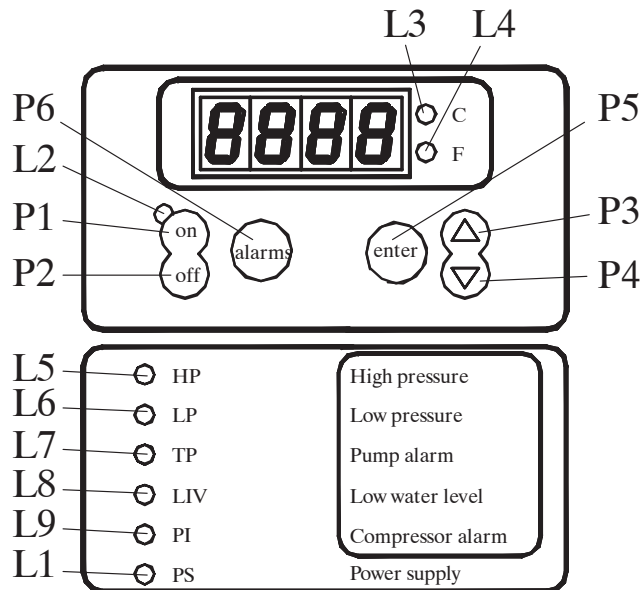
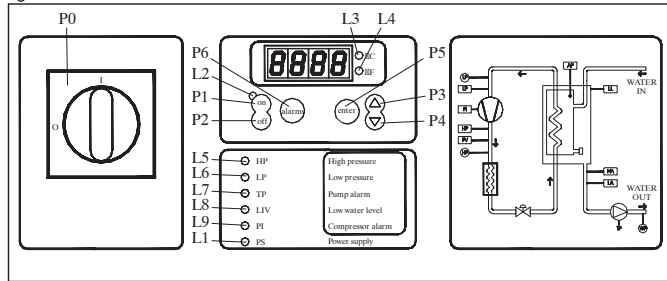
- 1) Συνιστάται να τοποθετήσετε ένα διακόπτη αποκοπής στο κύκλωμα νερού συμπύκνωσης, ώστε να μπορεί να απομονωθεί το μηχάνημα σε περίπτωση συντήρησης.
- 2) Συνδέστε τους σωλήνες τροφοδοσίας/επιστροφής του νερού στις κατάλληλες θέσεις στο πίσω μέρος της μονάδας.
- 3) Αν το νερό συμπύκνωσης βρίσκεται σε ανοιχτό κύκλωμα, συνιστάται η τοποθέτηση φίλτρου στην είσοδο του συμπυκνωτή ώστε να αποφευχθεί η είσοδος ακαθαρσιών.

4) Αν το κύκλωμα είναι κλειστού τύπου, βεβαιωθείτε ότι είναι πάντα γεμάτο με νερό και εξεραωμένο.

## 4 Έλεγχος

### 4.1 Πίνακας ελέγχου

Fig.1



- P0 Διακόπτης απόξευξης  
 P1 Πλήκτρο On: ενεργοποιεί τον ελεγκτή  
 P2 Πλήκτρο Off: απενεργοποιεί τον ελεγκτή  
 P3 Πλήκτρο ΕΠΑΝΩ: για αύξηση της τιμής τροποποιήσιμων παραμέτρων  
 P4 Πλήκτρο ΚΑΤΩ: για μείωση της τιμής τροποποιήσιμων παραμέτρων  
 P5 Πλήκτρο enter: για επιβεβαίωση των τροποποιημένων παραμέτρων  
 P6 Πλήκτρο συναγερμών (alarms): για χειροκίνητο μηδενισμό των συναγερμών

| LED         | ΑΝΑΜΜΕΝΟ                                      | ΑΝΑΛΑΜΠΗ  |
|-------------|---|---|
| L1: κίτρινο | Η πλακέτα τροφοδοτείται                       |   |
| L2: πράσινο | Η πλακέτα είναι σε θέση On                    | Με την πλακέτα να τροφοδοτείται και σε θέση OFF; είναι ενεργοποιημένη μία αντιπαγωγική προστασία.<br>Με την πλακέτα να τροφοδ. και σε θέση On: έχει ζητηθεί η λειτουργία ενός συμπιεστή αλλά βρίσκεται εν αναμονή κάποιας καθυστέρησης. |
| L3: κόκκινο | Μονάδα μέτρησης °C                            |   |
| L4: κόκκινο | Μονάδα μέτρησης °F                            |   |
| L5: κόκκινο | Συναγερμός υψηλής πίεσης                      | Λειτουργία προγραμματισμού Σειράς εντολών USER ή FACTORY  |
| L6: κόκκινο | Συναγερμός χαμηλής πίεσης                     |   |
| L7: κόκκινο | Θερμικός συναγερμός αντλίας                   |   |
| L8: κόκκινο | Συναγερμός χαμηλής στάθμης νερού στη δεξαμενή |   |
| L9: κόκκινο | Συναγερμός προστασίας συμπιεστή               |   |

### 4.2 Εκκίνηση

- Τροφοδοτήστε το μηχάνημα γυρνώντας στη θέση on το γενικό διακόπτη QS [P0].
  - Τοποθετήστε στη θέση on το ψυκτικό μηχάνημα, πιέζοντας το πλήκτρο [P1].
  - Προγραμματίστε στον ελεγκτή την επιθυμητή θερμοκρασία.
- Σύστημα παρακ λ ύθησης φάσης  
 Εάν κατά την ενεργοποίηση εμφανιστεί στην οθόνη ο συναγερμός «P11/P12», ο χρήστης πρέπει να βεβαιωθεί ότι η καλωδίωση των ακροδεκτών εισόδου του διακόπτη αποσύνδεσης είναι σωστή.

#### 4.2.1 Ρυθμίσεις κατά την πρώτη εκκίνηση

- a) Ο ψύκτης είναι ρυθμισμένος για προεπιλεγμένη θερμοκρασία 20°C με διαφορά θερμοκρασίας 0.3°C. Εάν θέλετε να αλλάξετε τη ρύθμιση, ανατρέξτε στην παράγραφο 4.5.
- b) Ελέγξτε τη σωστή λειτουργία της αντλίας χρησιμοποιώντας το μανόμετρο (ένδειξη P1 και P0) και τις τιμές ορίου πίεσης (Pmax και Pmin) που αναφέρονται στην πινακίδα δεδομένων της αντλίας.  
 P1 = πίεση με αντλία ON  
 P0 = πίεση με αντλία OFF  
 $P_{min} < (P1 - P0) < P_{max}$   
 - Παράδειγμα 1.  
 Συνθήκες:  
 κλειστό κύκλωμα με πίεση P0 2 bar  
 δεδομένα πινακίδας αντλίας: Pmin 1bar/ Pmax 3bar  
 ρυθμίστε την έξοδο της βαλβίδας για πίεση 3bar < P1 < 5Bar  
 - Παράδειγμα 2.  
 Συνθήκες:  
 ανοικτό κύκλωμα με πίεση P0 0 bar

- δεδομένα πινακίδας αντλίας: Pmin 1bar/ Pmax 3bar  
 ρυθμίστε την έξοδο της βαλβίδας για πίεση 1bar < P1 < 3Bar  
 γ) Ελέγξτε τη σωστή λειτουργία της αντλίας και σε σταθερή κατάσταση. Επίσης, βεβαιωθείτε ότι η ένταση ρεύματος της αντλίας είναι εντός των ορίων που αναγράφονται στην πινακίδα.  
 δ) Απενεργοποιήστε τον ψύκτη και προχωρήστε στην αναπλήρωση του υδραυλικού κυκλώματος στη «ΡΥΘΜΙΣΜΕΝΗ» θερμοκρασία.  
 ε) Βεβαιωθείτε ότι η θερμοκρασία του «επεξεργασμένου» νερού δεν μειώνεται κάτω από τους 5°C και ότι η θερμοκρασία περιβάλλοντος στην οποία λειτουργεί το υδραυλικό κύκλωμα δεν μειώνεται κάτω από τους 5°C. Σε αντίθετη περίπτωση, προσθέστε στο νερό κατάλληλη ποσότητα γλυκόλης, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 3.3.2

### 4.3 Διακοπή λειτουργίας

Όταν δεν είναι πλέον αναγκαία η λειτουργία του ψυκτικού μηχανήματος διακόψτε τη λειτουργία του με τον ακόλουθο τρόπο: τοποθετήστε στη θέση off το πλήκτρο ON/OFF [P2].  
 Μη γυρνάτε στη θέση off το γενικό διακόπτη QS [P0] έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η τροφοδοσία τυχόν αντιστάσεων αντιπαγωγικής προστασίας του ψυκτικού μηχανήματος.

### 4.4 Ορισμός παραμέτρων

#### Γενικά

Υπάρχουν δύο επίπεδα προστασίας για τις παραμέτρους:

- Άμεσο (D): με άμεση πρόσβαση;
- Με password (U): πρόσβαση με κωδικό

#### 4.4.1 Παράμετροι μηχανήματος

| ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ  | ΚΩΔΙΚΟΣ | ΤΥΠ. | ΠΡΟΚΑΘ |
|---|---------|------|--------|
| Μονάδα μέτρησης   | C-F     | U    | 0      |
| Διεύθυνση μονάδας   | Adr     | U    | 1      |
| Ενεργοποίηση του τηλεχειρισμού on / off (βλ. παρ. 4.4.1.1). | rE      | U    | 0      |
| Διαχείριση ρελέ συναγερμού (βλ. παρ. 4.4.1.2)               | rAL     | U    | 0      |
| Διαμόρφωση ψηφιακής εξόδου 3                                | Ud3     | U    | 0      |
| Διαμόρφωση ψηφιακής εξόδου 6                                | Ud6     | U    | 0      |
| Διαχείριση θερμικού συναγερμού αντλίας                      | RtP     | U    | 1      |
| Ωρομετρής μηχανήματος                                       | HUL     | U    | -      |
| Ωρομετρής μηχανήματος                                       | HUH     | U    | -      |
| Όριο συναγερμού ωρομετρής μηχανήματος                       | tHU     | U    | 0      |

#### 4.4.1.1 Λειτουργία τηλεχειρισμού on / off

|   |   |
|---|---|
| 0 | Απενεργοποίηση τηλεχειρισμού On/Off                                 |
| 1 | Ο τηλεχειρισμός On/Off ενεργοποιείται μαζί με το On/Off από κοντά   |
| 2 | Μόνο τηλεχειρισμός On/Off. Το On/Off από κοντά έχει απενεργοποιηθεί |

#### 4.4.1.2 Διαχείριση ρελέ συναγερμού

|   |  |
|---|--|
| 0 | Ρελέ κανονικά απενεργοποιημένο, ενεργοποιείται σε περίπτωση εμφάνισης ενός συναγερμού.   |
| 1 | Ρελέ κανονικά ενεργοποιημένο (ακόμα και με τον έλεγχο στο OFF), απενεργοποιείται σε περίπτωση εμφάνισης ενός συναγερμού.       |
| 2 | Ρελέ κανονικά ενεργοποιημένο (μόνο με το ON), απενεργοποιείται σε περίπτωση εμφάνισης ενός συναγερμού ή με τον έλεγχο στο OFF. |

#### 4.4.2 Θερμοστατική ρύθμιση

| ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ                       | ΚΩΔΙΚΟΣ | ΤΥΠ. | ΠΡΟΚΑΘ |
|----------------------------------|---------|------|--------|
| Set point θερμοστατικής ρύθμισης | 5 E E   | D    | 20.0   |
| Limite inferiore set point       | L I S   | U    | 5.0    |

#### 4.4.3 Παράμετροι αισθητήρα B1

| ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ   | ΚΩΔΙΚΟΣ | ΤΥΠ. | ΠΡΟΚΑΘ |
|--|---------|------|--------|
| Διαμόρφωση υψηλής θερμοκρασίας                     | c H R 1 | U    | 0      |
| Συναγερμός υψηλής θερμοκρασίας                     | H R 1   | D    | 60.0   |
| Συναγερμός χαμηλής θερμοκρασίας                    | L R 1   | D    | -20.0  |
| Βαθμονόμηση αισθητήρα                              | L R 1   | U    | 0.0    |
| Διαφορά επαναφοράς συναγερμού χαμηλής θερμοκρασίας | d b 1   | U    | 1.0    |

#### 4.4.4 Παράμετροι αισθητήρα B2

| ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ                      | ΚΩΔΙΚΟΣ | ΤΥΠ. | ΠΡΟΚΑΘ |
|---------------------------------|---------|------|--------|
| Διαμόρφωση υψηλής θερμοκρασίας  | c H R 2 | U    | 0      |
| Συναγερμός υψηλής θερμοκρασίας  | H R 2   | U    | 60.0   |
| Συναγερμός χαμηλής θερμοκρασίας | L R 2   | U    | 3.0    |
| Βαθμονόμηση αισθητήρα           | L R 2   | U    | 0.0    |
| Παρουσία αισθητήρα B2           | A b 2   | U    | 1.0    |

#### 4.4.5 Παράμετροι αισθητήρα B3

| ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ                      | ΚΩΔΙΚΟΣ | ΤΥΠ. | ΠΡΟΚΑΘ |
|---------------------------------|---------|------|--------|
| Συναγερμός υψηλής θερμοκρασίας  | H R 3   | U    | 60.0   |
| Συναγερμός χαμηλής θερμοκρασίας | L R 3   | U    | -20.0  |
| Βαθμονόμηση αισθητήρα           | L R 3   | U    | 0.0    |

#### 4.4.6 Παράμετροι αισθητήρα B5

| ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ                      | ΚΩΔΙΚΟΣ | ΤΥΠ. | ΠΡΟΚΑΘ |
|---------------------------------|---------|------|--------|
| Συναγερμός υψηλής θερμοκρασίας  | H R 5   | U    | 60.0   |
| Συναγερμός χαμηλής θερμοκρασίας | L R 5   | U    | -20.0  |
| Βαθμονόμηση αισθητήρα           | L R 5   | U    | 0.0    |

#### 4.4.7 Παράμετροι συμπιεστή

| ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ                             | ΚΩΔΙΚΟΣ | ΤΥΠ. | ΠΡΟΚΑΘ |
|--|---------|------|--------|
| Περιστροφή συμπιεστών                  | r o t   | D    | 1      |
| Ωρομετρητής συμπιεστή 1                | H 1     | D    | -      |
| Ωρομετρητής συμπιεστή 2                | H 2     | D    | -      |
| Οριο συναγερμού ωρομετρητή συμπιεστή 1 | L H 1   | U    | 0      |
| Οριο συναγερμού ωρομετρητή συμπιεστή 2 | L H 1   | U    | 0      |

#### 4.4.8 Παράμετροι αντλίας

| ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ                     | ΚΩΔΙΚΟΣ | ΤΥΠ. | ΠΡΟΚΑΘ |
|--------------------------------|---------|------|--------|
| Καθυστέρηση σβησίματος αντλίας | d P 5   | U    | 5      |
| Καθυστέρηση εκκίνησης αντλίας  | d P A   | U    | 5      |

#### 4.4.9 Παράμετροι προαιρετικής αντιπαγωγικής αντίστασης

| ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ   | ΚΩΔΙΚΟΣ | ΤΥΠ. | ΠΡΟΚΑΘ |
|--|---------|------|--------|
| Set point ρύθμισης (B1)  | 5 E A   | U    | 7.0    |
| Διαφορά θερμοστατικής ρύθμισης (B1)                              | d I A   | U    | 1.0    |
| Τρόπος λειτουργίας αντιπαγωγικής αντίστασης (βλ. παρ. 4.4.8.1)   | F U A   | U    | 0      |
| Τρόπος ενεργοποίησης αντιπαγωγικής αντίστασης (βλ. παρ. 4.4.8.2) | A b r A | U    | 2      |
| Set point ενεργοποίησης (B3)                                     | A r A   | U    | 5.0    |

#### 4.4.9.1 Τρόπος λειτουργίας αντιπαγωγικής αντίστασης FUA

|   |  |
|---|--|
| 0 | Θερμοστατική ρύθμιση αντίστασης από B1 με ρύθμιση SEA, ενεργοποίηση αντλίας από B3 (αισθητήρας περιβάλλοντος) με ρύθμιση ARA, αντίσταση ενεργοποιημένη αν η αντλία είναι ενεργοποιημένη. |
| 1 | Θερμοστατική ρύθμιση αντίστασης + ενεργοποίηση αντλίας από B3 (αισθητήρας περιβάλλοντος) με ρύθμιση ARA.   |
| 2 | Θερμοστατική ρύθμιση αντίστασης από B1 με ρύθμιση SEA, ενεργοποίηση αντλίας από B3 (αισθητήρας περιβάλλοντος) με ρύθμιση ARA, αντίσταση και αντλία με χωριστή ενεργοποίηση.              |

#### 4.4.9.2 Τρόπος ενεργοποίησης αντιπαγωγικής αντίστασης AbrA

|   |   |
|---|---|
| 0 | Ενεργοποίηση μόνο με την πλακέτα στο On   |
| 1 | Ενεργοποίηση και με την πλακέτα στο Off   |
| 2 | Ενεργοποίηση και με την πλακέτα στο Off. Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της αντίστασης, υπάρχει ενεργοποίηση της αντλίας. |

### 4.5 Διαχείριση παραμέτρων

#### 4.5.1 Ρύθμιση θερμοκρασίας (βλ. εκ. 1)

1. Γυρίστε τον κύριο διακόπτη (QS) στη θέση «ON» και περιμένετε να εμφανιστεί η θερμοκρασία.
2. Πατήστε μαζί τα κουμπιά «P3» και «P5» για να εμφανιστούν οι παράμετροι «d I r E (D)».
3. Πατήστε το κουμπί «P4» για να επιλέξετε την παράμετρο «5 E E» και το κουμπί «P5» για επιβεβαίωση.
4. Αλλάξτε την τιμή χρησιμοποιώντας τα κουμπιά πάνω και κάτω βέλους «P3» και «P4» και, στη συνέχεια, πατήστε το κουμπί «P5» για επιβεβαίωση.
6. Πατήστε το κουμπί «P3» για επιστροφή στην παράμετρο «d I r E».
7. Πατήστε το κουμπί «P5» για έξοδο.

#### 4.5.2 Εμφάνιση αισθητήρων B1,B2...

«B1» είναι ο «ρυθμιζόμενος» αισθητήρας του μηχανήματος.

1. Ενεργοποιήστε τον ψύκτη.
2. Πατήστε το κουμπί «P4» για να εμφανιστεί η θερμοκρασία του επόμενου αισθητήρα.
3. Πατήστε το κουμπί «P5» για να εμφανιστούν οι αισθητήρες «b 0 1»... «b 0 2»....

**Συνιστάται να αφήνετε στην οθόνη το «ρυθμιζόμενο» αισθητήρα B1.**

## 4.6 Διαχείριση συναγερμών

### 4.6.1 Συναγερμοί από τις ψηφιακές εισόδους

| ID          | ΚΩΔΙΚΟΣ | LED | Περιγραφή  | RESET |
|-------------|---------|-----|--|-------|
| ID1         | HP1     | L5  | Συναγερμός υψηλής πίεσης 1 πιεζοστάτη                            | M     |
| ID2         | LP1     | L6  | Συναγερμός χαμηλής πίεσης 1 πιεζοστάτη                           | M     |
| ID3         | EP      | L7  | Θερμικός συναγ. αντίλας  | M     |
| ID4         | LL      | L8  | Συναγερμός χαμηλής στάθμης νερού στη δεξαμενή / λλειψη ρής νερού | A     |
| ID6         | HP2     | L5  | Συναγερμός υψηλής πίεσης 2 πιεζοστάτη                            | M     |
| ID7         | LP2     | L6  | Συναγερμός χαμηλής πίεσης 2 πιεζοστάτη                           | M     |
| ID1+<br>ID2 | PI1     | L9  | Συναγερμός προστασίας συμ-πιεστή 1 / Έλλειψη ρής νερού           | M     |
| ID6+<br>ID7 | PI2     | L9  | Συναγερμός προστασίας συμ-πιεστή 2 / Έλλειψη ρής νερού           | M     |

### 4.6.2 Συναγερμοί από τις αναλογικές εισόδους

| AI | ΚΩΔΙΚΟΣ | Περιγραφή  | RESET         |
|----|---------|--|---------------|
| B1 | HR1     | Συναγερμός υψηλής θερμ. εξόδου νερού δεξαμενής         | Προειδοποίηση |
|    | LR1     | Συναγερμός χαμηλής θερμοκρασίας εξόδου νερού δεξαμενής | A             |
|    | SE1     | Ανοιχτός η βραχυκυκλωμ. αισθητήρας                     | M             |
| B2 | HR2     | Συναγερμός υψηλής θερμ. εξόδου νερού εξατμιστή         | Προειδοποίηση |
|    | LR2     | Συναγερμός χαμηλής θερμ. εξόδου νερού εξατμιστή        | A             |
|    | SE2     | Ανοιχτός η βραχυκυκλωμ. αισθητήρας                     | M             |
| B3 | HR3     | Προειδοποίηση υψηλής θερμοκρασίας περιβάλλοντος        | Προειδοποίηση |
|    | LR3     | Προειδοποίηση χαμηλής θερμοκρασίας περιβάλλοντος       | Προειδοποίηση |
|    | SE3     | Ανοιχτός η βραχυκυκλωμ. αισθητήρας                     | M             |
| B5 | HR5     | Συναγερμός υψηλής θερμ. νερού δεξαμενής                | Προειδοποίηση |
|    | LR5     | Συναγερμός χαμηλής θερμοκρασίας νερού δεξαμενής        | Προειδοποίηση |
|    | SE5     | Ανοιχτός η βραχυκυκλωμ. αισθητήρας                     | M             |


## 4.7 Αυτόματη επανεκκίνηση


Με την αποκατάσταση της ηλεκτρικής τροφοδοσίας μετά από διακοπή του ρεύματος, το ψυκτικό μηχανήμα διατηρεί την κατάσταση On ή Off.


## 5 Συντήρηση


- α) Το μηχανήμα έχει σχεδιαστεί και κατασκευαστεί για να εξασφαλίζει συνεχή λειτουργία. Ωστόσο, η διάρκεια ζωής των εξαρτημάτων του εξαρτάται από τη συντήρησή τους.
- β) Σε περίπτωση αίτησης τεχνικής υποστήριξης ή ανταλλακτικών, προσδιορίστε το μηχανήμα (μοντέλο και αριθμός σειράς) ελέγχοντας την πινακίδα αναγνώρισης που βρίσκεται στη μονάδα.
- γ) Τα κυκλώματα που περιέχουν 5t < xx < 50t CO<sub>2</sub> ελέγχονται για εντοπισμό διαρροών τουλάχιστον μία φορά το χρόνο. Τα κυκλώματα που περιέχουν 50t < xx < 500t CO<sub>2</sub> ελέγχονται για εντοπισμό διαρροών τουλάχιστον μία φορά κάθε έξι μήνες. ((EE) αριθ 517/2014 άρθρ. 4.3.α, 4.3.β).
- δ) Για τα μηχανήματα που περιέχουν πάνω από 5t CO<sub>2</sub> υγρού, ο υπεύθυνος πρέπει να διατηρεί μητρώο στο οποίο καταχωρούνται η ποσότητα και ο τύπος του χρησιμοποιούμενου ψυκτικού, οι ποσότητες που ενδεχομένως προστίθενται και οι ποσότητες που ανακτώνται κατά τη διάρκεια των εργασιών συντήρησης, επισκευής και οριστικής διάλυσης ((EE) αριθ 517/2014 άρθρ. 6). Ένα υπόδειγμα παρόμοιου μητρώου είναι διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: [www.polewr.com](http://www.polewr.com)

### 5.1 Γενικές προειδοποιήσεις

 Πριν από οποιαδήποτε επέμβαση συντήρησης βεβαιωθείτε ότι έχει διακοπεί η τροφοδοσία του ψύκτη.




 Χρησιμοποιείτε πάντα γνήσια ανταλλακτικά του κατασκευαστή: σε αντίθετη περίπτωση ο κατασκευαστής δεν φέρει καμία ευθύνη για την κακή λειτουργία του μηχανήματος.

 Σε περίπτωση διαρροής ψυκτικού απευθυνθείτε σε έμπειρο και εξειδικευμένο προσωπικό.


 Η βαλβίδα Schrader πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο σε περίπτωση ανώμαλης λειτουργίας του μηχανήματος: σε αντίθετη περίπτωση οι βλάβες που προκαλεί το λανθασμένο φορτίο ψυκτικού δεν καλύπτονται από την εγγύηση.


### 5.2 Προληπτική συντήρηση


Για να διασφαλίσετε τη μέγιστη απόδοση και αξιοπιστία του ψύκτη με την πάροδο του χρόνου:

-  **ανά μήνας** - καθαρίστε την πτερωτή του συμπυκνωτή (βιοαέριο έκδοση)
-  **ανά 6 μήνες**—καθαρισμός πτερυγίων συμπυκνωτή και έλεγχος ηλεκτρικής κατανάλωσης συμπίεστή εντός των τιμών της πινακίδας
-  **ασετ συντήρησης**  
Διαθέσιμα ανταλλακτικά (βλ. παρ. 7.7):
  - a) σετ συντήρησης;
  - b) σετ service;
  - c) ανταλλακτικά.

### 5.3 Ψυκτικό


 Διαδικασία φόρτισης: ενδεχόμενες βλάβες που οφείλονται σε λανθασμένη φόρτιση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό δεν καλύπτονται από την εγγύηση.

 Η συσκευή περιέχει φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου. Το ψυκτικό ρευστό R407C σε κανονική πίεση και θερμοκρασία είναι ένα άχρωμο αέριο που ανήκει στο SAFETY GROUP A1 - EN378 (ρευστό ομάδας 2 βάσει της οδηγίας PED 2014/68/EE); GWP (GlobalWarming Potential) = 1774.

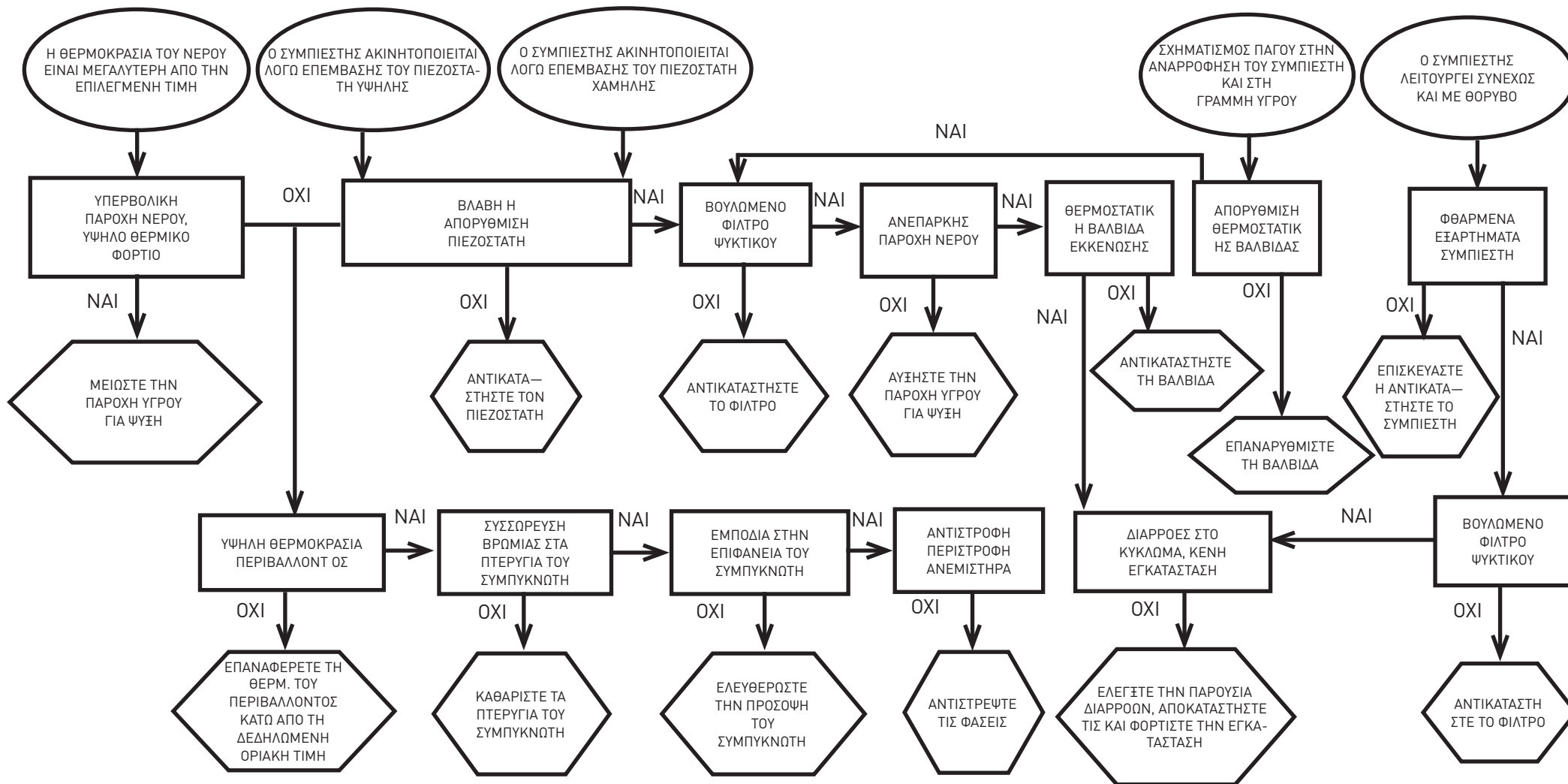
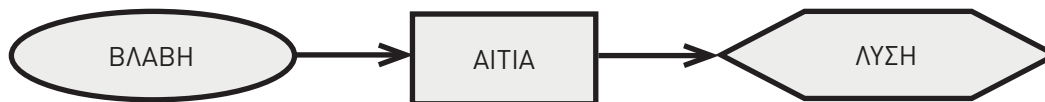
 Σε περίπτωση διαρροής ψυκτικού αερίστε καλά το χώρο.

### 5.4 Διάλυση

Το ψυκτικό υγρό και το λάδι λίπανσης που περιέχει το κύκλωμα πρέπει να συλλέγονται σύμφωνα με τους ισχύοντες τοπικούς κανονισμούς προστασίας του περιβάλλοντος. Η ανάκτηση του ψυκτικού υγρού πρέπει να γίνεται πριν την οριστική διάλυση της συσκευής ((EE) αριθ 517/2014 άρθρ. 8).

|  | ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΔΙΑΛΥΣΗ                   |
|---|--------------------------------------|
| μεταλλικός σκελετός   | ατσάλι/εποξικές ρητίνες, πολυεστέρας |
| δεξαμενή  | αλουμίνιο/χαλκός/ατσάλι              |
| σωληνώσεις/συλλέκτες  | χαλκός/αλουμίνιο/κοινός χάλυβας      |
| μόνωση σωληνώσεων   | ελαστικό νιτριλίου (NBR)             |
| συμπιεστής  | ατσάλι/χαλκός/αλουμίνιο/λάδι         |
| συμπυκνωτής   | χάλυβας/χαλκός/αλουμίνιο             |
| αντλία  | ατσάλι/χυτοσίδηρος/ορείχαλκος        |
| ανεμιστήρα  | αλουμίνιο                            |
| ψυκτικό   | R407C (HFC)                          |
| βάνες   | ορείχαλκος/χαλκός                    |
| ηλεκτρικά καλώδια   | χαλκός/PVC                           |

## 6 Εντοπισμός βλαβών





## Содержание





|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>Техника безопасности</b>                     | <b>1</b> |
| 1.1      | Ополь зовании руководством.....                 | 1        |
| 1.2      | Предупредительные знаки.....                    | 1        |
| 1.3      | Указания по безопасности.....                   | 1        |
| 1.4      | Неустраимые условия опасности.....              | 1        |
| <b>2</b> | <b>Введение</b>                                 | <b>2</b> |
| 2.1      | Транспортировка.....                            | 2        |
| 2.2      | Перемещение.....                                | 2        |
| 2.3      | Проверка.....                                   | 2        |
| 2.4      | Хранение.....                                   | 2        |
| <b>3</b> | <b>Установка</b>                                | <b>2</b> |
| 3.1      | Рабочее пространство.....                       | 2        |
| 3.2      | Варианты исполнения.....                        | 2        |
| 3.3      | Гидравлическая система.....                     | 2        |
| 3.4      | Электрическая система.....                      | 2        |
| 3.5      | Исполнение с центробежным вентилятором (С)..... | 3        |
| 3.6      | Исполнение с водяным охлаждением(W).....        | 4        |
| <b>4</b> | <b>Управление</b>                               | <b>4</b> |
| 4.1      | Панель управления.....                          | 4        |
| 4.2      | Запуск в работу.....                            | 4        |
| 4.3      | Остановка осушителя.....                        | 5        |
| 4.4      | Определение параметров.....                     | 5        |
| 4.5      | Управление параметрами.....                     | 6        |
| 4.6      | Управление аварийными сигналами.....            | 6        |
| 4.7      | Автоматический повторный запуск.....            | 7        |
| <b>5</b> | <b>Техническое обслуживание</b>                 | <b>7</b> |
| 5.1      | Указания общего характера.....                  | 7        |
| 5.2      | Профилактическое техническое обслуживание.....  | 7        |
| 5.3      | Хладагент.....                                  | 7        |
| 5.4      | Разборка агрегата.....                          | 7        |
| <b>6</b> | <b>Поиск неисправностей</b>                     | <b>8</b> |
| <b>7</b> | <b>Приложение</b>                               |          |
| 7.1      | Легенда.....                                    |          |
| 7.2      | Перемещение.....                                |          |
| 7.3      | Рабочее пространство.....                       |          |
| 7.4      | Схема установки.....                            |          |
| 7.5      | Технические данные.....                         |          |
| 7.6      | Габаритные размеры.....                         |          |
| 7.7      | Перечень запасных частей.....                   |          |
| 7.8      | Схема холодильной системы.....                  |          |
| 7.9      | Электрическая схема.....                        |          |

## 1 Техника безопасности


### 1.1 Ополь зовании руководством


- Храните руководство на протяжении всего срока службы машины.
- Прочитайте руководство перед выполнением любой операции на машине.
- Руководство подлежит пересмотру и изменениям: для получения новейшую информацию обращайтесь к сопровождающему машину руководству.


### 1.2 Предупредительные знаки



|   |  |
|---|--|
|  | Знак, указывающий на информацию о наличии опасности для человека.  |
|  | Знак, указывающий на предупреждения, которые необходимо соблюдать в целях исключения повреждения машины. |
|  | Знак, указывающий на необходимость присутствия опытного и авторизованного специалиста.                   |
|  | Указывает на наличие знаков, значение которых описано в параграфе 7.                                     |

### 1.3 Указания по безопасности

 Каждый агрегат оборудован электрическим размыкателем, позволяющим оператору выполнять необходимые операции в безопасных условиях. Данный размыкатель всегда следует использовать для исключения опасных ситуаций при проведении работ по техническому обслуживанию.

 Руководство предназначено для конечного пользователя и содержит описание операций, которые должны быть выполнены только при закрытых защитных ограждениях. Выполнение операций, требующих открытия защитных ограждений посредством предусмотренных для этой цели приспособлений, должно быть доверено опытным и квалифицированным специалистам.

 Не превышайте расчетные предельные значения, указанные на паспортной табличке.

  Пользователь обязан не допускать нагрузок, отличных от внутреннего статического давления. При наличии сейсмической опасности следует предпринять должные меры по защите агрегата.

Использовать агрегат исключительно в профессиональных целях и по назначению, согласно проекту.

Обязанностью пользователя является анализ всех аспектов функционирования системы, в состав которой входит агрегат, а также соблюдение всех применимых промышленных стандартов безопасности и всех предписаний, содержащихся в руководстве по эксплуатации агрегата и всей поставленной вместе с ним доку-

ментации.

Изменение или замена любого компонента неуполномоченным персоналом и/или использование агрегата не по назначению приведут к аннулированию гарантии.

Изготовитель снимает с себя всякую ответственность за ущерб, который может быть причинен людям, имуществу и самому агрегату в результате небрежности операторов, несоблюдения приведенных в настоящем руководстве указаний, а также невыполнения действующих норм и правил по обеспечению безопасности установки.

Изготовитель не несет ответственность за ущерб, который может быть вызван нарушением и/или изменением упаковки.

Обязанностью пользователя является предоставление таких характеристик, определяющих выбор агрегата и его компонентов, которые бы исчерпывающим образом обеспечивали правильность их работы в соответствии с предусмотренным назначением.

**ВНИМАНИЕ: Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в положения настоящей инструкции без какого-либо предварительного уведомления. Полную и обновленную информацию в инструкции на самодели.**

### 1.4 Неустраимые условия опасности

Установка, пуск в эксплуатацию, выключение и техническое обслуживание машины должны осуществляться при строгом соблюдении указаний, приведенных в сопровождающей машину технической документации и, в любом случае, таким образом, чтобы не вызывать возникновения опасных ситуаций.

Опасные ситуации, которые не удалось исключить в стадии проектирования машины, описаны в следующей таблице.

| часть машины   | тип опасности         | условия   | меры предосторожности  |
|--|-----------------------|---|--|
| теплообменная батарея  | опасность пореза      | контакт   | исключать контакт, использовать защитные перчатки                        |
| вентилятор и защитная решетка вентилятора                    | опасность повреждения | ввод заостренных предметов в щели решетки во время работы вентилятора | не вводите какие-либо предметы в щели решетки и не кладите их на решетки |
| внутренние части агрегата: компрессор и нагнетательная труба | опасность ожога       | контакт   | исключать контакт, использовать защитные перчатки                        |

| часть машины  | тип опасности   | условия   | меры предосторожности  |
|---|---|---|--|
| внутренние части агрегата: металлические части и электрические кабели | опасность отравления, поражения электрическим током, серьезных ожогов | дефектная изоляция кабелей питания на участке линии перед электрическим шкафом агрегата. Электрические части, находящиеся под напряжением | надлежащая электрическая защита линии питания агрегата. Аккуратное заземление металлических частей |
| наружная часть агрегата: зона, окружающая агрегат                     | опасность отравления и серьезных ожогов                               | пожар в результате короткого замыкания или перегрева линии питания на участке перед электрическим шкафом агрегата                         | соответствие сечения кабелей и системы защиты линии электропитания действующим нормам и правилам   |

## 2 Введение

Водоохладители представляют собой моноблочные агрегаты для производства холодной воды в замкнутом контуре, конструкция которых позволяет их установить на открытом воздухе.

Двигатели компрессора, насоса и вентилятора снабжены устройством защиты по току, обеспечивающим защиту от перегрева.

### 2.1 Транспортировка

Упакованный агрегат следует:

- поставить в вертикальное положение;
- защитить от воздействия атмосферных осадков;
- защитить от ударов.

### 2.2 Перемещение

Используйте автопогрузчик с вилочным захватом грузоподъемностью, соответствующей поднимаемому грузу; оберегайте агрегат от ударов во время перевозки (См. параграф 7.2).

### 2.3 Проверка

- Сборка, кабельные соединения, заправка хладагентом и маслом, а также испытание всех агрегатов осуществляются на заводе-изготовителе;
- при получении машины проверьте ее состояние и в случае выявления каких-либо повреждений незамедлительно уведомите об этом транспортную компанию;
- распакуйте машину как можно ближе к месту ее установки.

### 2.4 Хранение

- Хранение упакованного агрегата следует осуществлять в чистом и сухом помещении, защитив его от воздействия атмосферных агентов.
- не кладите агрегаты один сверху другого;
- соблюдайте приведенные на упаковке указания.

## 3 Установка

Для правильной установки агрегата соблюдайте указания, приведенные в параграфах 7.2, 7.3, 7.4, 7.5 и 7.9.

Для надлежащего выполнения условий гарантии выполнить инструкции отчета о пуске, заполнить отчет и вернуть его фирме-продавцу.

Установленное изделие должно быть соответствующим образом защищено от риска возгорания (см. EN378-3).

### Охлаждаемые жидкости

Подлежащие охлаждению жидкости должны быть совместимыми с используемыми для изготовления агрегатов материалами. К числу таких жидкостей относятся, например вода или водные смеси этиленгликоля или пропиленгликоля. Охлаждению не должны подвергаться воспламеняющиеся жидкости.

Если охлаждающие жидкости содержат опасные вещества (например, этиленгликоль/пропиленгликоль), то в случае проливания из-за утечек необходимо удалить следы этих жидкостей; в противном случае будет нанесен ущерб окружающей среде. В случае полного слива жидкости из гидравлической системы необходимо соблюдать действующие нормы; запрещается сбрасывать содержимое системы в окружающую среду.

### 3.1 Рабочее пространство

Необходимо оставить минимальное свободное пространство вокруг охладителя с тем, чтобы обеспечить свободное движение потока воздуха и возможность техобслуживания устройства (См. третий параграф 7.3).

Над осушителями с системой выброса конденсационного воздуха сверху оставляйте свободное пространство высотой не менее 2 метров.

### 3.2 Варианты исполнения

#### Исполнение с воздушным охлаждением (A)

Принимайте меры для того, чтобы исключить рециркуляцию охлаждающего воздуха. Не заставляйте вентиляционные решетки осушителя.

В случае исполнений с осевыми вентиляторами не рекомендуется отвод отработанного воздуха по трубопроводам.

#### Исполнение с центробежным вентилятором (C)

Со стороны нагнетания вентиляторов должно быть обеспечено небольшое противодавление, направляя выходящее из отдельных отверстий горячий воздух в соответствующие каналы.

#### Исполнение с водяным охлаждением (W)

Если вода в конденсатор поступает через открытый контур, то на входе конденсационной воды должен быть установлен сетчатый фильтр.

В случае охлаждающей воды особого типа (деионизированной, деминерализованной, дистиллированной) стандартные материалы, предусмотренные для конденсатора, могут оказаться неподходящими. В таких случаях необходимо обращаться к компанииизгото-

вителю.

### 3.3 Гидравлическая система

#### 3.3.1 Операции контроля и соединения

Перед наполнением охладителя и соединением его с соответствующей системой убедитесь, что все трубопроводы являются чистыми. В противном случае выполните их аккуратную мойку.

В случае использования замкнутой гидравлической системы под давлением, на ней рекомендуется установить предохранительный клапан и регулировать рабочее давление последнего на 6 бар.

Рекомендуется всегда устанавливать сетчатые фильтры на трубопроводах входа и выхода воды.

В случае если гидравлическая система перекрывается автоматическими клапанами, то необходимо предусмотреть системы защиты насоса от гидравлического удара.


В случае опорожнения системы перед продолжительной остановкой рекомендуется добавить смазочной жидкости в крыльчатку насоса во избежание ее заклинивания при последующем запуске. В случае заклинивания необходимо разблокировать крыльчатку вручную следующим образом.

Снять заднюю крышку насоса и осторожно повернуть пластиковый вентилятор. Если вал по-прежнему не прокручивается, снять вентилятор и попытаться повернуть сам вал. После разблокировки крыльчатки установить на место вентилятор и крышку.

#### Предпусковые контрольные операции

- Проверьте, чтобы отсечные клапана гидравлической системы, если имеются, находились в открытом положении.
- При использовании замкнутой системы, убедитесь в наличии расширительного сосуда надлежащей емкости. Смотрите параграф 3.3.3.

#### Соединение

- Соедините водоохладитель с входным и выходным трубопроводами, используя предусмотренные для этой цели в задней части агрегата штуцеры. Для уменьшения жесткости системы рекомендуется использовать гибкие соединения.
- Наполните гидравлическую систему через предусмотренный для этой цели в задней части охладителя патрубок (  ).
- Бак снабжен вантузом, который следует открывать вручную при наполнении системы. В этой связи, если некоторые точки гидравлической системы находятся выше указанного бака, то вантузы рекомендуется установить и в таких точках.
- На входном и выходном трубопроводах рекомендуется установить краны, позволяющие изолировать машину от системы в случае проведения технического обслуживания.
- Если охладитель работает при открытом бачке, насос должен быть установлен на всасывание к бачку и на напор к охладителю.

#### Контрольные операции, выполняемые после пуска агрегата

- Проверьте, чтобы бак и вся система были наполнены водой, и

чтобы воздух был полностью удален из системы.

2) Гидравлическая система должна быть постоянно наполнена водой. Для этой цели осуществлять периодический контроль степени наполнения или же установить устройство автоматической подпитки.

### 3.3.2 Защита системы от замерзания

Если система установлена на открытом воздухе или в не отапливаемом помещении, то во время простоя агрегата в зимнее время вода может замерзнуть в трубопроводах.

Такая опасность может быть предотвращена:

- а) снабжением охладителя надлежащими устройствами защиты от замерзания, поставляемыми изготовителем по спецзаказу;
- б) опорожнением системы через предусмотренный для этой цели вентиль, в случае ее длительного простоя;
- в) добавлением нужного количества антифриза в циркуляционную воду (смотреть таблицу).

Если температура воды на выходе может вызывать образование льда, то в нее следует добавлять этиленгликоль в количествах, указанных в следующей таблице.

| Температура воды на выходе [°C] | Кол-во этиленгликоля (% в объеме) | Температура окружающей среды |
|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| 4                               | 5                                 | -2                           |
| 2                               | 10                                | -5                           |
| 0                               | 15                                | -7                           |
| -2                              | 20                                | -10                          |
| -4                              | 25                                | -12                          |
| -6                              | 30                                | -15                          |

### 3.3.3 Расширительный сосуд

Во избежание повреждения машины или системы в результате увеличения или уменьшения объема жидкости, вызванных значительным изменением ее температуры, рекомендуется предусмотреть установку расширительного сосуда надлежащей емкости.

Расширительный сосуд должен быть установлен на участке системы со стороны всасывания насоса, подключив его к заднему штуцеру бака.

Емкость устанавливаемого на замкнутом контуре расширительного сосуда определяется по формуле:

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

где

$V_{tot}$  = общая емкость системы, л

$P_t \min / \max$  = удельный вес воды при достигаемой ей минимальной/максимальной температуре [кг/дм<sup>3</sup>].

Величины удельного веса в зависимости от температуры и процентного содержания этиленгликоля приведены в следующей таблице.

| % гликоля | Температура [°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 |

**⚠ Внимание! Во время заполнения следует придерживаться данных понапору также и расширительного бачка.**

## 3.4 Электрическая система

### 3.4.1 Операции контроля и соединения

**⚠** Перед выполнением любой операции на электрических частях системы убедитесь в отсутствии напряжения.

Все электрические соединения должны быть выполнены в соответствии с действующими местными нормами и правилами.

#### Предпусковые контрольные операции

- 1) Напряжение и частота сети электропитания должны соответствовать значениям, указанным на табличке номинальных данных охладителя. Отклонения напряжения и частоты питания от номинала не должны превышать приведенные в электрической схеме значения (соответственно +/-10% и +/-1%, если иное не указано), даже на +/-кратковременный период.
- 2) Напряжение должно быть симметричным, т.е. эффективные значения напряжения и фазовые углы двух последующих фаз должны быть одинаковыми. Допустимая максимальная разность напряжений составляет не более 2%.

#### Электрические соединения

- 1) Подключение охладителей к сети электропитания выполняется с помощью 4-жильным кабелем (3 фазы + земля) без нейтрали. Указания по сечению кабеля см. в параграфе 7.3.
- 2) Пропустите кабель через кабельный сальник, расположенный на задней панели агрегата, и подсоедините фазу и нейтраль к главному рубильнику (QS), земля подсоединяется в соответствующему заземляющему выводу (PE).
- 3) В точке ответвления кабеля питания от магистрали установите устройство защиты от прямых контактов со степенью защиты не менее IP2X или IPXXB.
- 4) Установите на линии электропитания охладителя автоматический дифференциальный выключатель на силу тока (RCCB - IDn = 0.3A) с пропускной способностью не более чем величина, указанная в соответствующей электрической схеме величины и способностью отключения, соответствующей величине тока короткого замыкания, предусмотренного в месте установки машины. Номинальный ток In этого магнитотеплового реле должен быть равен FLA, а рабочая характеристика – соответствовать типу D.

5) Максимальная величина полного сопротивления сети = 0.274 Ом.

#### Дополнительные контрольные операции

Убедитесь в том, чтобы машина и вспомогательное оборудование были надлежащим образом заземлены и защищены от коротких замыканий и/или перегрузок.

**!** При замыкании главного выключателя после установки и подключения машины к электрической сети, напряжение в электрической цепи достигает опасных значений. Действуйте с максимальной осторожностью!

### 3.4.2 Общая аварийная сигнализация

Все охладители снабжены системой сигнализации аварийного состояния машины (см. электрическую схему), состоящей из подключенного к коробке зажимов свободного переключающего контакта. Это позволяет соединить его с наружной централизованной системой звуковой и световой сигнализации, а также направлять сигнал на логическую систему управления, например, на ПЛК.

### 3.4.3 Устройство дистанционного включения/выключения

Все охладители могут быть снабжены устройством дистанционного включения и выключения.

Указания по подключению данного устройства смотреть в электрической схеме.

## 3.5 Исполнение с центробежным вентилятором (С)

Агрегаты в исполнении с центробежным вентилятором используются в тех случаях, когда отведение поступающего от конденсационной системы горячего воздуха желательно осуществлять по трубопроводам.

Центробежные вентиляторы обеспечивают создание избыточного давления воздуха, позволяющего компенсировать потери напора, возникающие в трубопроводной системе.

Внимание: выброс воздуха из агрегатов, снабженных центробежными вентиляторами, нельзя осуществлять в атмосферу. Для правильной работы центробежных вентиляторов их выпускное отверстие должно быть соединено с трубопроводом, обеспечивающим создание определенного сопротивления с тем, чтобы исключить работу двигателя при повышенном числе оборотов и тем самым выход его из строя.

#### Указания по устройству трубопроводов

- 1) Чтобы обеспечить возможность автономной работы отдельных вентиляторов, к каждому из них должен быть подключен отдельный трубопровод.
- 2) Проходное сечение трубопроводов должно быть равным проходному сечению выпускного отверстия установленных на агрегате вентиляторов.

## 3.6 Исполнение с водяным охлаждением (W)

Охладители в исполнении с водяной системой конденсации должны быть подключены к водопроводной системе, обеспечивающей питание конденсатора холодной водой.

Охладители в исполнении с водяной системой конденсации снабжены клапаном с реле давления, установленным на входе конденсатора, предназначенным для регулирования расхода воды и

обеспечения оптимальных условий конденсации.

**Предпусковые контрольные операции**

Если подача воды в конденсатор осуществляется посредством замкнутого контура, то должны быть выполнены все контрольные операции, описанные для главной гидравлической системы (см. параграф 3.3.1).

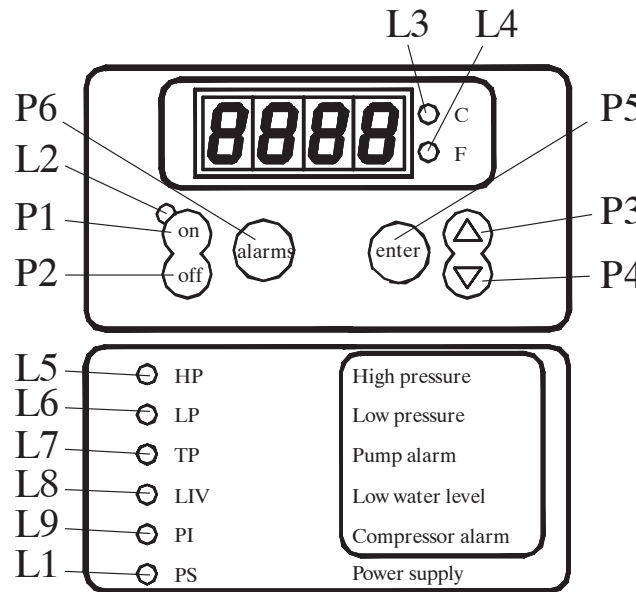
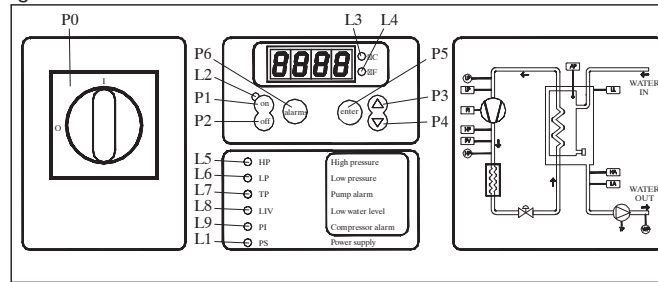
**Соединения**

- 1) На контуре конденсационной воды рекомендуется установить отсечные клапана, позволяющие изолировать машину от системы при проведении технического обслуживания.
- 2) Подающий и обратный трубопроводы воды должны быть подключены к предусмотренным для этой цели в задней части агрегата штуцерам.
- 3) Если конденсационная вода не рециркулируется, то рекомендуется установить фильтр на входе конденсатора, чтобы ограничить загрязнение его поверхностей.
- 4) При использовании замкнутого контура, убедитесь в аккуратном наполнении его водой, а также в полном удалении воздуха.

## 4 Управление

### 4.1 Панель управления

Fig.1



- P0 Главный выключатель.
- P1 Кнопка On: используется для включения контроллера.
- P2 Кнопка Off: используется для выключения контроллера.
- P3 Клавиша-стрелка ВВЕРХ: используется для изменения величины параметров в сторону увеличения.
- P4 Клавиша-стрелка ВНИЗ: используется для изменения величины параметров в сторону уменьшения.
- P5 Клавиша enter (ввод): используется для подтверждения изменения параметров.
- P6 Кнопка alarms (сброс): используется для ручного сброса аварийной сигнализации.

| СИД         | ГОРИТ  | МИГАЕТ   |
|-------------|--|--|
| L1: желтый  | Наличие питания электронной платы                    |  |
| L2: зеленый | Плата в состоянии On (Вкл)                           | Наличие питания, но плата находится в состоянии OFF (Выкл): включен нагревательный элемент для защиты от замерзания. Наличие питания и плата в состоянии On (Вкл): контур отключен |
| L3: красный | Единица измерения °C                                 |  |
| L4: красный | Единица измерения °F                                 |  |
| L5: красный | Аварийная сигнализация по высокому давлению          | Режим программирования Loop USER или FACTORY.  |
| L6: красный | Аварийная сигнализация по низкому давлению           |  |
| L7: красный | Срабатывание тепловой защиты насоса                  |  |
| L8: красный | Аварийная сигнализация по низкому уровню воды в баке |  |
| L9: красный | Срабатывание защиты компрессора                      |  |

### 4.2 Запуск в работу

- Включите машину под напряжение, переключив главный выключатель QS [P0] в положение on (вкл).
- Включите охладитель, нажав кнопку [P1].
- Задайте желаемую температуру с помощью контроллера.

**Устройство проверки фаз**

Если на дисплее появится сигнал тревоги "P11/P12", пользователь должен проверить, правильность соединения клемм на входе в выключатель-разъединитель.

#### 4.2.1 Настройки при первом запуске

а) Чиллер настроен на температуру по умолчанию 20°C с дифференциалом 0.3°C; для выполнения новой регулировки следует обратиться к параграфу 4.5.

б) Проверить исправную работу насоса, используя манометр (прочитать значения P1 и P0) и предельные значения давления (Pmax и Pmin), приведенные на табличке с характеристиками насоса.

P1 = давление при включенном насосе  
 P0 = давление при выключенном насосе

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

- Пример № 1.

Условия:

закрытый контур при давлении P0 в 2 бара

характеристики на табличке насоса: Pmin 1 бар/ Pmax 3

бар

отрегулировать давление на выходе из клапана на 3 бара < P1 < 5 баров

- Пример № 2.

Условия:

открытый контур при давлении P0 в 0 баров  
характеристики на табличке насоса: Pmin 1 бар/ Pmax 3

бара  
отрегулировать давление на выходе из клапана на 1 бар< P1 < 3 бара

в) Проверить исправную работу насоса и в условиях рабочего режима.

Кроме того, проверить, что сила тока насоса находится в пределах, предусмотренных на табличке с характеристиками.

г) Выключить чиллер и заполнить гидравлический контур при температуре уставки ("SET").

д) Проверить, что температура "подготовленной" воды не опускается ниже 5°C, а температура помещения, где функционирует гидравлический контур, не опускается ниже 5°C. В противном случае следует добавить в воду необходимое количество гликоля, как описано в параграфе 3.3.2.

### 4.3 Остановка осушителя

По окончании периода эксплуатации охладителя выключите его нажатием кнопки [P2].

Для того чтобы обеспечивать питание нагревательных элементов для защиты охладителя от замерзания не выключайте его с помощью главного выключателя QS [P0].

### 4.4 Определение параметров

#### Общие сведения

Существует два уровня защиты для параметров:

а) прямой (D): с непосредственным доступом, **Изменяемые;**

б) защищенный паролем (U): с доступом через пароль; **Заводские параметры.**

#### 4.4.1 Машинные параметры

| ПАРАМЕТР   | КОД | ТИП | ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ |
|--|-----|-----|-----------------------|
| Единица измерения  | C-F | U   | 0                     |
| Адрес агрегата   | Adr | U   | 1                     |
| Активация устройства дистанционного включения / выключения (параграф 4.4.1.1). | CE  | U   | 0                     |
| Управление реле аварийной сигнализации (параграф 4.4.1.2)                      | CAI | U   | 0                     |
| Конфигурация цифрового выводного устройства 3                                  | Ud3 | U   | 0                     |
| Конфигурация цифрового выводного устройства 6                                  | Ud6 | U   | 0                     |
| Управление аварийной сигнализацией насоса по току                              | ATP | U   | 1                     |
| Счетчик наработки машины   | HUL | U   | -                     |
| Счетчик наработки машины   | HUH | U   | -                     |

| ПАРАМЕТР   | КОД | ТИП | ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ |
|--|-----|-----|-----------------------|
| Порог аварийной сигнализации счетчика наработки машины | ENH | U   | 0                     |

#### 4.4.1.1 Режим работы устройства дист. включения /выключения

|   |  |
|---|--|
| 0 | Устройство дист. включения/выключения исключено                        |
| 1 | Устройство дист. включения/выключения включено одновременно с местным  |
| 2 | Только устройство дист. вкл/выкл; устройство местн. вкл/выкл исключено |

#### 4.4.1.2 Управление реле аварийной сигнализации

|   |   |
|---|---|
| 0 | Нормально не возбужденное реле; возбуждается при поступлении сигнала об аварийной ситуации.   |
| 1 | Нормально возбужденное реле (даже при выключенной системе управления); обесточивается при поступлении сигнала об аварийной ситуации.  |
| 2 | Нормально возбужденное реле (только при включенной системе управления); обесточивается при поступлении сигнала об аварийной ситуации или при выключении системы управления. |

#### 4.4.2 Термостатирование

| ПАРАМЕТР                                    | КОД | ТИП | ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ |
|---|-----|-----|-----------------------|
| Уставка термостатирования                   | SET | D   | 12.0                  |
| Нижний предел температуры термостатирования | LIS | U   | 5.0                   |

#### 4.4.3 Параметры датчика B1

| ПАРАМЕТР   | КОД  | ТИП | ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ |
|--|------|-----|-----------------------|
| Конфигурация цифрового по высокой температуре  | CHAI | U   | 0                     |
| Аварийный сигнал по высокой температуре  | HAI  | D   | 60.0                  |
| Аварийный сигнал по низкой температуре   | LAI  | D   | -20.0                 |
| Калибровка датчика   | CAI  | U   | 0.0                   |
| Перепад температуры для восстановления работы машины после аварийного останова по низкой температуре | db1  | U   | 1.0                   |

#### 4.4.4 Параметры датчика B2

| ПАРАМЕТР                                      | КОД  | ТИП | ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ |
|---|------|-----|-----------------------|
| Конфигурация цифрового по высокой температуре | CHAZ | U   | 0                     |
| Аварийный сигнал по высокой температуре       | HAZ  | U   | 60.0                  |
| Аварийный сигнал по низкой температуре        | LAZ  | U   | 3.0                   |
| Калибровка датчика                            | CAZ  | U   | 0.0                   |
| Наличие датчика B2                            | ABZ  | U   | 1.0                   |

#### 4.4.5 Параметры датчика B3

| ПАРАМЕТР                                | КОД | ТИП | ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ |
|---|-----|-----|-----------------------|
| Аварийный сигнал по высокой температуре | HAB | U   | 60.0                  |
| Аварийный сигнал по низкой температуре  | LAB | U   | -20.0                 |
| Калибровка датчика                      | CAB | U   | 0.0                   |

#### 4.4.6 Параметры датчика B5

| ПАРАМЕТР                                | КОД | ТИП | ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ |
|---|-----|-----|-----------------------|
| Аварийный сигнал по высокой температуре | HAS | U   | 60.0                  |
| Аварийный сигнал по низкой температуре  | LAS | U   | -20.0                 |
| Калибровка датчика                      | CAS | U   | 0.0                   |

#### 4.4.7 Параметры компрессора

| ПАРАМЕТР  | КОД | ТИП | ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ |
|---|-----|-----|-----------------------|
| Вращение компрессоров   | rot | D   | 1                     |
| Счетчик наработки компрессора 1                               | H1  | D   | -                     |
| Счетчик наработки компрессора 2                               | H2  | D   | -                     |
| Порог аварийной сигнализации счетчика наработки компрессора 1 | EN1 | U   | 0                     |
| Порог аварийной сигнализации счетчика наработки компрессора 2 | EN2 | U   | 0                     |

## 4.4.8 Параметры насоса

| ПАРАМЕТР                               | КОД        | ТИП | ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ |
|--|------------|-----|-----------------------|
| Выдержка времени при выключении насоса | <i>dPS</i> | U   | 5                     |
| Выдержка времени при включении насоса  | <i>dPR</i> | U   | 5                     |

## 4.4.9 Параметры нагревательного элемента защиты системы от замерзания

| ПАРАМЕТР   | КОД         | ТИП | ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ |
|--|-------------|-----|-----------------------|
| Уставка (B1)   | <i>SEER</i> | U   | 7.0                   |
| Перепад температуры термостатирования (B1)                   | <i>d1R</i>  | U   | 1.0                   |
| Режим работы нагревательного элемента (параграф 4.4.8.1)     | <i>FUR</i>  | U   | 0                     |
| Способ включения нагревательного элемента (параграф 4.4.8.2) | <i>AbR</i>  | U   | 2                     |
| Порог включения (B3)   | <i>RR</i>   | U   | 5.0                   |

## 4.4.9.1 Режим работы нагревательного элемента FUA

|   |   |
|---|---|
| 0 | Термостатирование ТЭНа по уставке SEA датчика B1, включение насоса по уставке ARA датчика B3 (датчика температуры окружающей среды), ТЭН включается только при включенном насосе. |
| 1 | Термостатирование ТЭНа + включение насоса по уставке ARA датчика B3 (датчика температуры окружающей среды).   |
| 2 | Термостатирование ТЭНа по уставке SEA датчика B1, включение насоса по уставке ARA датчика B3 (датчика температуры окружающей среды), с отдельным включением ТЭНа и насоса.        |

## 4.4.9.2 Способ включения нагревательного элемента AbR

|   |  |
|---|--|
| 0 | Включение только при плате в состоянии On (вкл)  |
| 1 | Включение, даже при плате в состоянии Off (выкл)   |
| 2 | Включение, даже при плате в состоянии Off (выкл). Во время работы нагревательного элемента включается насос. |

## 4.5 Управление параметрами

## 4.5.1 Настройка температуры (см. рис.1)

1. Переведите главный выключатель (QS) в положение «ON» (ВКЛ) и подождите, пока не отобразится температура.
2. Нажмите одновременно кнопки «P3» и «P5» для входа в меню параметров «d1 r E» (D).
3. Нажмите кнопку «P4» для выбора параметра «SEt», нажмите кнопку «P5» для подтверждения.
4. Измените значение, используя кнопки со стрелками вверх и вниз «P3» и «P4», затем нажмите кнопку «P5» для подтверждения.
6. Нажмите кнопку «P3» для возврата к параметру «d1 r E».
7. Нажмите кнопку «P5» для выхода.

## 4.5.2 Отображение показаний датчиков B1, B2

«B1» является «настроенным» датчиком машины.

1. Запустите охладитель.
2. Нажмите кнопку «P4» для отображения температуры следующего датчика.
3. Нажмите кнопку «P5» для отображения показаний датчиков «b01» – «b02»....

Рекомендуется вывести на дисплей отображение показаний «настроенного» датчика B1.

## 4.6 Управление аварийными сигналами

## 4.6.1 Аварийные сигналы от цифровых входных устройств

| ID       | КОД        | СИД | Описание  | Сброс |
|----------|------------|-----|---|-------|
| ID1      | <i>HP1</i> | L5  | Аварийная сигнализация высокого давления 1 от реле давления           | M     |
| ID2      | <i>LP1</i> | L6  | Аварийная сигнализация низкого давления 1 от реле давления            | M     |
| ID3      | <i>EP</i>  | L7  | Срабатывание тепловой защиты насоса                                   | M     |
| ID4      | <i>LL</i>  | L8  | Низкий уровень воды в баке / Отсутствие потока воды                   | A     |
| ID6      | <i>HP2</i> | L5  | Аварийная сигнализация высокого давления 2 от реле давления           | M     |
| ID7      | <i>LP2</i> | L6  | Аварийная сигнализация низкого давления 2 от реле давления            | M     |
| ID1+ ID2 | <i>P11</i> | L9  | Срабатывание защиты компрессора 1 / Сигнал тревоги инвертированных фа | M     |
| ID6+ ID7 | <i>P12</i> | L9  | Срабатывание защиты компрессора 2 / Сигнал тревоги инвертированных фа | M     |

## 4.6.2 Аварийные сигналы от аналоговых входных устройств

| AI | КОД        | Описание   | Сброс          |
|----|------------|--|----------------|
| B1 | <i>HA1</i> | Высокая температура воды на выходе из бака       | Предупреждение |
|    | <i>LA1</i> | Низкая температура воды на выходе из бака        | A              |
|    | <i>SE1</i> | Открытие или короткое замыкание датчика          | M              |
| B2 | <i>HA2</i> | Высокая температура воды на выходе из испарителя | Предупреждение |
|    | <i>LA2</i> | Низкая температура воды на выходе из испарителя  | A              |
|    | <i>SE2</i> | Открытие или короткое замыкание датчика          | M              |
| B3 | <i>HA3</i> | Высокая температура окружающей среды             | Предупреждение |
|    | <i>LA3</i> | Низкая температура окружающей среды              | Предупреждение |
|    | <i>SE3</i> | Открытие или короткое замыкание датчика          | M              |
| B5 | <i>HA5</i> | Высокая температура воды из бака                 | Предупреждение |
|    | <i>LA5</i> | Низкая температура воды из бака                  | Предупреждение |
|    | <i>SE5</i> | Открытие или короткое замыкание датчика          | M              |


## 4.7 Автоматический повторный запуск


При повторной подаче напряжения после перерыва в электропитании охладитель остается в состоянии, в котором он находился до этого события (Включен или Выключен).


## 5 Техническое обслуживание


- а) Машина была спроектирована и изготовлена с учетом обеспечения длительной и непрерывной работы. Тем не менее, срок службы некоторых из основных компонентов машины зависит от выполнения надлежащего технического обслуживания.
- б) При оформлении заказа на сервисное обслуживание или на поставку запчастей укажите модель и серийный номер, приведенные на паспортной табличке, прикрепленной к наружной части агрегата.
- в) Контуры, содержащие 3 или более килограмм хладагента, должны проверяться на наличие утечек не реже раза в год. Контуры, содержащие 30 или более килограмм хладагента, должны проверяться на наличие утечек не реже одного раза в шесть месяцев ((EU) 517/2014 ст. 4.3.а, 4.3.б).
- г) По установкам, содержащим 3 или более килограмм хладагента, оператор должен вести журнал, в котором следует указывать количество и тип используемого хладагента, количество добавленного и восстановленного хладагента во время операций техобслуживания, ремонта и сдачи установки в утиль ((EU) 517/2014 ст. 6).
- Пример такого журнала можно скачать с сайта: [www.polewr.com](http://www.polewr.com).

### 5.1 Указания общего характера

 Перед выполнением любой операции технического обслуживания убедитесь, что охладитель не находится под напряжением.




 Всегда используйте оригинальные запасные части изготовителя. Использование неоригинальных частей освобождает изготовителя от всякой ответственности в случае неисправной работы машины.

 При наблюдении утечек хладагента обращайтесь к опытному и авторизованному персоналу.


 Клапан Schrader следует использовать только в случае неисправной работы машины. В противном случае ущерб, причиненный в результате неправильной заправки машины хладагентом, гарантией не покрывается.


### 5.2 Профилактическое техническое обслуживание

Для того чтобы обеспечивать эффективную и безотказную работу осушителя, осуществлять описанные ниже операции технического обслуживания:

-  **каждые месяца** - очистить пластины конденсатора (для биогаз модификации)
-  **через каждые 6 месяца** - очистка ребер конденсатора и проверка потребляемой компрессором электрической мощности на соответствие с номинальными данными;
-  **обслуживание**  
Имеются в распоряжении (см. параграф 7.7):
  - а) комплект обслуживания;
  - б) сервисный набор;
  - в) отдельные запасные части.

### 5.3 Хладагент

 Операция заправки: ущерб, причиненный в результате выполненной неавторизованным персоналом неправильной заправки, гарантией не покрывается.

 Оборудование содержит фторированные парниковые газы. Хладагент R407C, при нормальных температуре и давлении, представляет собой бесцветный газ группы SAFETY GROUP A1 - EN378 (текущее тело группы 2 согласно директиве PED 2014/68/EU); GWP (Global Warming Potential) = 1774.

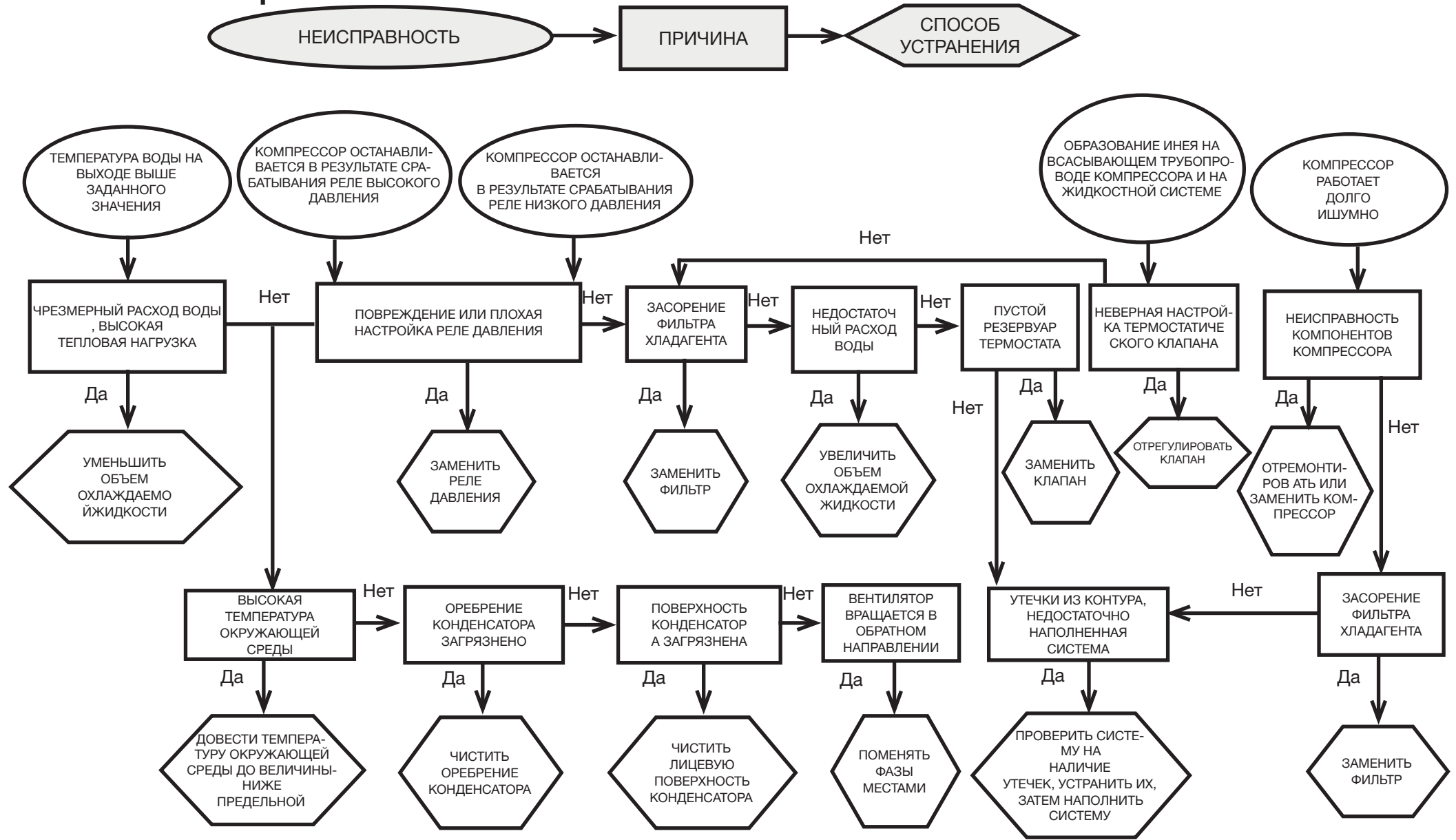
 В случае утечки хладагента проветривайте помещение

### 5.4 Разборка агрегата

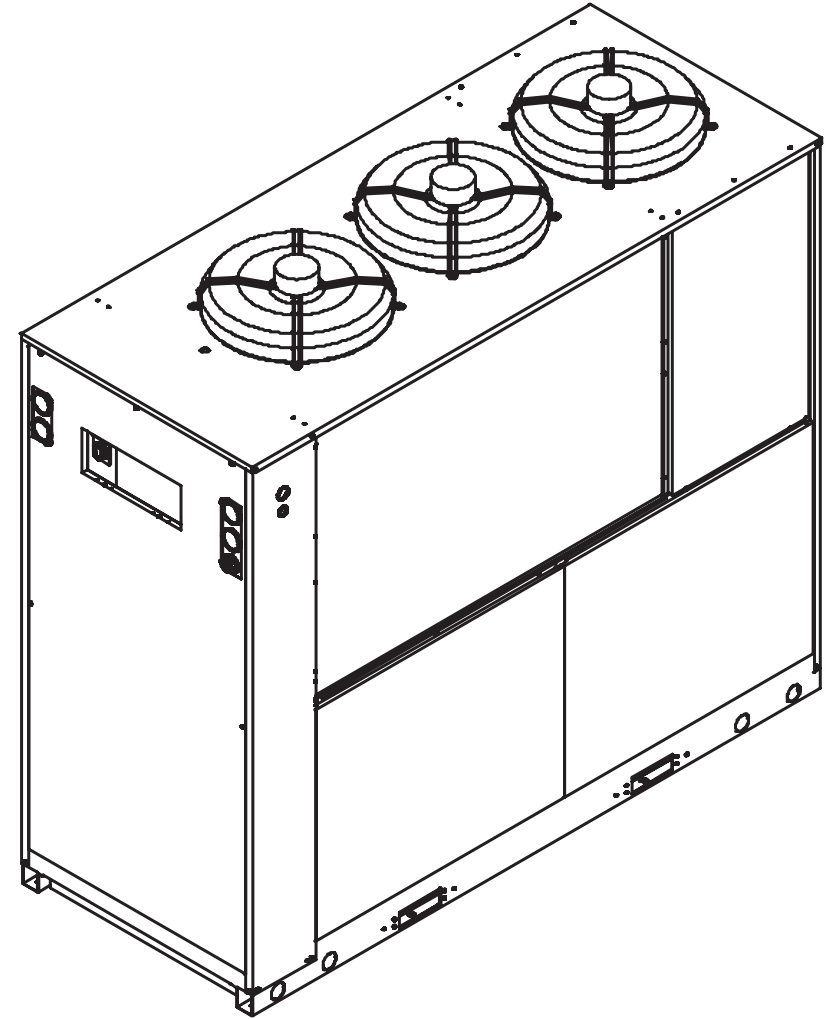
Хладагент и смазочное масло должны быть удалены в соответствии с действующими местными нормами по охране окружающей среды. Возврат хладагента выполнен до окончательного разрушения установки ((EU) 517/2014 ст. 8).

|  | УТИЛИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ                |
|---|--------------------------------------|
| металлоконструкция  | сталь/эпоксидные и полиэфирные смолы |
| бак   | алюминий/медь/сталь                  |
| трубопроводы/коллекторы   | медь/алюминий/углеродистая сталь     |
| изоляция трубопроводов  | нитриловая резина (NBR)              |
| Компрессор  | Сталь/медь/алюминий/масло            |
| Конденсатор   | Сталь/медь/алюминий                  |
| насос   | Сталь/чугун/латунь                   |
| вентилятор  | алюминий                             |
| хладагент   | R407C (HFC)                          |
| Клапана   | латунь/медь                          |
| электрические кабели  | медь/ПВХ                             |

## 6 Поиск неисправностей



Appendice  
Anhang  
Apéndice  
Appendix  
Appendice  
Bilaga  
Liittet  
Tillæg  
Anexo  
Bijlage  
Appendiks  
Aneks  
Příloha  
Tartalom  
Παράρτημα  
Приложение
















CE









## ***CONTENTS***


|  |    |
|--|----|
| 7.1 Legend.....                          | 1  |
| 7.2 Handling - 7.3 Operating space ..... | 13 |
| 7.4 Installation diagram.....            | 14 |
| 7.5 Technical data .....                 | 15 |
| 7.6 Dimensions .....                     | 16 |
| 7.7 Spare parts.....                     | 19 |
| 7.8 Circuit diagram .....                | 21 |
| 7.9 Wiring diagram .....                 | 24 |

| Simbol     | IT/DE/ES/EN   | FR/SV/FI/DA  | PT/NL/NO/PL   | CS/HU/EL/RU  |
|------------|---|--|---|--|
| <b>A</b>   | Versione condensato ad aria (ventilatori assiali)<br>Version mit Luftkondensation (Axialventilatoren)<br>Versión condensado por aire (ventiladores axiales)<br>Air-cooled version (axial fans)                    | Version condensation à air (ventilateurs axiaux)<br>Maskinversion med luftkondensation (axialfläktar)<br>Ilmalauhdutusmalli (aksiaalipuhaltimet)<br>Model med luftkondensering (aksiale ventilatorer)                    | Versão com condensador de ar (ventiladores axiais)<br>Uitvoering met luchtcondensatie (axiale ventilatoren)<br>Versjon med luftkondensasjon (aksialvifter)<br>Wersja z kondensowaniem za pomocą powietrza (wentylatory osiowe)                        | Verze s kondenzací vzduchem (axiální ventilátory)<br>Légkondenzációs változat (tengelyes ventilátorok)<br>Μοντέλο με αερόψυκτο συμπυκνωτή (αξονικοί ανεμιστήρες)<br>Исполнение с воздушной системой конденсации (осевые вентиляторы)                 |
| <b>C</b>   | Versione condensato ad aria (ventilatori cetrifughi)<br>Version mit Luftkondensation (Zentrifugalventilatoren)<br>Versión condensado por aire (ventiladores centrífugos)<br>Air-cooled version (centrifugal fans) | Version condensation à air (ventilateurs centrifuges)<br>Maskinversion med luftkondensation (centrifugalfläktar)<br>Ilmalauhdutusmalli (keskipakoispuhaltimet)<br>Model med luftkondensering (centrifugale ventilatorer) | Versão com condensador de ar (ventiladores de centrifugação)<br>Uitvoering met luchtcondensatie (centrifugalventilatoren)<br>Versjon med luftkondensasjon (sentrifugalvifter)<br>Wersja z kondensowaniem za pomocą powietrza (wentylatory odśrodkowe) | Verze s kondenzací vzduchem (odstředivé ventilátory)<br>Légkondenzációs változat (centrifugál ventilátorok)<br>Μοντέλο με αερόψυκτο συμπυκνωτή (φυγοκεντρικοί ανεμιστήρες)<br>Исполнение с воздушной системой конденсации (центробежные вентиляторы) |
| <b>W</b>   | Versione condensato ad acqua<br>Version mit Wasserkondensation<br>Versión condensado por agua<br>Water-cooled version   | Version condensation à eau<br>Maskinversion med vattenkondensation<br>Vesilauhdutusmalli<br>Model med vandkondensering   | Versão com condensador de água<br>Uitvoering met watercondensatie<br>Versjon med vannkondensasjon<br>Wersja z kondensowaniem za pomocą wody   | Verze s vodní kondenzací<br>Vízcondenzációs változat<br>Μοντέλο με υδροψυκτο συμπυκνωτή<br>Исполнение с водяной системой конденсации   |
| <b>LAT</b> | Opzione bassa temperatura ambiente<br>Option niedrige Aulentemperatur<br>Opción baja temperatura ambiente<br>Low ambient temperature option   | Option basse température ambiante<br>Valmöjlighet - låg omgivningstemperatur<br>Matalan ympäristön lämpötilan vaihtoehto<br>Model til lave omgivelsestemperaturer  | Opção de baixa temperatura ambiente<br>Optie lage omgevingstemperatuur<br>Valg ved lav omgivelsestemperatur<br>Opcja niskiej temperatury otoczenia  | Funkce nízká teplota prostředí<br>Alacsony környezeti hőmérsékleti opció<br>Λειτουργία χαμηλής θερμοκρασίας περιβάλλοντος<br>Исполнение для низкой температуры окружающей среды  |
| <b>NP</b>  | Opzione no pompa<br>Option Pumpe aus<br>Opción sin bomba<br>No pump option  | Option sans pompe<br>Valmöjlighet - utan pump<br>Ilman pumppua oleva vaihtoehto<br>Model uden pumpe  | Opção sem bomba<br>Optie geen pomp<br>Valg av ingen pumpe<br>Opcja bez pompy  | Funkce bez čerpadla<br>Szivattyú nélküli opció<br>Λειτουργία χωρίς αντλία<br>Исполнение без насоса   |
| <b>DP</b>  | Doppia pompa<br>Option Doppelpumpe<br>Opción bomba doble<br>Double pump option  | Option pompe double<br>Valmöjlighet - dubbel pump<br>Kahden pumpun vaihtoehto<br>Model med dobbeltpumpe  | Opção de bomba dupla<br>Optie dubbele pomp<br>Valg av dobbeltpumpe<br>Opcja z podwójną pompą  | Funkce dvojité čerpadlo<br>Kettős szivattyú opció<br>Λειτουργία διπλής αντλίας<br>Исполнение с двумя насосами  |
| <b>AH</b>  | Opzione resistenza antigelo<br>Option Frostschutzwiderstand<br>Opción resistencia antihielo<br>Antifreeze heating element option  | Option résistance antigel<br>Valmöjlighet - frostbeständig<br>Jäätymisenestovaihtoehto<br>Model med antifrostmodstand  | Opção de resistência anti-gelo<br>Optie vorstwerende weerstand<br>Valg av antifrostelement<br>Opcja wytrzymała na zamrażanie  | Funkce topného článku proti mrazu<br>Fagymentesítő ellenállás opció<br>Λειτουργία αντίστασης αντιπαγωτικής προσοσίας<br>Исполнение с нагревательным элементом для защиты от замерзания   |

| Simbol  | IT/DE/ES/EN   | FR/SV/FI/DA  | PT/NL/NO/PL   | CS/HU/EL/RU   |
|---|---|--|---|---|
|    | Peso<br>Gewicht<br>Peso<br>Weight   | Poids<br>Vikt<br>Paino<br>Vægt   | Peso<br>Gewicht<br>Vekt<br>Ciężar   | Váha<br>Súly<br>Βάρος<br>осевые   |
|    | Temperatura ambiente<br>Umgebungstemperatur<br>Temperatura ambiente<br>Ambient temperature  | Température ambiante<br>Omgivningstemperatur<br>Ympäristön lämpötila<br>Rumtemperatur  | Temperatura ambiente<br>Omgevingstemperatuur<br>Omgivelsestemperatur<br>Temperatura otoczenia   | Teplota prostředí<br>Környezeti hőmérséklet<br>Θερμοκρασία περιβάλλοντος<br>Температура окружающей среды  |
|    | Durante trasporto & immagazzinaggio<br>Während Transport & Lagerung<br>Durante el transporte y el almacenamiento<br>During transport and stockage             | Pendant le transport et l'entreposage<br>Under transport och magasinering<br>Kuljetuksen ja varastoinnin aikana<br>Under transport og opmagasinering             | Durante o transporte e armazenamento<br>Tijdens transport & opslag<br>Under transport og lagring<br>Podczas transportu & magazynowania                            | Během dopravy a skladování<br>Szállítás és raktározás idején<br>Κατά τη μεταφορά και την αποθήκευση<br>Во время транспортировки и хранения                    |
|    | Dopo l'installazione<br>Nach der Installation<br>Tras la colocación<br>After installation   | Après l'installation<br>Efter installationen<br>Asennuksen jälkeen<br>Efter installationen   | Após a instalação<br>Na installatie<br>Etter installasjon<br>Po instalacji  | Po instalaci<br>Felszerelés után<br>Μετά την εγκατάσταση<br>После установки   |
|    | Connessioni / Coppia di serraggio (N x m)<br>Anschlüsse / Anziehmoment (Nm)<br>Conexiones / Par de apriete (N x m)<br>Connections / Tightening torque (N x m) | Raccordements / Couple de serrage (N x m)<br>Anslutningar / Vridmoment (N x m)<br>Liitännät / Kiristysmomentti (N x m)<br>Forbindelser / Spændingsmoment (N x m) | Ligações / Binário de aperto (N x m)<br>Aansluitingen / Aanhaalkoppel (N x m)<br>Tilkoblinger / Strammemoment (N x m)<br>Połączenia / Moment przekręcania (N x m) | Πρίποiky / Utahovací moment (N x m)<br>Csatlakozások / Rögzítési nyomaték (N x m)<br>Συνδέσεις / Ροπή σύσφιξης (N x m)<br>Соединения / Момент затяжки (Н x m) |
|    | Ingresso acqua<br>Wassereinlauf<br>Entrada de agua<br>Water inlet   | Entrée d'eau<br>Vattenintag<br>Veden syöttö<br>Vandindgang   | Entrada de água<br>Wateringang<br>Vanninntak<br>Wejście wody  | Vstup vody<br>Víz bemenet<br>Είσοδος νερού<br>Вход воды   |
|   | Uscita acqua<br>Wasserauslauf<br>Salida de agua<br>Water outlet   | Sortie d'eau<br>Vattenavlopp<br>Veden poisto<br>Vandudgang   | Saída de água<br>Wateruitgang<br>Vannavløp<br>Ujście wody   | Výstup vody<br>Víz kimenet<br>Έξοδος νερού<br>Выход воды  |
|  | Ingresso acqua di condensazione<br>Einlauf Kondensationswasser<br>Entrada agua de condensación<br>Condensation water inlet                                    | Entrée eau de condensation<br>Kondensvattenintag<br>Lauhdeilman syöttö<br>Indgang for kondenseringsvand  | Entrada de água de condensação<br>Ingang condenswater<br>Inngang kondensasjonsvann<br>Wejście wody kondensacyjnej   | Vstup kondenzátu<br>Kondenzvíz bemenet<br>Είσοδος νερού συμπύκνωσης<br>Вход конденсационной воды  |
|  | Uscita acqua di condensazione<br>Auslauf Kondensationswasser<br>Salida agua de condensación<br>Condensation water outlet                                      | Sortie eau de condensation<br>Utlopp för kondensvatten<br>Lauhdeilman poisto<br>Udgang for kondenseringsvand   | Saída de água de condensação<br>Uitgang condenswater<br>Utgang kondensasjonsvann<br>Wyjście wody kondensacyjnej   | Výstup kondenzátu<br>Kondenzvíz kimenet<br>Έξοδος νερού συμπύκνωσης<br>Выход конденсационной воды   |

| Simbol  | IT/DE/ES/EN  | FR/SV/FI/DA  | PT/NL/NO/PL   | CS/HU/EL/RU  |
|---|--|--|---|--|
|    | Carico/Scarico acqua<br>Wasserablass /Wasserlast<br>Carga/Descarga del agua<br>Water charge / drain  | Recharger / Evacuation eau<br>Vattenbelastningen Vattenavlopp<br>Veden kuormitus / tyhjennys<br>Vand belastning / Vand afløb   | Carregamento / Descarga da água<br>Waterbelasting / Waterafvoer<br>Vann belastning / Vannutførsel<br>Obciążenie / Odprowadzanie wody  | Plnění / Vypouštění vody<br>Vízfeltöltő / Vízelvezetés<br>φορτίο / Εκκενωτής νερού<br>водная нагрузка / слить воду   |
|    | Livello pressione sonora (a 10 m di distanza in campo libero, secondo norma ISO 3746)<br>Schalldruckpegel (in 10 m Abstand auf freiem Feld) (gemäß ISO-Norm 3746).<br>Nivel de presión sonora (distancia de 10m al aire libre - según la ISO 3746)<br>Sound pressure level (10m distance in free field - according to ISO 3746). | Niveau de pression sonore à 10 mètre de distance en champ libre (selon norme ISO 3746).<br>Ljudtrycksnivå (på 10 meters avstånd, i fritt fält enligt standard ISO 3746).<br>Aänenpainetaso (10metrin etäisyydellä vapaassa tilassa, standardin ISO 3746 mukaisesti).<br>Lydtryksniveau i 10 meters afstand på frit område (iflg. normen ISO 3746). | Nível de pressão sonora (a 10 metro de distância em campo aberto (segundo a norma ISO 3746).<br>Geluidsniveau (op 10 meter afstand in het vrije veld (volgens norm ISO 3746).<br>Lydrykksnivå (på 10 meters distanse i åpent rom (iht. standarden ISO 3746).<br>Poziom cioenienia akustycznego (w odległości 10 metr w wolnym polu, według normy ISO 3746). | Hladina zvukového tlaku (ve vzdálenosti 10 m ve volném prostoru, podle normy ISO 3746).<br>Hangnyomás szint (szabad területen 10 méteres távolságban az ISO 3746 szabvány szerint).<br>Στάθμη ακουστική πίεση (σε απόσταση 10 μέτρου με ελεύθερο πεδίο, βάσει προτύπου ISO 3746).<br>Уровень звукового давления (на расстоянии 10 метра в свободном пространстве, согласно норме ISO 3746) |
| % gly   | % glicole<br>% Glykole<br>Porcentaje de glicol<br>% glycols  | % glycole<br>% glykol<br>glykoliprosentti<br>% glykol  | % de glicol<br>% glycol<br>% glykol<br>% glikol   | % glykolu<br>% glikol<br>% γλυκόλης<br>% гликоля   |
|    | Massima pressione di esercizio lato aria<br>Max. Betriebsdruck auf Druckluftseite<br>Presión de trabajo máx. del lado del aire<br>Air-side max. working pressure   | Pression maximum d'utilisation côté air<br>Maximalt drifttryck på luftsiden<br>Maksimi toimintapaine ilman puolella<br>Maks. driftstryk på luftsiden   | Pressão máxima de funcionamento do lado do ar<br>Maximale bedrijfstemperatuur luchtzijde<br>Maks. driftstrykk luftside<br>Maksymalne ciśnienie robocze po stronie powietrza   | Maximální provozní tlak strana vzduchu<br>Levegő oldal maximális üzemi nyomás<br>Μέγιστη πίεση λειτουργίας πλευράς αέρα<br>Максимальное рабочее давление воздуха   |
|  | Valori di taratura<br>Einstellwerte<br>Valores de calibración<br>Calibration values  | Valeurs de réglage<br>Inställningsvärden<br>Säätöarvot<br>Justeringsværdier  | Valores de calibragem<br>Instelwaarden<br>Innstillingsverdiere<br>Wartości kalibracji   | Hodnoty kalibrace<br>Beállítási szerinti értékek<br>Τιμές ρύθμισης<br>Величины настройки   |
| 0   | Sezione minima cavo omologato per collegamento elettrico<br>Mindestquerschnitt des typengeprüften Kabels für elektrischen Anschluss<br>Cable de sección mínima validado para la conexión eléctrica.<br>Minimum section validated cable for electrical connection.  | Section minimale câble homologué pour le raccordement électrique.<br>Minsta tvärsnitt för godkänd kabel för elektrisk anslutning.<br>Sähköliitännän hyväksytyn kaapelin minimihalkaisija.<br>Minimumssnit for kabel godkendt til eltilslutning   | Secção mínima do cabo homologado para a ligação eléctrica.<br>Minimumdoorsnede goedgekeurde kabel voor elektrische aansluitingen.<br>Min. snitt på forskriftsmessig kabel for elektrisk tilkobling.<br>Przekrój minimalny kabla z homologacją do połączeń elektrycznych.  | Minimální průřez homologovaného kabelu pro připojení k elektrické síti<br>Elektromos bekötésre engedélyezett vezeték minimális keresztmetszete.<br>Ελάχιστη διατομή εγκεκριμένου καλωδίου για ηλεκτρική σύνδεση.<br>Минимальное сечение кабеля одобренного типа для выполнения электрических соединений  |

| Simbol   | IT/DE/ES/EN   | FR/SV/FI/DA   | PT/NL/NO/PL   | CS/HU/EL/RU  |
|--|---|---|---|--|
|  H <sub>2</sub> O | Temperatura acqua<br>Wassertemperatur<br>Temperatura del agua<br>Water temperature  | Température eau<br>Vattentemperatur<br>Veden lämpötila<br>Vandtemperatur  | Temperatura da água<br>Watertemperatuur<br>Vanntemperatur<br>Temperatura wody   | Teplota vody<br>Víz hőmérséklet<br>Θερμοκρασία νερού<br>Температура воды   |
|  Min              | Temperatura minima<br>Mindesttemperatur<br>Temperatura mínima<br>Min. temperature   | Température minimum<br>Minimitemperatur<br>Minimilämpötila<br>Min. temperatur                                     | Temperatura mínima<br>Minimumtemperatuur<br>Minimumstemperatur<br>Temperatura minimalna   | Minimální teplota<br>Legalacsonyabb hőm<br>Ελάχιστη θερμοκρασία<br>Минимальная температура                         |
|  Max              | Temperatura massima<br>Höchsttemperatur<br>Temperatura máxima<br>Max. temperature   | Température maximum<br>Maximitemperatur<br>Maksimilämpötila<br>Maks. temperatur                                   | Temperatura máxima<br>Maximumtemperatuur<br>Maks.temperatur<br>Temperatura maksymalna   | Maximální teplota<br>Maximális hőmérséklet<br>Μέγιστη θερμοκρασία<br>Максимальная температура                      |
| <b>IP</b>  | Grado di protezione<br>Schutzart<br>Grado de protección<br>Protection degree  | Degré de protection<br>Skyddsgrad<br>IP-suojausaste<br>Beskyttelsesgrad   | Grau de proteção<br>Bescherminingsgraad<br>Beskyttelsesgrad<br>Stopień ochrony  | Stupeň ochrany<br>Védettségi fok<br>Βαθμός προστασίας<br>степень защиты  |
|                    | Uscita aria di condensazione<br>Austritt Kondensationsluft<br>Salida aire de condensación<br>Condensation air outlet              | Sortie air de condensation<br>Utlopp för kondensluft<br>Lauhdeilman poisto<br>Udgang kondenseringsluft            | Saída do ar de condensação<br>Uitgang condenslucht<br>Utgang kondensasjonsluft<br>Wylot powietrza kondensacyjnego                     | Ýstup kondenzovaného vzduchu<br>Kondenzlevegő kimenet<br>Έξοδος αέρα συμπύκνωσης<br>Выход конденсационного воздуха |
|                    | Ingresso aria di condensazione<br>Eintritt Kondensations<br>Entrada aire de condensación<br>Condensation air inlet                | Entrée air de condensation<br>Intag för kondensluft<br>Lauhdeilman syöttö<br>Indgang kondenseringsluft            | Entrada do ar de condensação<br>Ingang condenslucht<br>Inngang kondensasjonsluft<br>Wlot powietrza kondensacyjnego                    | Vstup kondenzovaného vzduchu<br>Kondenzlevegő bemenet<br>Είσοδος αέρα συμπύκνωσης<br>Вход конденсационного воздуха |
|                 | Ingresso alimentazione elettrica<br>Eingang elektrische Versorgung<br>Entrada del suministro eléctrico<br>Electrical supply inlet | Entrée alimentation électrique<br>Intag för strömförsörjning<br>Sähkönsyöttö<br>Indgang elforsyning               | Entrada da alimentação eléctrica<br>Ingang elektrische voeding<br>Inngang elektrisk strømtilførsel<br>Wejocie zasilania elektrycznego | Vstup elektrického napájení<br>Villamos táp bemenet<br>Είσοδος ηλεκτρική τροφοδοσία<br>Вход электропитания         |
|                 | Posizione di fissaggio<br>Position Befestigungsbohrungen<br>Posición orificios de fijación<br>Base fixing holes position          | Position des trous de fixation<br>Fästhållens position<br>Kiinnitysreikien paikat<br>Fastgørelshullernes position | Posição dos furos de fixação<br>Positie bevestigingsopeningen<br>Plassering festehull<br>Polozenie otworów montażowych                | Poloha upevňovacích otvorů<br>Rögzítő furatok helye<br>Θέση οπών στερωσης<br>Положение крепежных отверстий         |
|                  | Opzionale<br>Optional<br>Opcional<br>Optional   | Option<br>Tillval<br>Valinnainen<br>Optional  | Opcional<br>Optioneel<br>Valgfritt<br>Opcjonalnie   | Voliteľné<br>Opcionális<br>Προαιρετικά<br>Опция  |

| Simbol  | IT/DE/ES/EN   | FR/SV/FI/DA  | PT/NL/NO/PL   | CS/HU/EL/RU   |
|---|---|--|---|---|
| •   | Posizione fori per tubo di sollevamento<br>Anordnung der Bohrungen des Heberohrs<br>Posición orificios para tubo de elevación<br>Position of holes for lifting tube | Position trous pour tube de soulèvement<br>Placering av hål för lyftslang<br>Nostopotken reikién sijainti<br>Position af hullerne til løfterør | Posição dos orifícios para o tubo de elevação<br>Positie gaten voor hefbus<br>Hullposisjon for løfterør<br>Pozycja otworów dla przewodu podłączeniowego | Umístění otvorů pro trubku zdvihu<br>Emelőcső furatok helyzete<br>Θέση οπών για σωλήνα ανύψωσης<br>Местоположение отверстий для подъемной трубы |
| ---   | Límite dell'apparecchiatura<br>Grenze der Einheit<br>Límite del equipo<br>Limit of equipmen   | Limite de l'appareil<br>Apparatens gräns<br>Laitteiston raja<br>Apparaturets begrænsning   | Limite do aparelho<br>Limieten van de apparatuur<br>Apparatgrense<br>Limit przyrządu  | Limit zařízení<br>A berendezés határa<br>Όριο συσκευής<br>Граница оборудования  |
|  | Allarme generale<br>Allgemeiner Alarm<br>Alarma general<br>General alarm  | Alarme générale<br>Allmänt larm<br>Yleishälytys<br>Hovedalarm  | Alarme geral<br>Algemeen alarm<br>Generell alarm<br>Alarm ogólny  | Обecný poplach<br>Általános riasztó<br>Γενικός συναγερμός<br>Общая аварийна сигнализация  |
| ①<br><b>MC1</b>   | Compressore<br>Verdichter<br>Compresor<br>Compressor  | Compresseur<br>Kompressor<br>Kompressori<br>Kompressor   | Compressor<br>Compressor<br>Kompressor<br>Sprężarka   | Kompresor<br>Kompresszor<br>Συμπιεστής<br>Компрессор  |
| ②   | Condensatore refrigerante<br>Kältemittelkondensator<br>Condensador refrigerante<br>Refrigerant condenser  | Condenseur réfrigérant<br>Kylkondensator<br>Jäähdytyskondensaattori<br>Kølekondensator   | Condensador refrigerante<br>Condensor koelvloeistof<br>Kjølerkondensator<br>Kondensator czynnika chłodniczego   | Kondenzátor chladivo<br>Hűtő kondenzátor<br>Ψυκτικός συμπιεστής<br>Конденсатор хладагента   |
| ③<br><b>EV1-3</b>   | Elettroventilatore<br>Elektroventilator<br>Motor del ventilador<br>Fan motor  | Électroventilateur<br>Elfläkt<br>Sähköpuhallin<br>Elektroventilator  | Ventilador eléctrico<br>Elektroventilator<br>El-vifte<br>Elektrowentylator  | Elektrický ventilátor<br>Elektromos ventilátor<br>Ηλεκτρικός ανεμιστήρας<br>Электровентилятор   |
| ⑥   | Spia di flusso<br>Durchflussanzeige<br>Mirilla de flujo<br>Sight glass  | Témoin de débit<br>Flödeskontrollampa<br>Virtausvahti<br>Gennemløbssignallampe   | Luz de fluxo<br>Controle toevoer<br>Seglass<br>Wskaźnik świetlny przepływu  | Kontrolka průtoku<br>Áramlás led<br>Ενδειξη ροής<br>Индикатор потока  |
| ⑦   | Filtro refrigerante<br>Kältemittelfilter<br>Filtro refrigerante<br>Refrigerant filter   | Filtre réfrigérant<br>Kylmedelsfilter<br>Jäähdytysuodatin<br>Kølefilter  | Filtro refrigerante<br>Filter koelvloeistof<br>Kjølemiddelfilter<br>Filtr czynnika chłodniczego   | Filtr chladiva<br>Hűtő szűrő<br>Φίλτρο ψυκτικού<br>Фильтр хладагента  |
| ⑧   | Valvola espansione<br>Expansionsventil<br>Válvula de expansión<br>Expansion valve   | Vanne d'expansion<br>Expansionsventil<br>Paisuntaventtiili<br>Ekspansionsventil  | Válvula de expansão<br>Expansieklep<br>Ekspansjonsventil<br>Zawór rozprężny   | Ventil expanze<br>Tágulási szelep<br>Βαλβίδα εκτόνωσης<br>Расширительный клапан   |

| Simbol  | IT/DE/ES/EN   | FR/SV/FI/DA  | PT/NL/NO/PL   | CS/HU/EL/RU   |
|---------|---|--|---|---|
| ⑩       | Evaporatore<br>Abscheider<br>Evaporador<br>Evaporator   | Évaporateur<br>Förångare<br>Haihdutin<br>Fordamper   | Evaporador<br>Verdamper<br>Fordamper<br>Parownik  | Ύψαρνίκ<br>Párolगतató<br>Εξαρμιστής<br>Испаритель   |
| ⑫<br>P  | Pompa<br>Pumpe<br>Bomba<br>Pump   | Pompe<br>Pump<br>Pumppu<br>Pumpe   | Bomba<br>Pomp<br>Pumpe<br>Pompa   | Čerpadlo<br>Szivattyú<br>Αντλία<br>Насос  |
| ⑬       | Sfiato aria<br>Entlüftung<br>Salida de aire<br>Air-hole   | Évacuation de l'air<br>Luftningshål<br>Ilmareikä<br>Udluftningshul   | Descarga de ar<br>Ontluchtingsopening<br>Ventilasjonsåpning<br>Parownik   | Odvzdušnění<br>Légtelenítés<br>Οπή εξαερισμού<br>Вантуз   |
| ⑭       | Valvola di scarico acqua<br>Wasser-Ablassventil<br>Válvula de drenaje de agua<br>Water drain valve  | Soupape de décharge de l'eau<br>Vattentömningsventil<br>Vedenpoistoventtiili<br>Vandudtömningsventil                                   | Válvula de descarga da água<br>Wateruitlaatklep<br>Vanndreneringsventil<br>Zawór spustu wody  | Υγρουšτεci ventil voda<br>Víz leeresztőszelep<br>Βαλβία εκκένωσης νερού<br>Сливной калан для воды   |
| ⑮       | Manometro acqua<br>Wasser-Manometer<br>Manómetro del agua<br>Water manometer  | Manomètre eau<br>Vattenmanometer<br>Vedenpainemittari<br>Vandmanometer   | Manómetro de água<br>Manometer water<br>Vanndreneringsventil<br>Manometr wody   | Tlakoměr vody<br>Víz nyomásmérő<br>Μανόμετρο νερού<br>Манометр воды   |
| ⑯       | Manometro aspirazione refrigerante<br>Manometer auf Kältemittel---Saugseite<br>Manómetro entrada refrigerante<br>Refrigerant suction manometer            | Manomètre aspiration réfrigérant<br>Kylvätskeinloppsmanometer<br>Jäähdytysaineen imupainemittari<br>Kølemiddelsugemanometer            | Manómetro de aspiração de refrigerante<br>Manometer aanzuiging koelmiddel<br>Kjølemiddel-sugemanometer<br>Manometr na wlocie czynnika chłodniczego    | Tlakoměr nasávání chladiva<br>Hűtőfolyadék elszívás nyomásmérő<br>Μανόμετρο αναρρόφησης ψυκτικού<br>Манометр системы всасывания хладагента    |
| ⑰       | Manometro mandata refrigerante<br>Manometer auf Kältemittel---Druckseite<br>Manómetro salida refrigerante<br>Refrigerant discharge manometer              | Manomètre refoulement réfrigérant<br>Kylvätskeutloppsmanometer<br>Jäähdytysaineen syötön painemittari<br>Kølemiddeltrykmanometer       | Manómetro de descarga de refrigerante<br>Manometer afgifte koelmiddel<br>Kjølemiddel-trykmanometer<br>Manometr na doprowadzeniu czynnika chłodniczego | Tlakoměr náběhu chladiva<br>Hűtőfolyadék odairány nyomásmérő<br>Μανόμετρο κατάθλιψης ψυκτικού<br>Манометр системы подачи хладагента           |
| ⑱<br>B1 | Sonda temperatura acqua in uscita<br>Temperatursensor für Wasser am Auslauf<br>Sonda de temperatura del agua de salida<br>Water outlet temperature sensor | Sonde température eau en sortie<br>Temperatursond för utloppsvatten<br>Poistuvan veden lämpötila-anturi<br>Temperaturføler i vandudløb | Sonda da temperatura da água de saída<br>Temperatuursonde afvoerwater<br>Lufttrykksmålere<br>Sonda temperatury wody na wyjściu                        | Sonda teploty vody na výstupu<br>Kifolyó víz hőmérsékleti szonda<br>Αισθητήρας θερμ. νερού στην έξοδο<br>Датчязяик температуры воды на выходе |
| ⑲<br>B2 | Sonda temperatura evaporatore<br>Temperatursensor Verdampfer<br>Sonda de temperatura del evaporador<br>Evaporator temperature sensor                      | Sonde température évaporateur<br>Evaporatortemperatursond<br>Haihduttimen lämpötila-anturi<br>Fordamperens temperaturføler             | Sonda da temperatura do evaporador<br>Temperatuursonde verdamper<br>Temperatursensor fordamper<br>Sonda temperatury parownika                         | Sonda teploty výměníku<br>Párolगतató hőmérsékleti szonda<br>Αισθητήρας θερμοκρασίας εξατμιστή<br>Датчик температуры испарителя                |

| Simbol      | IT/DE/ES/EN   | FR/SV/FI/DA  | PT/NL/NO/PL   | CS/HU/EL/RU  |
|-------------|---|--|---|--|
| 20<br>L1    | Sensore livello acqua<br>Wasser-Füllstandsensoren<br>Sensor de nivel de agua<br>Water level sensor              | Capteur niveau eau<br>Vattennivåsensor<br>Vedenpinta-anturi<br>Føler for vandniveau                      | Sensor do nível de água<br>Sensor waterpeil<br>Vannivå-sensor<br>Czujnik poziomu wody                     | Čidlo hladiny vody<br>Vízszint érzékelő<br>Αισθητήρας στάθμης νερού<br>Датчик уровня воды                |
| 21<br>A1    | Controllo elettronico<br>Steuerelektronik<br>Control electrónico<br>Electronic control                          | Contrôle électronique<br>Elektronisk kontroll<br>Elektroniikkaohjaus<br>Elektronisk kontrol              | Controlo electrónico<br>Elektronische controle<br>Temperatursensor i vannløp<br>Sterowanie elektroniczne  | Elektronické ovládání<br>Elektronikus vezérlés<br>Ηλεκτρονικός έλεγχος<br>Электронное управление         |
| 22<br>PV1-3 | Pressostato ventilatore<br>Druckwächter Ventilator<br>Presostato Ventilator<br>Fan pressure switch              | Pressostat ventilateur<br>Fläktens tryckvakt<br>Puhaltimen painekytin<br>Ventilatorpressostat            | Pressóstato ventilador<br>Drukschakelaar ventilator<br>Viftepressostat<br>Presostat wentylatora           | Presostat ventilátoru<br>Ventilátor presszosztát<br>Πιεζοστάτης ανεμιστήρα<br>Реле давления вентилятора  |
| 23<br>HP1   | Pressostato alta pressione<br>Hochtemperaturthermostat<br>Presostato de alta presión<br>High pressure switch    | Pressostat haute pression<br>Högtrycksvakt<br>Korkean paineen painekytin<br>Højtrykspresostat            | Pressóstato de alta pressão<br>Hogedrukschakelaar<br>Høytrykkspressostat<br>Presostat wysokiego ciśnienia | Presostat vysokého tlaku<br>Nagynyomású presszosztát<br>Πιεζοστάτης υψηλής<br>Реле высокого давления     |
| 24<br>LP1   | Pressostato bassa pressione<br>ND-Sicherheitsdruckschalter<br>Presostato de baja presión<br>Low pressure switch | Pressostat pression basse<br>Tryckvakt för lågt tryck<br>Matalan paineen painekytin<br>Lavtrykspresostat | Pressóstato de baixa pressão<br>Lagedrukmeter<br>Lavtrykkspressostat<br>Presostat niskiego ciśnienia      | Presostat nízkeho tlaku<br>Alacsony nyomású presszosztát<br>Πιεζοστάτης χαμηλής<br>Реле низкого давления |
| 25          | Preso di pressione<br>Druckanschluss<br>Conexión de presión<br>Pressure connection                              | Câble alimentation électrique<br>Trykkuttag<br>Imupaine<br>Trykkudgang                                   | Tomada de pressão<br>Drukafnamepunt<br>Trykkuttak<br>Końcówka rury tłocznej                               | Μέτρική ηrdlo tlaku<br>Nyomásmérő hely<br>Παροχή πίεσης<br>Контрольная точка измерения давления          |
| 26          | By-pass<br>Bypass<br>By-pass<br>By-pass   | By-pass<br>By-pass<br>Ohikierto<br>Omgåelsesforbindelsen   | By-pass<br>By-pass<br>By-pass<br>By-pass  | By-pass<br>By-pass<br>By-pass<br>By-pass   |
| 27          | Serbatoio acqua<br>Wassertank<br>Depósito de agua<br>Water tank   | Réservoir eau<br>Vattentank<br>Vesisäiliö<br>Vandtank  | Reservatório de água<br>Watertank<br>Vanntank<br>Zbiornik wody  | Nádržka s vodou<br>Víztartály<br>Δεξαμενή νερού<br>Водяной бак   |
| 28<br>YV1   | Elettrovalvola<br>Magnetventil<br>Electroválvula<br>Electrovalve  | Électrovanne<br>Elektromagnetisk ventil<br>Magneettiventtiili<br>Elektroventil                           | Electroválvula<br>Elektromagnetische klep<br>Elektroventil<br>Elektrozawór                                | Elektrický ventil<br>Elektromos szelep<br>Ηλεκτροβαλβίδα<br>Электрoклапан                                |

| Simbol           | IT/DE/ES/EN  | FR/SV/FI/DA   | PT/NL/NO/PL  | CS/HU/EL/RU  |
|------------------|--|---|--|--|
| 32               | Rubinetto<br>Hahn<br>Grifo<br>Cock   | Robinet<br>Kran<br>Kurek<br>Hane  | Torneira<br>Kraan<br>Kran<br>Kurek   | Kohout<br>Csap<br>Βάνα<br>Кран   |
| 33<br><b>WPV</b> | Valvola pressostatica acqua<br>Wasserpressostat<br>Válvula presostática agua<br>Water pressostatic valve   | Vanne pressostatique à eau<br>Pressostatventil vatten<br>Zawór presostatyczny wody<br>Vandpressostat  | Válvula pressostática água<br>Drukschakelaarklep water<br>Trykkstatisk vannventil<br>Zawór presostatyczny wody   | Presostatický ventil voda<br>Víz presszosztát szelep<br>Πρεσοστατικη βαλβίδα νερού<br>Клапан регулирования давления воды   |
| 34               | Rubinetto uscita condensatore<br>Ablussventil Kondensator<br>Válvula de salida del condensador<br>Outlet condenser valve   | Robinet sortie condenseur<br>Kondensavloppsventil<br>Kurek wylotowy kondensatora<br>Hane til udledning fra kondensator  | Torneira de saída do condensador<br>Kraan afvoer condensor<br>Utløpsventil kondensator<br>Kurek wylotowy kondensatora  | Kohout výstupu kondenzátoru<br>Kondenzátor kimeneti csap<br>Ρουμπινέτο εξόδου συμπυκνωτή<br>Кран на выходе конденсатора  |
| 35               | Valvola di non ritorno<br>Rückschlagventil<br>Válvula antirretorno<br>Non-return valve   | Clapet antiretour<br>Backventil<br>Zawór<br>Kontraventil  | Válvula sem retorno<br>Eenrichtingsklep<br>Tilbakeslagsventil<br>Zawór   | Zpětný ventil<br>Visszacsapószelep<br>Βαλβίδα αντεπιστροφής.<br>Обратный клапан  |
| <b>A2</b>        | Display locale<br>Lokales Display<br>Pantalla local<br>Local display   | Afficheur local<br>Lokaldisplay<br>Paikallisnäyttö<br>Lokalt display  | Visor local<br>Plaatselijk display<br>Lokalt display<br>Wyświetlacz lokalny  | Lokální displej<br>Helyi kijelző<br>Οθόνη επιτόπιου χειρισμού<br>Местный дисплей   |
| <b>A3</b>        | Variatore di velocità pressostatico ventila-<br>tore<br>Druckwächter-Geschwindigkeitsregler<br>Ventilator<br>Variador de velocidad presostático ventila-<br>dor<br>Fan pressure regulating speed variator                    | Variateur de vitesse pressostatique ventila-<br>teur<br>Hastighetsreglage till tryckvaktsfläkt<br>Puhaltimen nopeuden säädin<br>Hastighedsregulator for ventilatorpresso-<br>stat   | Regulador de velocidade pressostático do<br>ventilador<br>Snelheidsvariator drukschakelaar ventilator<br>Pressostatisk hastighetsvariator for vifte<br>Wyświetlacz lokalny   | Presostatický regulátor rychlosti ventilátoru<br>Ventillátor presszosztátos sebesség<br>szabályozó<br>Πιεζοστατικός ρυθμιστής ταχύτητας<br>ανεμιστήρα<br>Вариатор скорости вентилятора                                       |
| <b>QS</b>        | Interruttore sezionatore generale<br>Hauptschalter<br>Interruptor seccionador general<br>Main disconnecter switch  | Interrupteur sectionneur général<br>Allmän frånskiljare<br>Päävirtakatkaisin<br>Hovedafbryder   | Interruptor seccionador geral<br>Algemene scheidingschakelaar<br>Hovedbryter<br>Główny wyłacznik sekcynny  | Hlavní úsekový vypínač<br>Szakasoló főkapcsoló<br>Γενικός διακόπτης απύζευξης<br>Главный разъединитель   |
| <b>QF</b>        | Interruttore automatico compressore/ventila-<br>tore/pompa<br>Automatischer Schutzschalter Kompressor/<br>Ventilator/Pumpe<br>Interruptor automático compresor/ventila-<br>dor/bomba<br>Automatic compressor/fan/pump switch | Interrupteur automatique compresseur/<br>ventilateur/pompe<br>Skyddsströmställare kompressor/fläkt/<br>pump<br>Automaattinen kytkin kompressori/tuuletin/<br>pumppu<br>Automatisk afbryder til kompressor/ventila-<br>tor/pumpe | Interruptor automático do compressor/ven-<br>tilador/bomba<br>Automatische schakelaar compressor/ven-<br>tilator/pomp<br>Automatisk bryter for kompressor/vifte/<br>pumpe<br>Wyłącznik automatyczny sprężarki/wentyla-<br>tora/pompy | Automatický vypínač kompresoru/ventiláto-<br>ru/čerpadla<br>Kompresszor/ventilátor/szivattyú automa-<br>tikus megszakító<br>Αυτόματος διακόπτης συμπιεστή/ανεμιστήρα/<br>αντλία<br>Автоматический выключатель<br>компрессора |

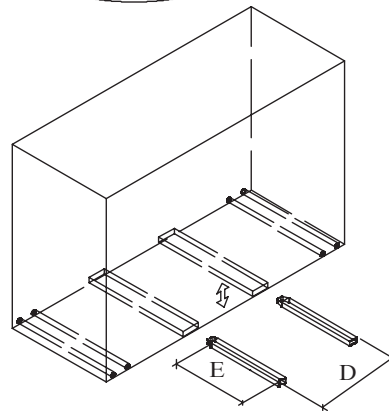
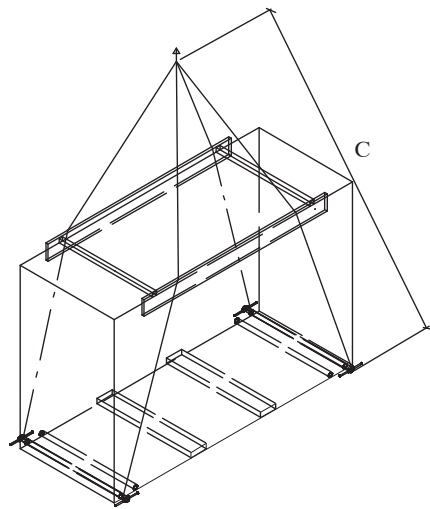
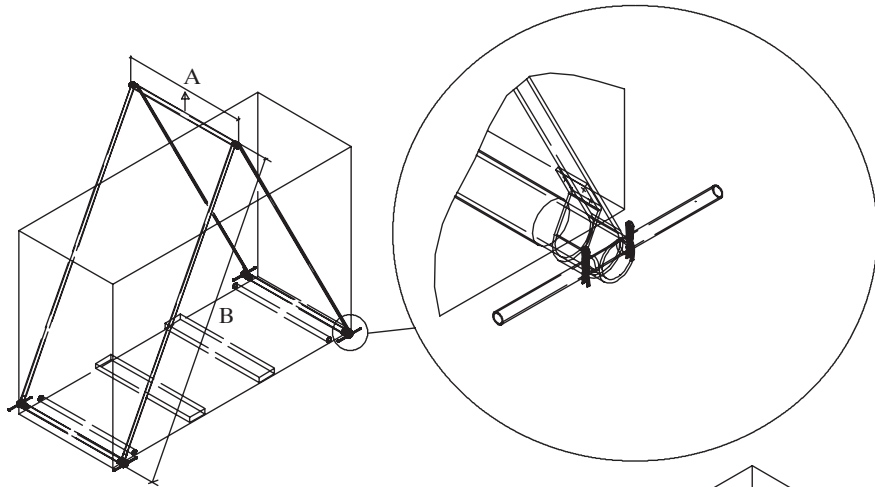
| Simbol              | IT/DE/ES/EN   | FR/SV/FI/DA   | PT/NL/NO/PL   | CS/HU/EL/RU  |
|---------------------|---|---|---|--|
| <b>TC1</b>          | Trasformatore ausiliari<br>Transformator Steuervorrichtungen<br>Transformador auxiliares<br>Auxiliary transformer                                     | Transformateur auxiliaires<br>Transformator till hjälpkretsar<br>Apumuunnin<br>Transformator for hjælpefunktioner                               | Transformadores auxiliares<br>Hulptransformator<br>Hjelpetransformatorer<br>Transformator urządzeń pomocniczych   | Transformátor pomocná zařízení<br>Segédtranszformátorok<br>Μετασχηματιστής βοηθητικών<br>Трансформатор вспомогательных цепей   |
| <b>TC2</b>          | Autotrasformatore ventilatore<br>Spartransformator Ventilator<br>Autotrasformador ventilador<br>Fan autotransformer                                   | Autotransformateur ventilateur<br>Automatisk transformator till fläkten<br>Puhaltimen automaattimuunnin<br>Ventilatorens autotransformator      | Auto-transformador do ventilador<br>Autotransformator ventilator<br>Autotransformator vifte<br>Autotransformator wentylatora  | Autotransformátor ventilátoru<br>Ventilátor autótranszformátor<br>Αυτομετασχηματιστής ανεμιστήρα<br>Автотрансформатор вентилятора  |
| <b>FU1-2</b>        | Fusibili trasformatore ausiliari<br>Sicherungen Transformator Steuereinrichtungen<br>Fusibles transformador auxiliares<br>Auxiliary fuses transformer | Fusibles transformateur auxiliaires<br>Säkringar för hjälptransformator<br>Sulakkeet, lisälaitteiden muunni<br>Hjelpetransformatorens sikringer | Fusíveis auxiliares do transformador<br>Zekeringen transformator neveninstallatie<br>Hjelpesikringer transformator<br>Bezpieczniki transformatora urządzeń pomocniczych | Pojistky transformátoru pomocných zařízení<br>Kiegészítő transzformátor biztosítékok<br>Ασφάλειες μετασχηματιστή βοηθητικών<br>Вспомогательные плавкие предохранители трансформатора |
| <b>FU3-4-5-6</b>    | Fusibili ausiliari<br>Sicherung Steuereinrichtungen<br>Fusible auxiliares<br>Auxiliary fuse   | Fusible auxiliares<br>Hjälpsäkringar<br>Lisälaitteiden sulakkeet<br>Hjelpesikringer   | Fusível auxiliar<br>Zekering neveninstallatie<br>Hjelpesikringer<br>Bezpiecznik urządzeń pomocniczych   | Pojistky pomocných zařízení<br>Kiegészítő biztosítékok<br>Ασφάλεια βοηθητικών<br>Вспомогательные плавкие предохранители  |
| <b>F1-2</b>         | Relè termico pompa<br>Pumpen-Thermorelais<br>Relé térmico bomba<br>Pump thermal relay   | Relais thermique pompe<br>Pumpthermorelä<br>Pumpun lämpörelä<br>Termisk pumperelä   | Relé térmico da bomba<br>Thermisch relais pomp<br>Thermisch relais pomp<br>Przełącznik termiczny pompy  | Tepelné relé čerpadla<br>Szivattyú hőrelé<br>Θερμική ρελέ αντλίας<br>Тепловое реле насоса  |
| <b>KA1<br/>KA10</b> | Relè allarme HP1/2<br>Alarmrelais HP1/2<br>Relé alarma HP1/2<br>Alarm relay HP1/2   | Relais alarme HP1/2<br>Relä för HP1/2 larm<br>Hälytysrele HP1/2<br>Alarmrelä HP1/2  | Relé de alarme HP1/2<br>Alarmrelais HP1/2<br>Alarmrele HP1/2<br>Przełącznik allarmu HP1/2   | Relé ropplachu HP1/2<br>HP1/2 riasztási relé<br>Ρελέ συναγερμού HP1/2<br>Реле аварийной сигнализации HP1/2   |
| <b>KA2</b>          | Relè allarme F1<br>Alarmrelais F1<br>Relé alarma F1<br>Alarm relay F1   | Relais alarme F1<br>Relä för F1 larm<br>Hälytysrele F1<br>Alarmrelä F1  | Relé de alarme F1<br>Alarmrelais F1<br>Alarmrele F1<br>Przełącznik allarmu F1   | Relé ropplachu F1<br>F1 riasztási relé<br>Ρελέ συναγερμού F1<br>Реле аварийной сигнализации F1   |
| <b>KA3</b>          | Relè allarme F2<br>Alarmrelais F2<br>Relé alarma F2<br>Alarm relay F2   | Relais alarme F2<br>Relä för F2 larm<br>Hälytysrele F2<br>Alarmrelä F2  | Relé de alarme F2<br>Alarmrelais F2<br>Alarmrele F2<br>Przełącznik allarmu F2   | Relé ropplachu F2<br>F2 riasztási relé<br>Ρελέ συναγερμού F2<br>Реле аварийной сигнализации F2   |
| <b>KA4</b>          | Relè selettore<br>Relais Wählschalter<br>Relé selector<br>Relé selector   | Relais sélecteur<br>Väljarrelä<br>Valintakytkimen rele<br>Kontaktrelä   | Relé do selector<br>Relais keuzeschakelaar<br>Velgerrele<br>Przełącznik przetàcznika  | Relé voliče<br>Választókapcsoló relé<br>Ρελέ επιλογέα<br>Реле переключателя  |
| <b>KM1-2</b>        | Contattore compressore<br>Kontaktglied Verdichter<br>Contactor compresor<br>Compressor contactor  | Contacteur compresseur<br>Kompressorns kontaktdon<br>Kompressorin kontaktori<br>Kontaktfor kompressor   | Contactador do compressor<br>Urenteller compressor<br>Kompressorkontaktori<br>Licznik sprężarki   | Stykač kompresoru<br>Kompresszor csatlakozó<br>Επαφείας συμπιεστή<br>Контактор компрессора   |

| Simbol         | IT/DE/ES/EN  | FR/SV/FI/DA   | PT/NL/NO/PL  | CS/HU/EL/RU  |
|----------------|--|---|--|--|
| <b>KM5-6-9</b> | Contattore ventilatore<br>Kontaktglied Ventilator<br>Contactor ventilador<br>Fan contactor | Contacteur ventilateur<br>Fläktens kontaktdon<br>Puhaltimen kontaktori<br>Kontaktor for ventilator          | Contacto do ventilador<br>Urenteller ventilator<br>Viftekontaktör<br>Licznik wentylatora | Stykač ventilátoru<br>Ventillátor csatlakozó<br>Επαφές ανεμιστήρα<br>Контактор вентилятора                   |
| <b>QM1-2-3</b> | Softstart ventilatore<br>Ventilator-Softstart<br>Softstart ventilador<br>Softstart fan     | Softstart ventilateur<br>Mjukstart för fläkt<br>Tuulettimen pehmeä käynnistys<br>Softstart for ventilatoren | Softstart ventilador<br>Softstart ventilator<br>Softstart vifte<br>Softstart wentylatora | Softstart ventilátoru<br>Ventillátor softstart<br>Softstart ανεμιστήρα<br>Плавное включение вентилятора      |
| <b>KM7-8</b>   | Contattore pompa<br>Kontaktglied Pumpe<br>Contactor bomba<br>Pump contactor                | Contacteur pompe<br>Pumpkontaktör<br>Puhaltimen kontaktori<br>Pumpens kontaktör                             | Contacto da bomba<br>Contactgever pomp<br>Pumpekontaktör<br>Stydznik pompy               | Stykač čerpadla<br>Szivattyú kontaktör<br>Επαφές αντλίας<br>Контактор насоса                                 |
| <b>J1-15</b>   | Connettore scheda<br>Verbinder Karte<br>Conector de la tarjeta<br>Card connector           | Connecteur carte<br>Kontaktdon till kort<br>Ohjaimen liitin<br>Stik til kort                                | Conector da placa<br>Kaartconnector<br>Kortkobling<br>Gniazdo karty                      | Konektor řídící jednotky<br>Kártya aljzat<br>Συνδετήρας πλακέτας<br>Разъем платы                             |
| <b>X1-7</b>    | Morsettiera<br>Klemmenleisten<br>Borneras<br>Terminal blocks                               | Boîtes à bornes<br>Anslutningsplintar<br>Riviliittimet<br>Klemkasser  | Réguas de terminais<br>Klemmenbord<br>Klemmebrett<br>Skrzynki zaciskowe                  | Svorokovnice<br>Καρτσλéc<br>Βάσεις ακροδεκτών<br>Доска зажимов   |
| <b>UD</b>      | Uscite digitali<br>Digitalausgänge<br>Salidas digitales<br>Digital Outputs                 | Sorties numériques<br>Digitale utgångar<br>Digitaalilähdöt<br>Digitale udgange                              | Saídas digitais<br>Digitale uitgangen<br>Digitale utganger<br>Wyjścia cyfrowe            | Digitální výstupy<br>Digitális kimenetek<br>Ψηφιακές έξοδοι<br>Выводные устройства цифровых сигналов         |
| <b>ID</b>      | Ingressi digitali<br>Digitaleingänge<br>Entradas digitales<br>Digital Inputs               | Entrées numériques<br>Digitale ingångar<br>Digitaalitulot<br>Digitale indgange                              | Entradas digitais<br>Digitale ingangen<br>Digitale innganger<br>Wejścia cyfrowe          | Digitální vstupy<br>Digitális bemenetek<br>Ψηφιακές εισοδοι<br>Вводные устройства цифровых сигналов          |
| <b>AI</b>      | Ingressi analogici<br>Analogeingänge<br>Entradas analógicas<br>Analog Inputs               | Entrées analogiques<br>Analoge ingångar<br>Analogiatulot<br>Analoge indgange                                | Entradas analógicas<br>Analoge ingangen<br>Analogiske innganger<br>Wejścia analogowe     | Analogové vstupy<br>Analog bemenetek<br>Αναλογικές εισοδοι<br>Вводные устройства аналоговых сигналов         |
| <b>RO</b>      | ON/OFF remoto<br>ON/OFF extern<br>ON/OFF a distancia<br>Remote ON/OFF                      | ON/OFF à distance<br>Fjärrstyrd ON/OFF<br>Etäkäynnistys/-pysäytys<br>ON/OFF fjernhed                        | ON/OFF remoto<br>Remote ON/OFF<br>Utvendig PÅ/AV<br>Odległy przelącznik ON/OFF           | Dálkové ZAP/VYP<br>Távoli ON/OFF<br>ON/OFF με τηλεχειρισμό<br>Устройство дистанционного включения/выключения |
| <b>EB</b>      | Cassetta esterna<br>Äuiere Lade<br>Caja externa<br>External box                            | Boîtier externe<br>Extern låda<br>Ulkoinen kotelo<br>Ydre skuffe  | Caixa externa<br>Externe bak<br>Utvendig boks<br>Skrzynka zewnętrzna                     | Vnější kazeta<br>Külső fiók<br>Εξωτερικό κουτί<br>Наружный ящик  |

| Simbol       | IT/DE/ES/EN   | FR/SV/FI/DA  | PT/NL/NO/PL  | CS/HU/EL/RU   |
|--------------|---|--|--|---|
| <b>PI1-2</b> | Protezione integrale compressore<br>Verdichter-Integralschutz<br>Protección integral compresor<br>Compressor protection     | Protection intégrale compresseur<br>Kompressorns totalskydd<br>Kompressorin suojaus<br>Fuldstændig sikring af kompressor               | Protecção integral do compressor<br>Integrale beveiligingsinrichting compressor<br>Integral kompressorbeskyttelse<br>Ostona zintegrowana sprężarki | Úplný kryt kompresoru<br>Kompresszor teljes védelem<br>Ολοκληρωμένη προστασία συμπιεστή<br>Защита компрессора                             |
| <b>KT1</b>   | Timer<br>Timer<br>Temporizador<br>Timer   | Timer<br>Timer<br>Ajastin<br>Timer   | Temporizador<br>Timer<br>Tidsur<br>Timer   | Časový spínač<br>Timer<br>Χρονοδιακόπτης<br>Таймер  |
| <b>SP1</b>   | Selettore pompa<br>Wählschalter Pumpe<br>Selector bomba<br>Pump selector  | Sélecteur pompe<br>Väljare till pump<br>Pumpun valintakytin<br>Pumpekontakt  | Selector da bomba<br>Pompkeuzeschakelaar<br>Pumpevelger<br>Przetłącznik pompy  | Volič čerpadla<br>Szivattyú választókapcsoló<br>Επιλογέας αντλίας<br>Переключатель насоса   |
| <b>A100</b>  | Controllo remoto semplice<br>Einfache Fernsteuerung<br>Mando a distancia sencillo<br>Simple remote control                  | Contrôle à distance simple<br>Enkel fjärrkontroll<br>Yksinkertainen kauko-ohjaus<br>Simpel fjernbetjening                              | Controllo remoto simples<br>Enkelvoudige afstandsbediening<br>Enkel fjernkontroll<br>Sterowanie zdalne proste                                      | Dálkové ovládání jednoduché<br>Egyszerű távvezérlés<br>Απλός έλεγχος εξ αποστάσεως<br>Дистанционное управление                            |
| <b>H100</b>  | Lampada segnalazione on<br>Signal-Leuchtanzeige ON<br>Lámpara indicadora de activación<br>On signal lamp                    | Lampe signalisation on<br>On signallampa<br>Merkkivalo palaa<br>Kontrolllampe for on   | Lâmpada de sinal on<br>Waarschuwingslampje ON<br>Varsellampe for på<br>Lampka sygnalizacyjna on  | Kontrolka signalizace On<br>Jelzőlámpa on<br>Απλός έλεγχος εξ αποστάσεως<br>Индикаторная лампа on   |
| <b>H101</b>  | Lampada segnalazione allarme<br>Leuchtanzeige für Alarmsignalisierung<br>Lámpara indicadora de alarmas<br>Alarm signal lamp | Lampe signalisation alarme<br>Lamsignallampa<br>Hälytysmerkkivalo<br>Advarselslampe for alarm  | Lâmpada de sinal de alarme<br>Waarschuwingslampje alarm<br>Varsellampe for alarm<br>Cieźzar  | Kontrolka signalizace poplachu<br>Riasztás jelző lámpa<br>Λαμπτήρας σήμανσης on<br>Индикаторная лампа аварийной сигнализации              |
| <b>S100</b>  | Interruttore On-Off<br>Schalter ON/OFF<br>Interruptor de encendido/apagado<br>On/off switch                                 | Interrupteur on/off<br>On/off brytare<br>On/off-kytkin<br>On/off kontakt   | Interruptor on/off<br>On/off schakelaar<br>På/av-bryter<br>Lampka sygnalizacyjna alarmu  | Υπρίναč On-Off<br>On-Off megszakító<br>Διακόπτης On / Off<br>Выключатель On-Off   |
| <b>A101</b>  | Display remoto<br>Fern-Display<br>Pantalla a distancia<br>Remote display  | Afficheur à distance<br>Fjärrdisplay<br>Etänäyttö<br>Fjerndisplay  | Visor remoto<br>Display afstandsbediening<br>Fjerndisplay<br>Wyświetlacz zdalny  | Displej dálkového ovládání<br>Távoli kijelző<br>Οθόνη τηλεχειρισμού<br>Дистанционный дисплей  |
| <b>A102</b>  | Scheda derivazione<br>Ableitungs-Platine<br>Tarjeta de derivación<br>Derivation card  | Fiche dérivation<br>Avledningskretskort<br>Haarakortti<br>Fjerndisplay   | Placa de derivação<br>Aftakkaart<br>Avledningskort<br>Karta obejściowa   | Řídící jednotka derivace<br>Leágazási kártya<br>Πλακέτα διακλάδωσης<br>Ответвительная плата   |
| <b>B3-5</b>  | Sonda temperatura ambiente<br>Aumentemperaturfühler<br>Sonda temperatura ambiente<br>Ambient temperature sensor             | Sonde température ambiante<br>Sond för omgivningstemperatur<br>Ympäristön lämpötila-anturi<br>Temperaturføler for omgivelsestemperatur | Sonda da temperatura ambiente<br>Voeler omgevingstemperatuur<br>Omgivelsestemperaturføler<br>Sonda temperatury otoczenia                           | Sonda teploty prostředí<br>Környezeti hőmérsékleti szonda<br>Αισθητήρας θερμοκρασίας περιβάλλοντος<br>Датчик температуры окружающей среды |

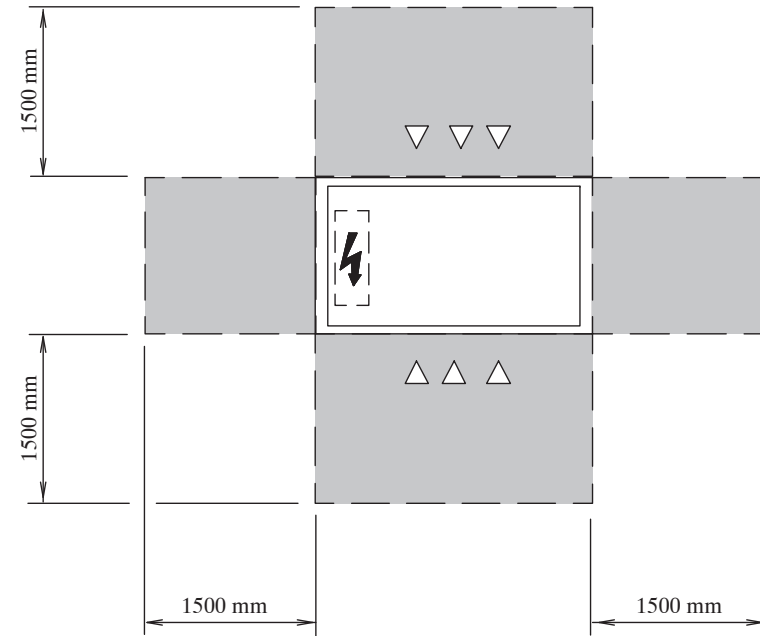
| Simbol         | IT/DE/ES/EN  | FR/SV/FI/DA   | PT/NL/NO/PL   | CS/HU/EL/RU  |
|----------------|--|---|---|--|
| <b>KRA1</b>    | Contattore resistenza antigelo<br>Kontaktglied Frostschutzwiderstand<br>Contactor resistencia antihielo<br>Antifreeze heater contactor | Contacteur résistance antigel<br>Kontaktor för frysskyddsmotstånd<br>Jäätymisenestovastuksen kontaktori<br>Antifrostvarmelegemets kontaktor | Contactora da resistência anti-gelo<br>Contactgever antivries-weerstand<br>Kontaktor frostbeskyttelseselement<br>Stycznik grzaąki przeciwzamarzaniowej  | Stykač topného článku proti mrazu<br>Fagymentesítő ellenállások kontaktora<br>Μετρητής αντίστασης αντιπαγωτ. προστασίας<br>Контактор нагревательного элемента                  |
| <b>RA1</b>     | Resistenza antigelo<br>Frostschutzwiderstand<br>Resistencia antihielo<br>Antifreeze heater   | Résistance antigel<br>Frysskyddsmotstånd<br>Jäänestovastus<br>Antifrostvarmelegme   | Resistência anti-gelo<br>Antivriesweerstand<br>Frostbeskyttelseselement<br>Grzaąka przeciwzamarzaniowa  | Topný článok proti mrazu<br>Fagymentesítő ellenállás<br>Αντίσταση αντιπαγωτικής προστασίας<br>Нагревательный элемент защиты системы от замерзания                              |
| <b>FU10-11</b> | Fusibili resistenza antigelo<br>Sicherung Frostschutzwiderstand<br>Fusible resistencia antihielo<br>Antifreeze heater fuse             | Fusible résistance antigel<br>Säkring för frysskyddsmotstånd<br>Jäänestovastuksen sulake<br>Antifrostvarmelegeme sikring                    | Bezpiecznik grzaąki przeciwzamarzaniowej<br>Zekering antivriesweerstand<br>Sikring frostbeskyttelseselement<br>Bezpiecznik grzaąki przeciwzamarzaniowej | Pojistky topného článku proti mrazu<br>Fagymentesítő ellenállások biztosítékai<br>Ασφάλεια αντίστασης αντιπαγωτ. προστασίας<br>Плавкие предохранители нагревательного элемента |

7.2  Handling

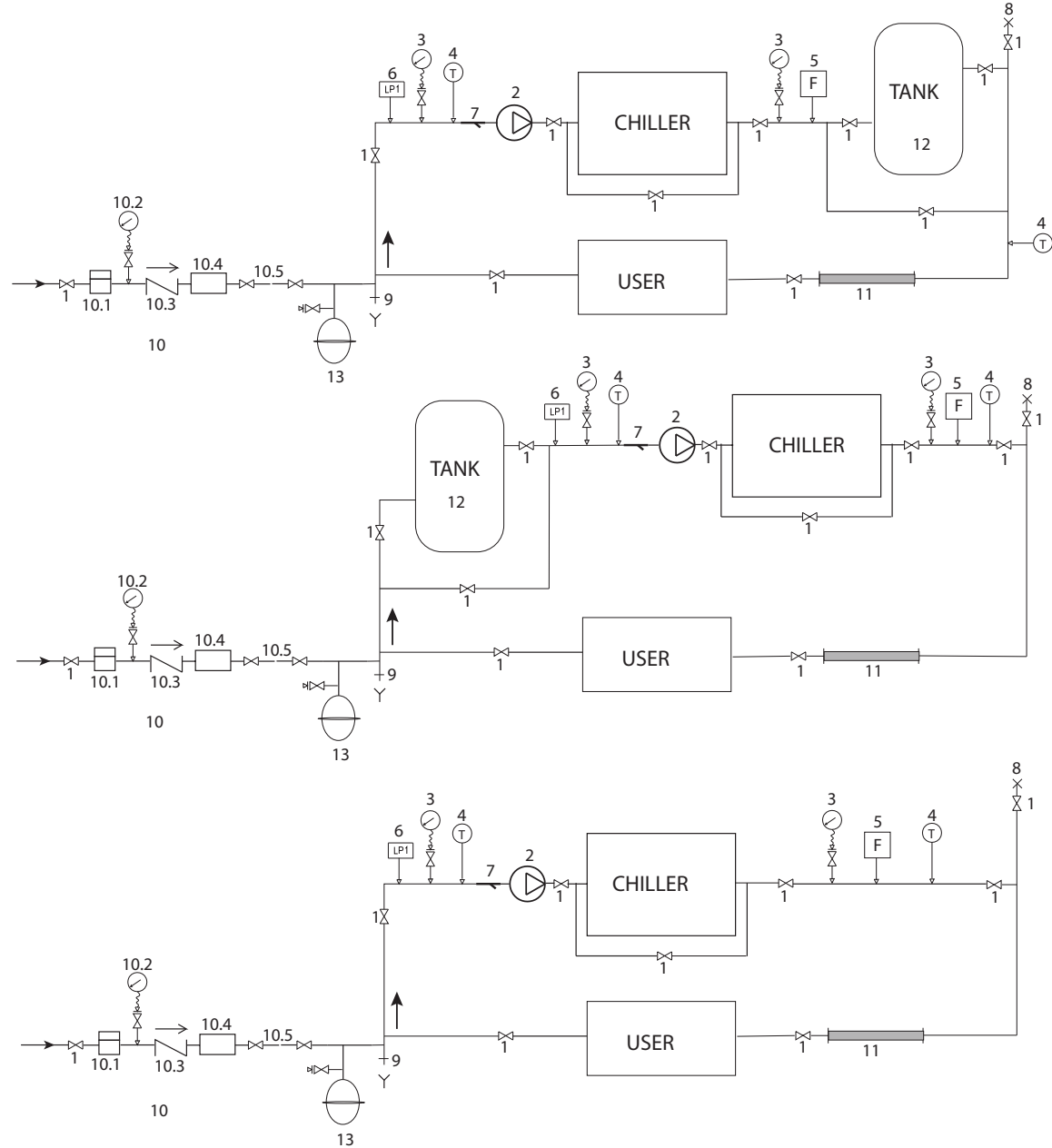












- A = 1600 mm
- B = 4000 mm
- C = 7000 mm
- D = 970 mm
- E = 1000 mm







7.3  Operating space



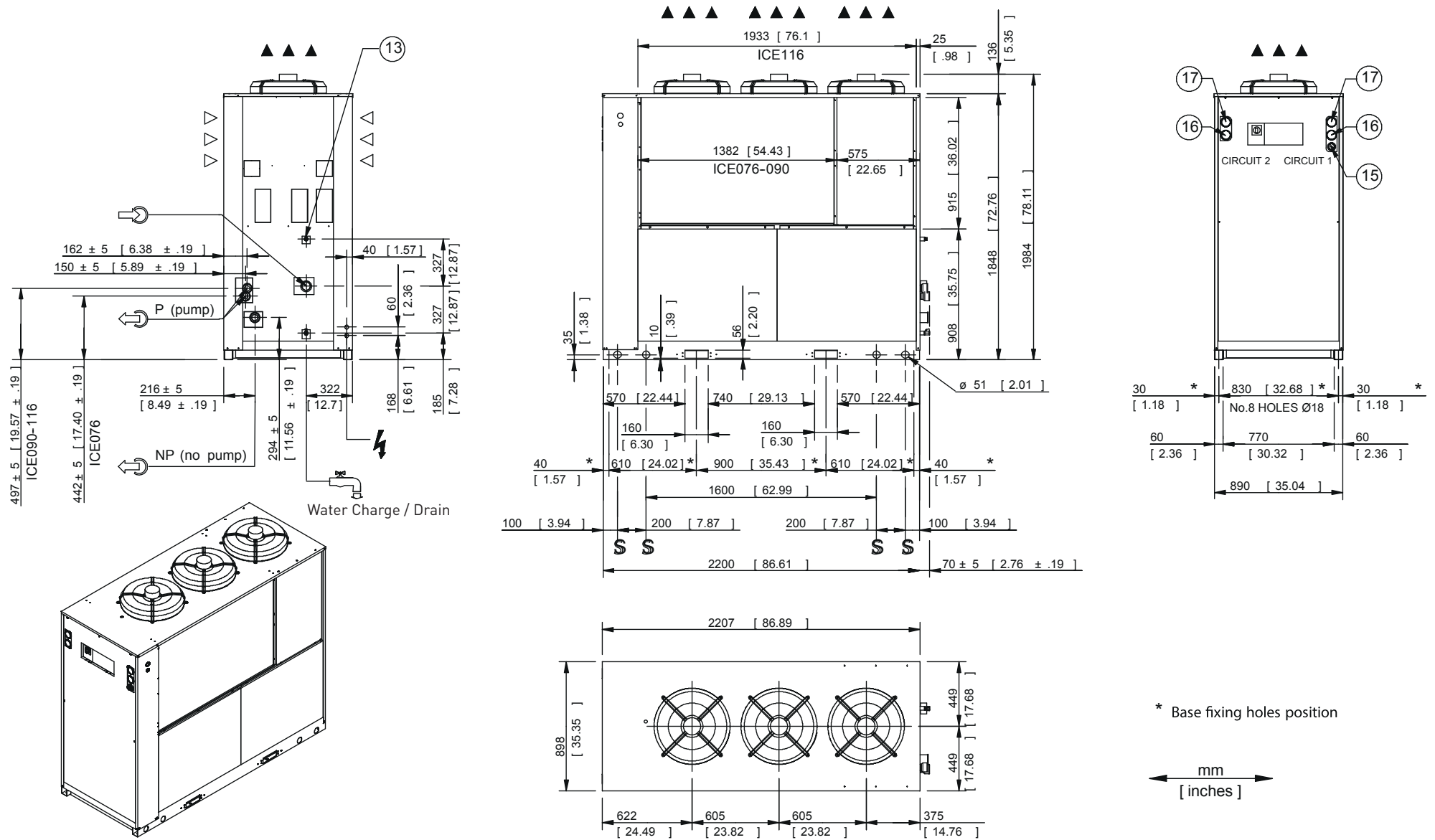
| Pos. | DESCRIPTION           | DENOMINAZIONE                      |
|------|-----------------------|------------------------------------|
| 1    | Ball valves           | Valvole di intercettazione         |
| 2    | Pump                  | Pompa                              |
| 3    | Gauges                | Manometri                          |
| 4    | Thermometers          | Termometri                         |
| 5    | Flow switch           | Flussostato                        |
| 6    | Water Pressure switch | Pressostato acqua                  |
| 7    | Water filter          | Filtro a rete                      |
| 8    | Air bleed valve       | Sfiato                             |
| 9    | Water drain valve     | Valvola di scarico acqua           |
| 10   | Charge group          | Gruppo di carica                   |
| 10.1 | Water meter           | contatore acqua                    |
| 10.2 | Gauge                 | manometro                          |
| 10.3 | Non return valve      | valvola di non ritorno             |
| 10.4 | Air separator         | separator d'aria                   |
| 10.5 | Water fill hose       | tubo di alimentazione scollegabile |
| 11   | Antifreeze heater     | Resistenza antighiaccio            |
| 12   | Tank                  | Serbatoio                          |
| 13   | Expansion Tank        | Vaso espansione                    |

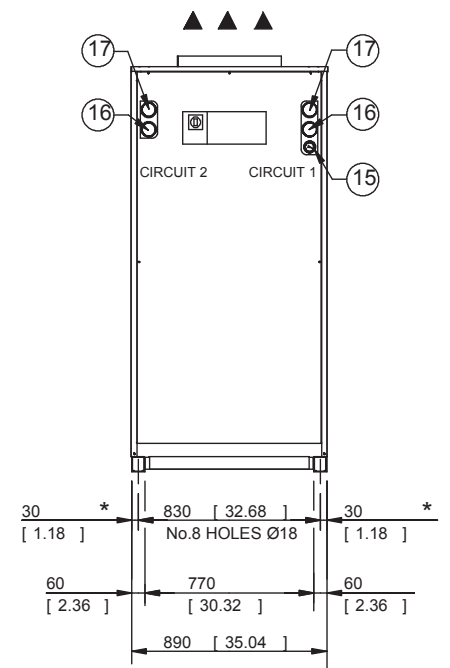
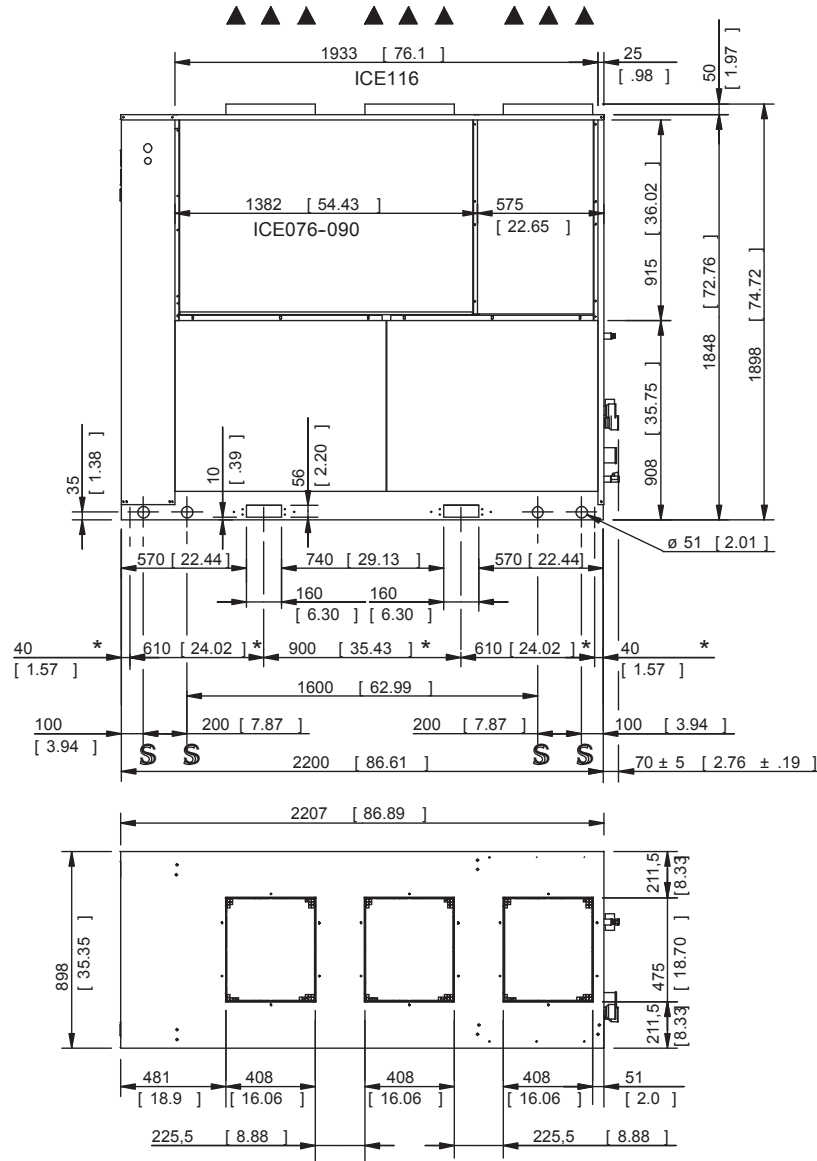
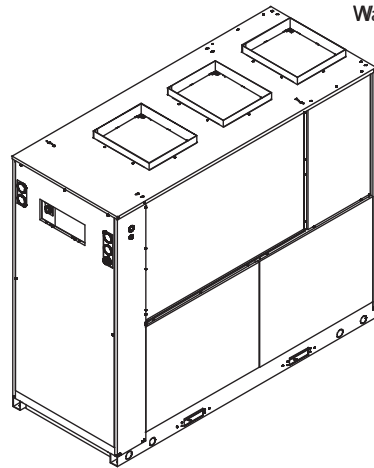
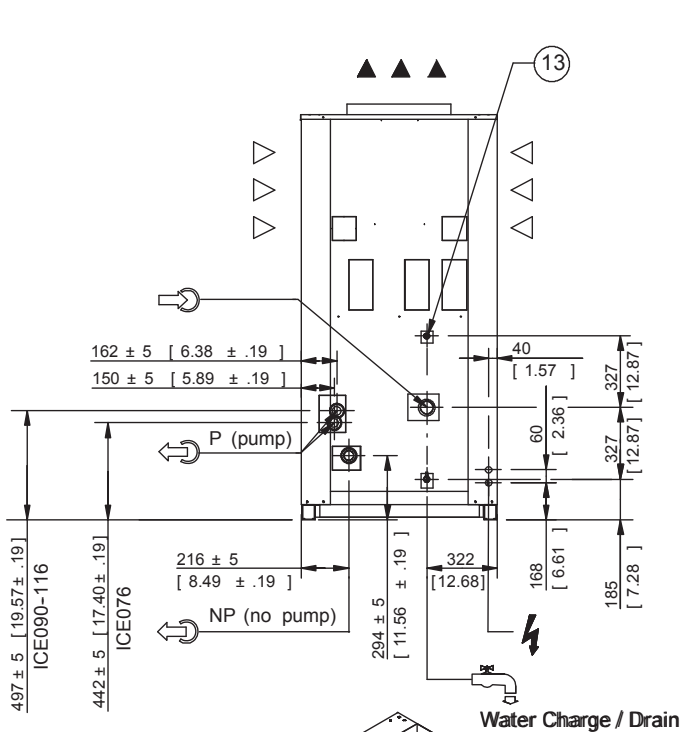


| MODEL  |  |      |      | Amb  |   |                    |   |   |   | dB[A]  |    |    |
|--------|---|------|------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
|        | A   | C    | W    |      |  |  |  |  |  | A   | C  | W  |
| ICE076 | 800   | 950  | 800  | 0 °C /+ 50°C  | 5 °C / 45°C<br>-18+45°C(---)  | 2" BSP-F  | 1.1/4" BSP-F  | 1/2" BSP-F  | 1/2" BSP-F  | 58  | 58 | 58 |
| ICE090 | 900   | 1050 | 900  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| ICE116 | 1000  | 1150 | 1000 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |

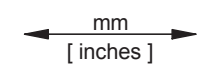
| MODEL  | R407C  |                 |        |                 |       |                 |  |             |                           |           |      |   |        | % gly | Max  | Tank capacity (l)  |
|--------|--------|-----------------|--------|-----------------|-------|-----------------|---|-------------|---------------------------|-----------|---|---|--------|-------|---|---|
|        | A      |                 | C      |                 | W     |                 | HP1   | LP1         | PV1-3                     | WPV       | Min  | Max  | ΔT     |       |   |   |
|        | Kg     | CO <sub>2</sub> | Kg     | CO <sub>2</sub> | Kg    | CO <sub>2</sub> |   |             |                           |           |   |   |        |       |   |   |
| ICE076 | 2x7.5  | 26.61           | 2x7.5  | 26.61           | 2x6.5 | 26.61           | 28-21 bar   | 1.5-3.5 bar | ON: 18 bar<br>OFF: 14 bar | 16-18 bar | 0°C   | 30°C  | 2-15°C | 30    | 6 bar   | 500   |
| ICE090 | 2x9.5  | 33.71           | 2x9.5  | 33.71           | 2x7.0 | 33.71           |   |             |                           |           |   |   |        |       |   |   |
| ICE116 | 2x13.5 | 47.90           | 2x13.5 | 47.90           | 2x9.0 | 47.90           |   |             |                           |           |   |   |        |       |   |   |

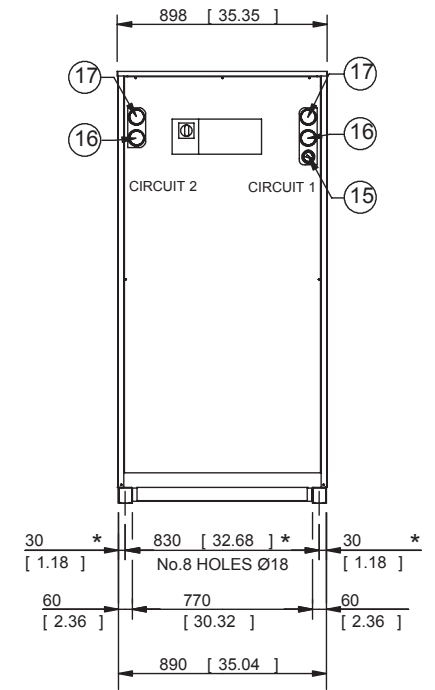
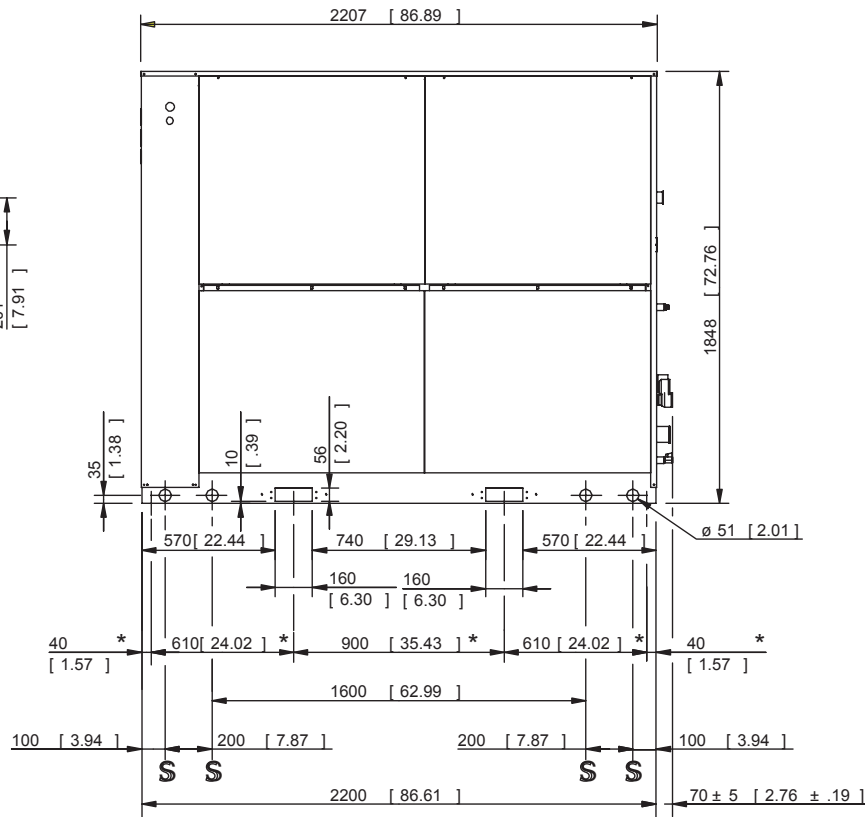
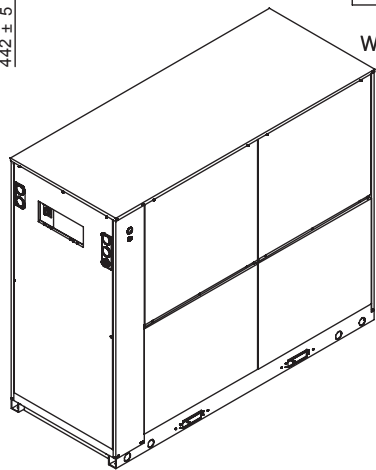
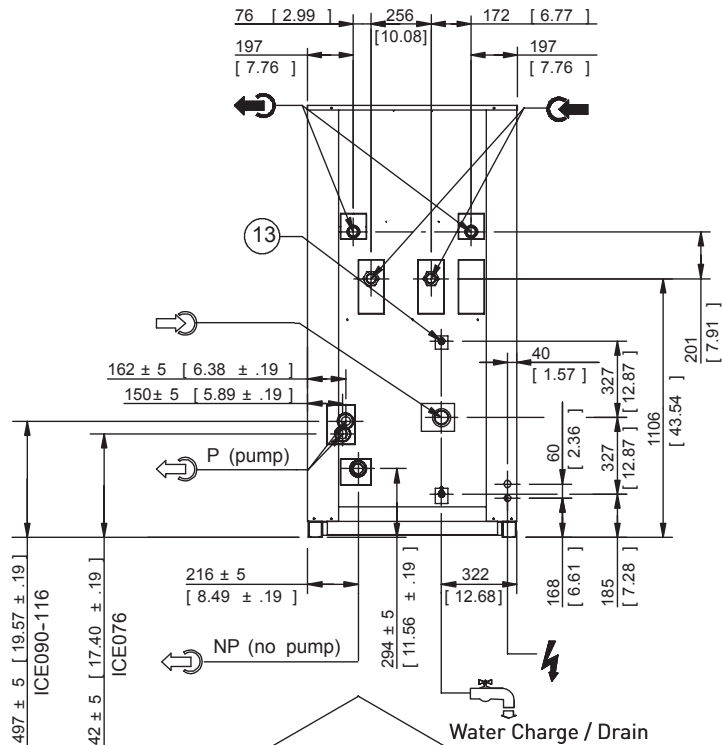
| MODEL  | F.L.A. (Full Load Ampere)[A] 400V±10%/3ph/50Hz 400/3/50 |          |          |          |                |              |              | (Ø) [mm <sup>2</sup> ] | IP |
|--------|---|----------|----------|----------|----------------|--------------|--------------|------------------------|----|
|        | MC1   | EV1-3    |          |          | P              |              |              |                        |    |
|        |   | A        | LAT      | C        | P15 (1,5 Barg) | P30 (3 Barg) | P50 (5 Barg) |                        |    |
|        |   | 400/3/50 | 400/3/50 | 400/3/50 |                |              |              |                        |    |
| ICE076 | 2x19.2  | 3x 1.35  | 3x 1.35  | 3x 7.1   | 5.0            | 2.7          | 8.1          | 4G16                   | 54 |
| ICE090 | 2x25.6  |          |          |          |                |              |              | 4G25                   |    |
| ICE116 | 2x27.8  |          |          |          |                |              |              | 4G35                   |    |





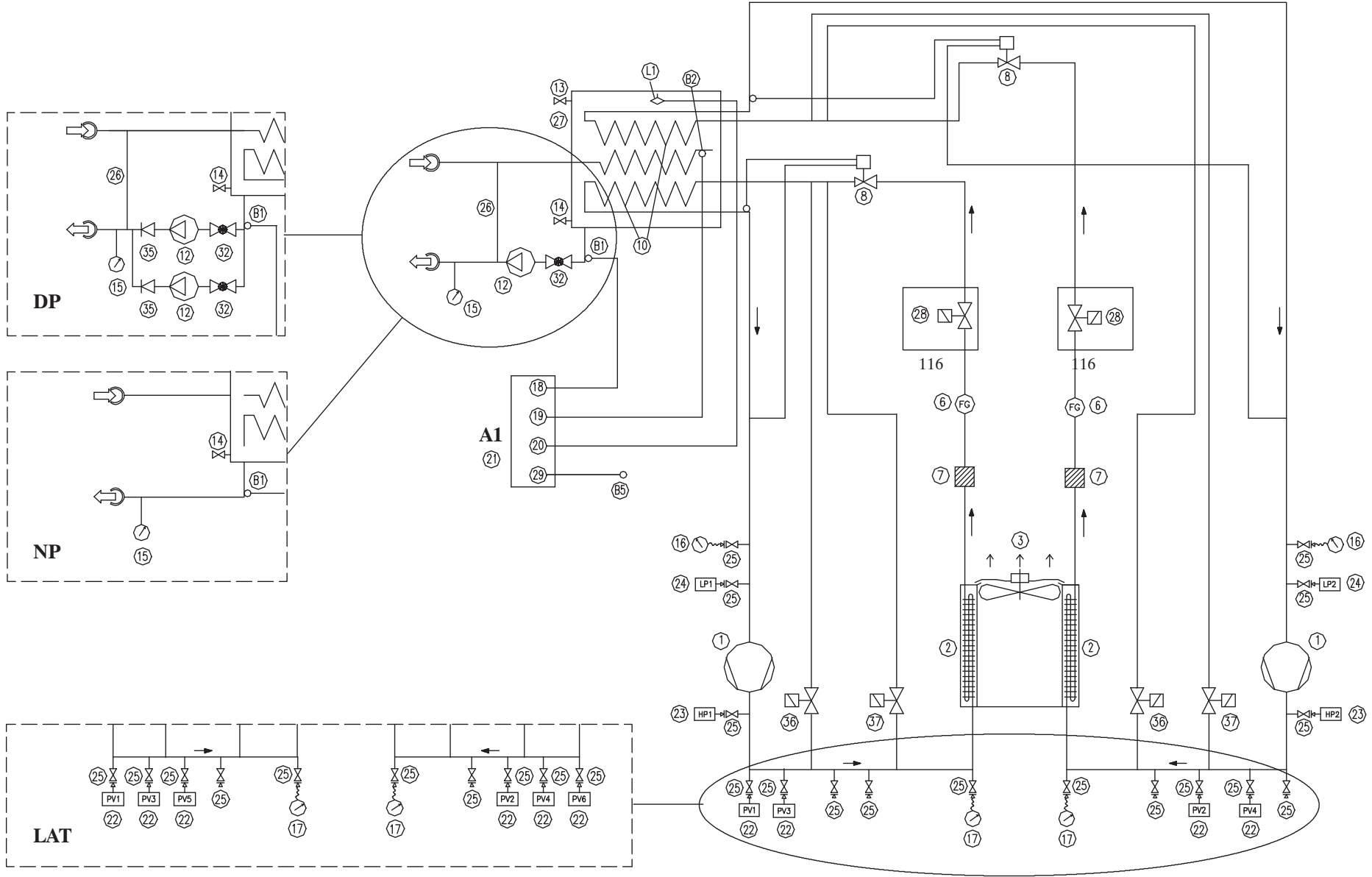
\* Base fixing holes position

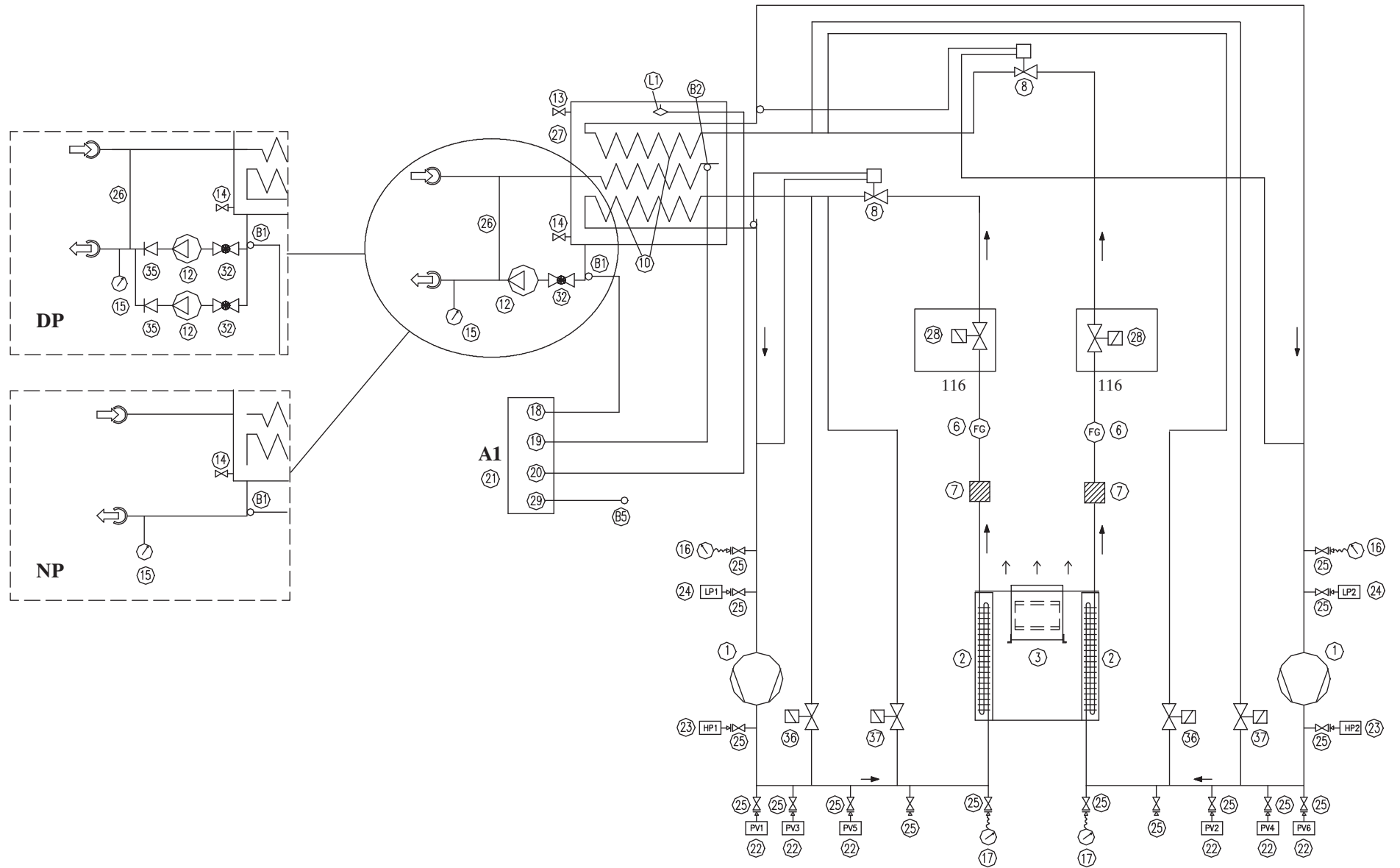


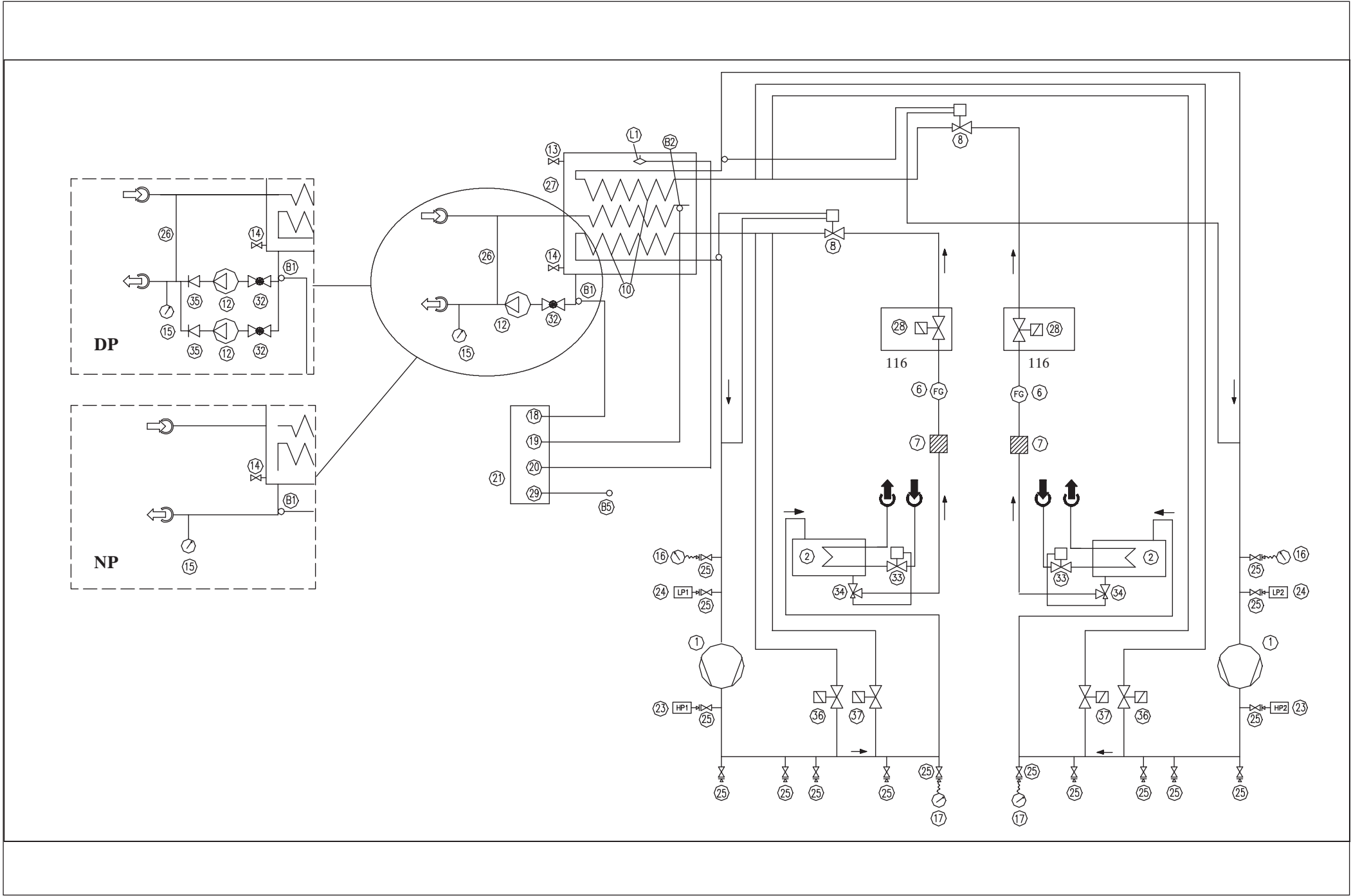


| Component                       |                             | (7.4 / 7.5)              | ICE076     | ICE090     | ICE116     |            |
|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------|------------|------------|------------|------------|
| a                               | Maintenance kits (Axial)    | ⑱ ⑲ ⑳ ㉓ ㉔<br>KM1 KM5 KM7 | 398H473205 | 398H473206 |            |            |
| b                               | 1. compressor kits          | ① ⑦ KM1                  | 398H473715 | 398H473716 | 398H473717 |            |
|                                 | 2. fan kits (Axial)         | ③ KM5                    | 398H473231 |            |            |            |
|                                 | 3. pump kits (P30 - 3 barg) | ⑫ KM7, F1                | 398H473238 | 398H473239 |            |            |
|                                 | 4. expansion valve kit      | ⑦ ⑧                      | 398H473244 | 398H473134 | 398H473245 |            |
|                                 | 5. electrical kit           | -                        | 398H785221 | 398H785220 |            |            |
| c                               | refrigerant condenser       | (Axial)(Centrifugal)     | ②          | 398H114815 | 398H114816 | 398H114817 |
|                                 |                             | (Water)                  |            | 398H186186 | 398H186187 |            |
|                                 |                             | Biogas                   |            | 398H474130 | 398H474131 | 398H474132 |
| fan motor (Centrifugal)         |                             | ③                        | 398H381607 |            |            |            |
| sigh glass                      |                             | ⑥                        | 398H348021 | 398H348024 |            |            |
| refrigerant filter              |                             | ⑦                        | 398H206224 |            | 398H206225 |            |
| tank / evaporator               |                             | ⑩ ⑳                      | 398H510985 | 398H510986 | 398H510987 |            |
| pump                            | P15 (1.5 barg)              | ⑫                        | on request |            |            |            |
|                                 | P50 (5 barg)                |                          | 398H473423 |            |            |            |
| water manometer                 |                             | ⑮                        | 398H354039 |            |            |            |
| refrigerant suction manometer   |                             | ⑯                        | 398H354038 |            |            |            |
| refrigerant discharge manometer |                             | ⑰                        | 398H354038 |            |            |            |
| water outlet temperature sensor |                             | ⑱                        | 398H275235 |            |            |            |
| evaporator temperature sensor   |                             | ⑲                        | 398H275235 |            |            |            |
| water level sensor              |                             | ⑳                        | 398H275924 |            |            |            |

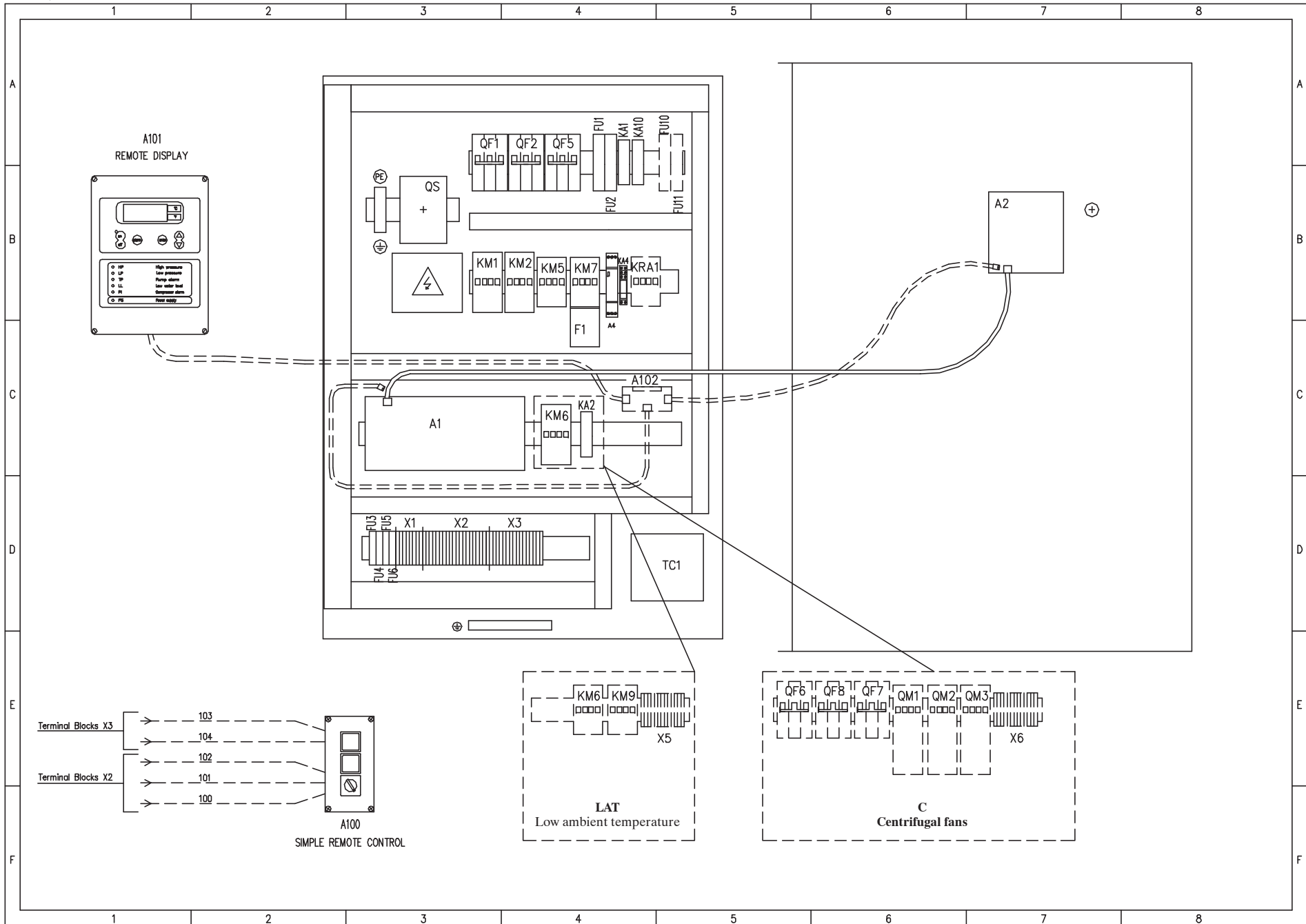
| Component   | (7.4 / 7.5) | ICE076     | ICE090     | ICE116     |
|---|-------------|------------|------------|------------|
| electronic control<br>(CPT)                           | 21          | 398H474004 |            |            |
|   |             | 398H474002 |            |            |
| fan pressure switch kit (PV1)<br>(Axial)(Centrifugal) | 22          | 398H473682 |            |            |
| fan pressure switch (PV2-3)<br>(Centrifugal)          | 22          | 398H354119 |            |            |
| high pressure switch                                  | 23          | 398H354052 |            |            |
| low pressure switch                                   | 24          | 398H354054 |            |            |
| electrovalve  | 28          | -          | 398H183104 |            |
| water pressostatic valve<br>(Water)                   | 33          | 398H378204 |            |            |
| hot gas solenoide valve 1                             | 36          | 398H183104 |            |            |
| hot gas solenoide valve 2                             | 37          | 398H183104 |            |            |
| local display   | A2          | 398H275698 |            |            |
| main diconnector switch                               | QS          | 398H256428 |            |            |
| compressor automatic switch                           | QF1-2       | 398H256238 | 398H256240 | 398H256242 |
| fans/pump automatic switch                            | QF5-7       | 398H256234 |            |            |
| pump automatic switch<br>P50 (5 barg)                 | QF5         | 398H256234 |            |            |
| fans automatic switch<br>(Centrifugal)                | QF6-8       | 398H256233 |            |            |
| fan softstart   | QM1-2-3     | 398H256456 |            |            |
| phases monitor relay                                  | A4          | 398H256366 |            |            |
| pump thermal relay<br>P15 (1.5 barg)<br>P50 (5 barg)  | F1          | 398H256226 |            |            |
|   |             | 398H256228 |            |            |
| antifreeze heater contactor                           | KRA1        | 398H256243 |            |            |
| plastic capillary                                     | -           | 398H370016 |            |            |

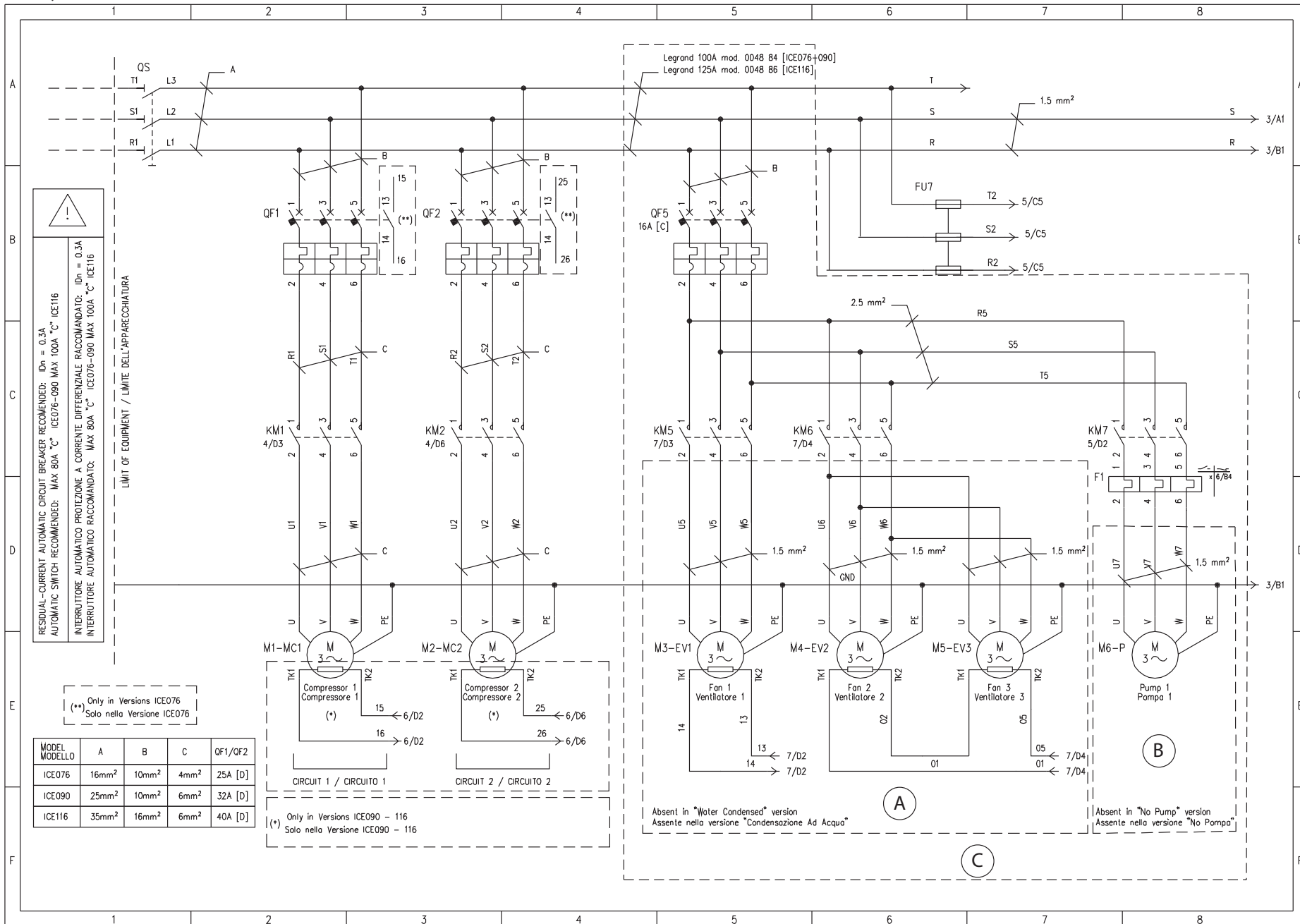




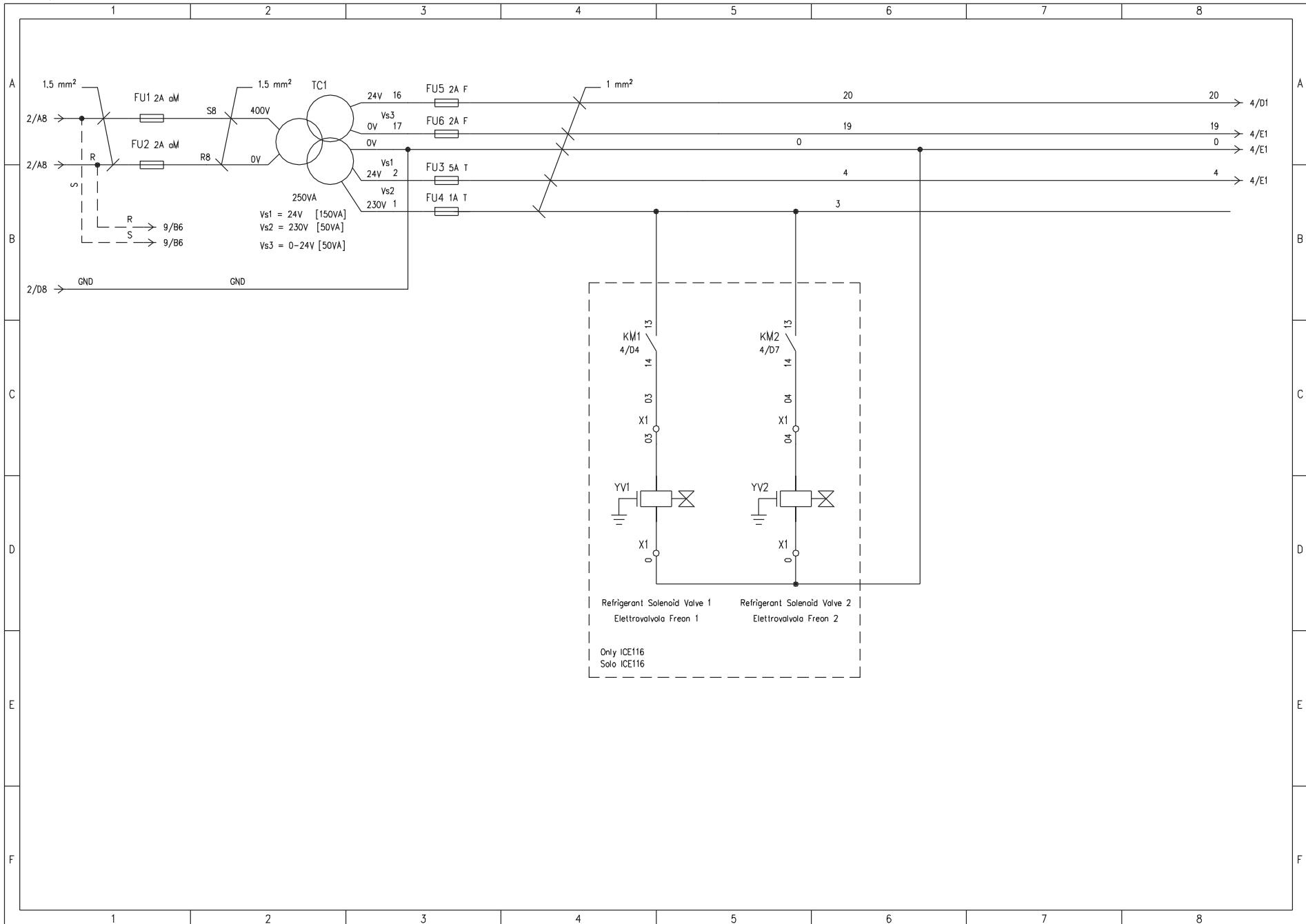


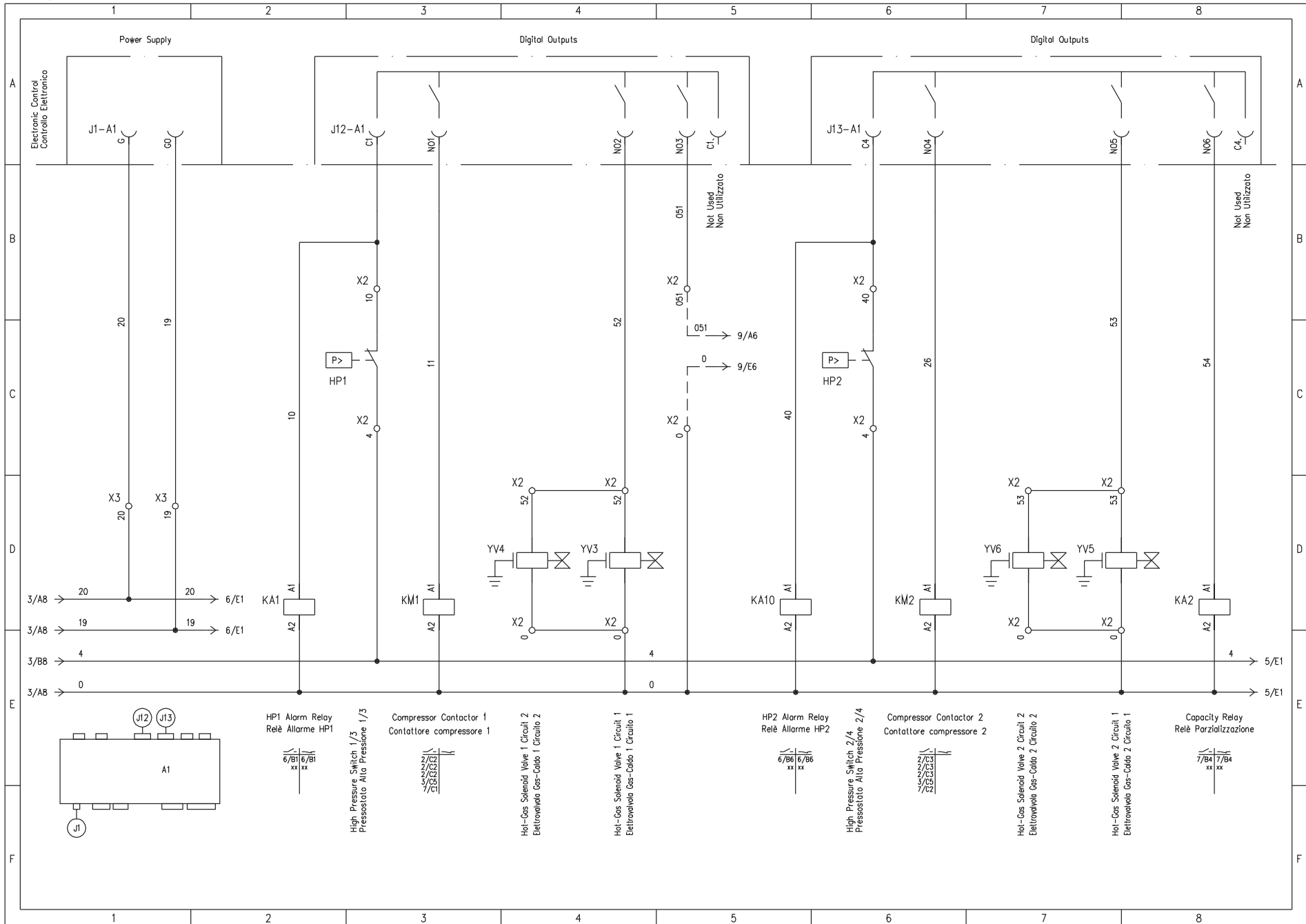
(Sheet 1 of 14)



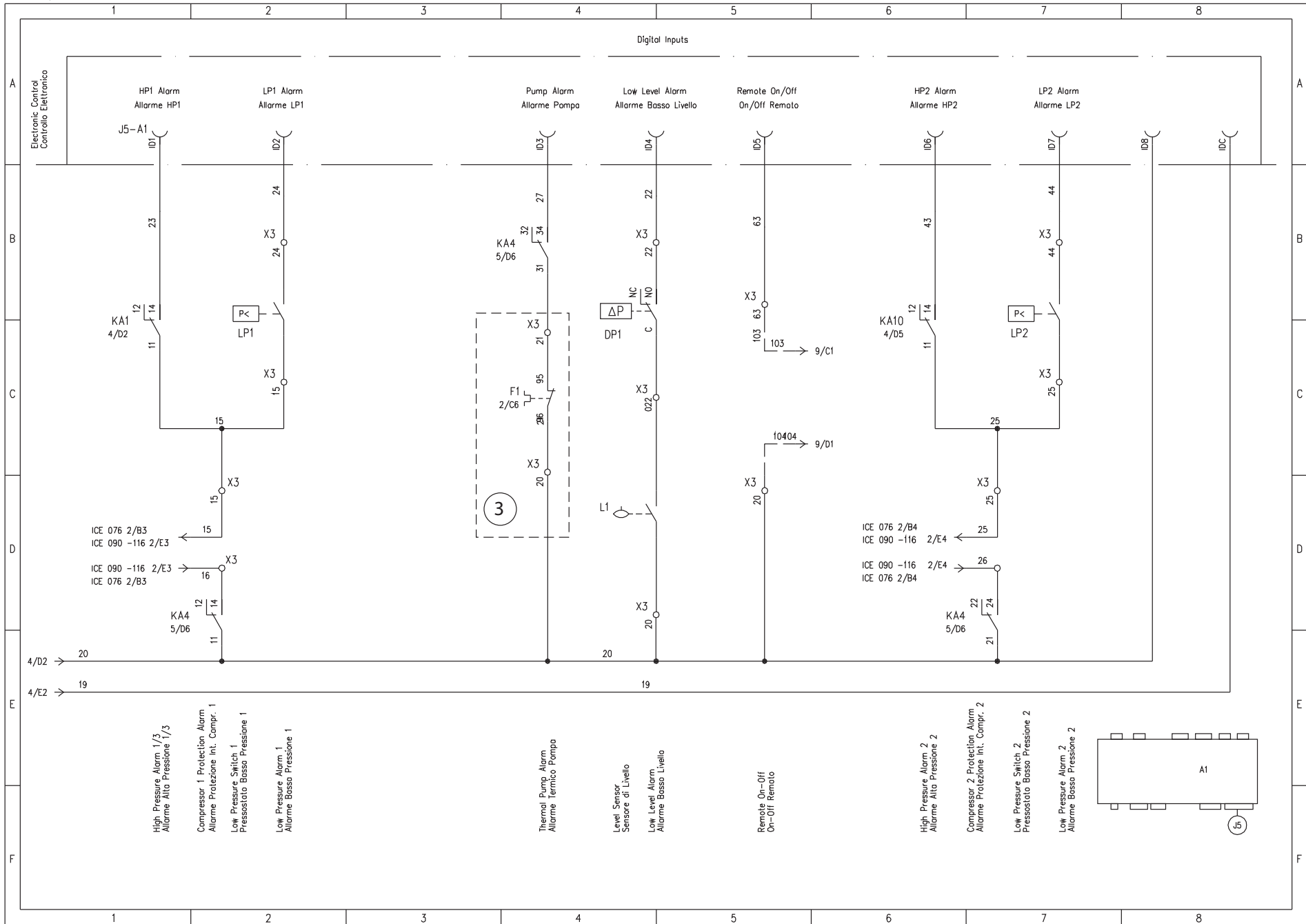


(Sheet 3 of 14)



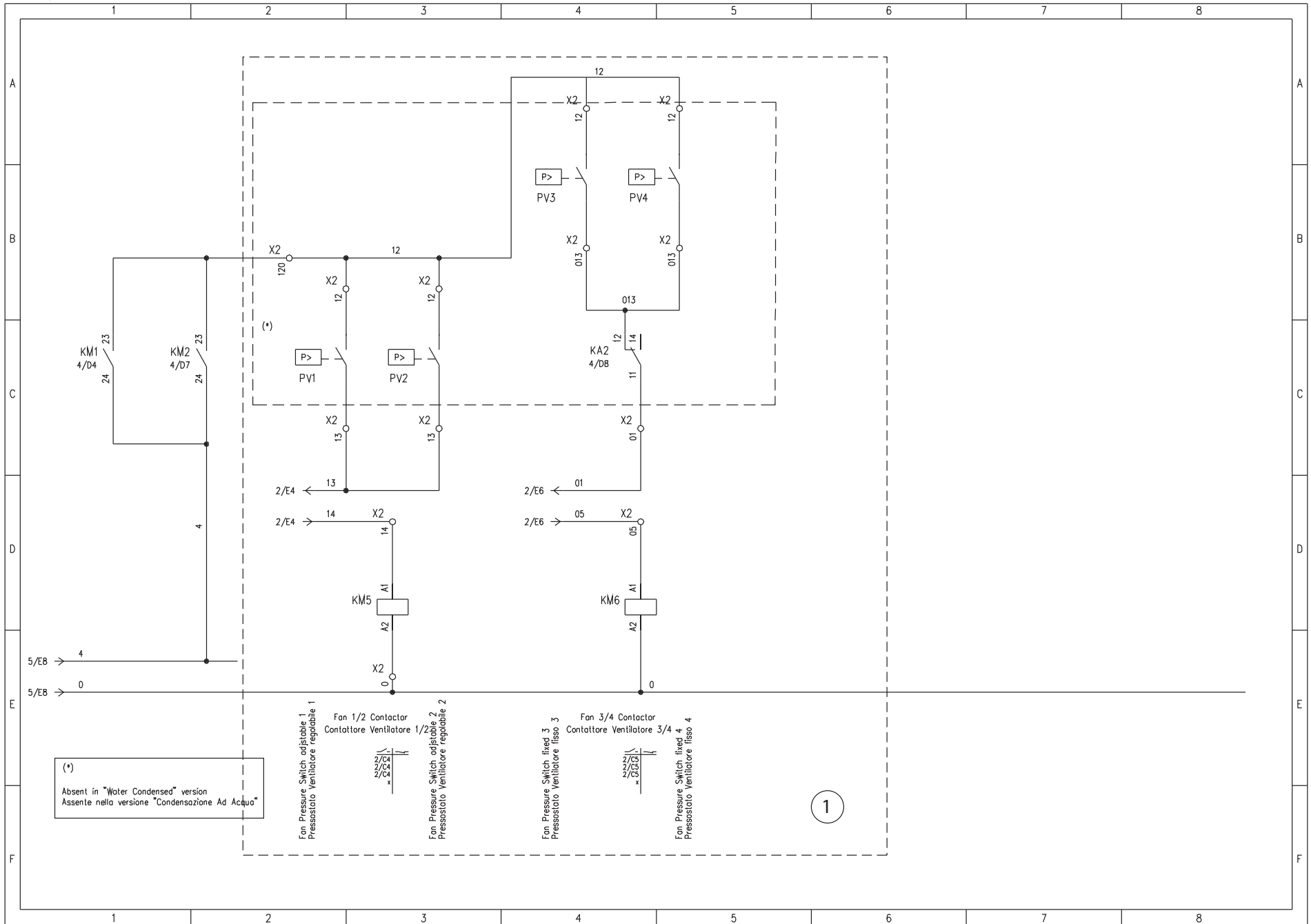


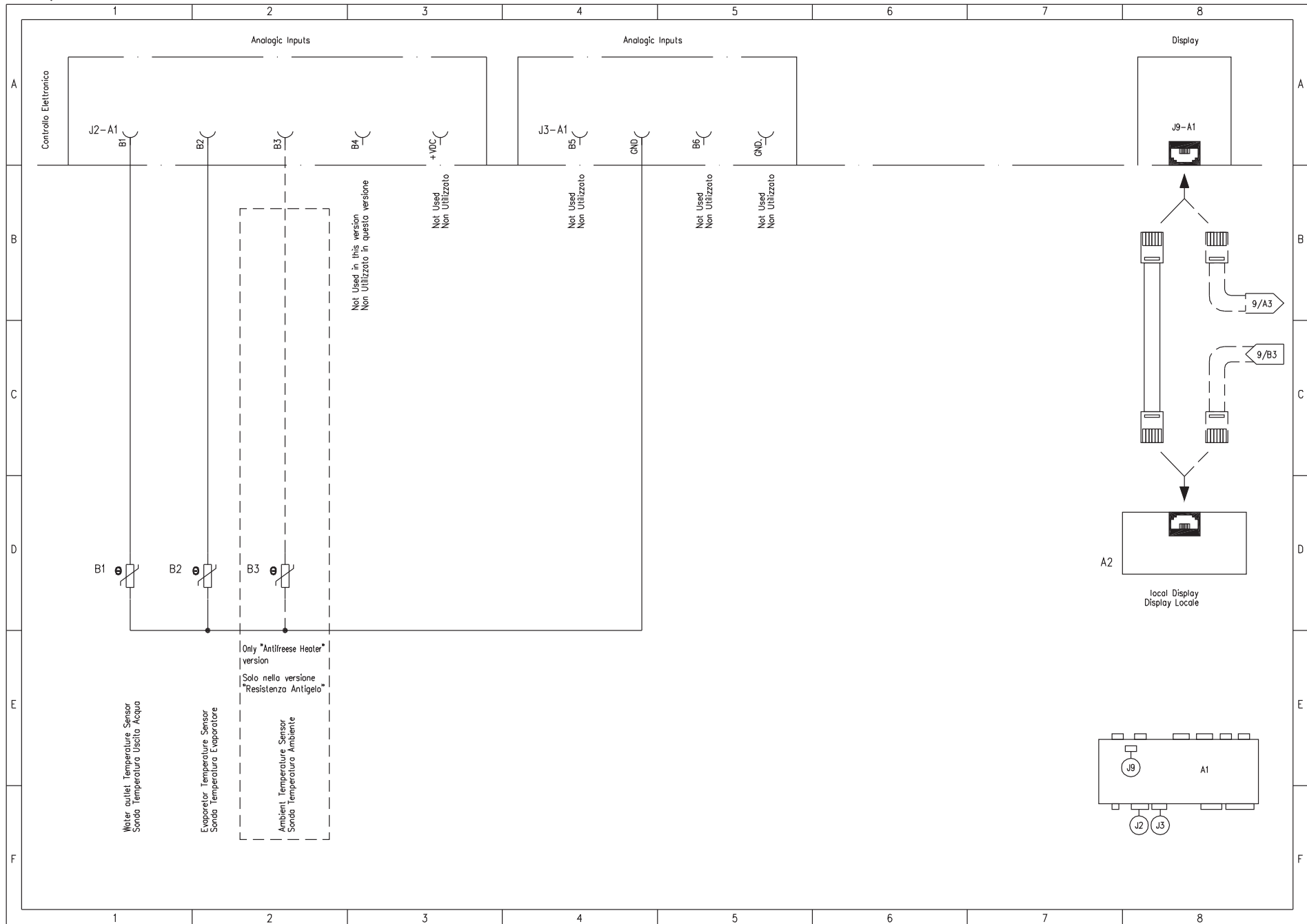






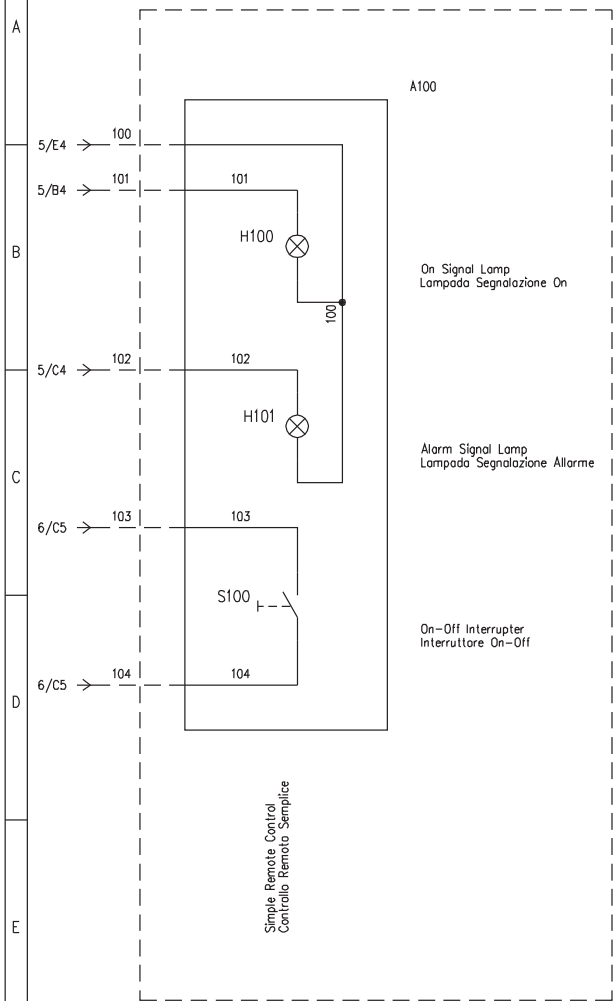
(Sheet 7 of 14)



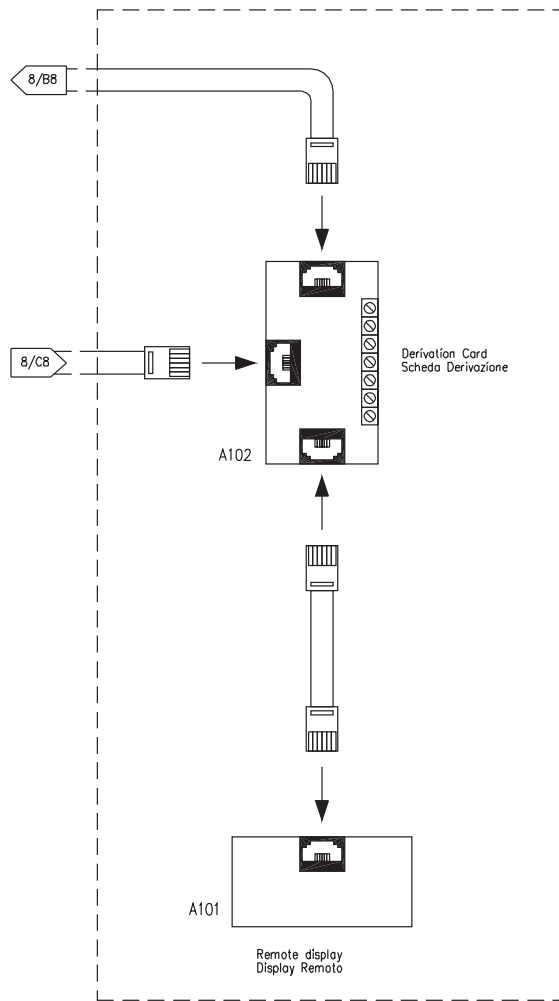


(Sheet 9 of 14)

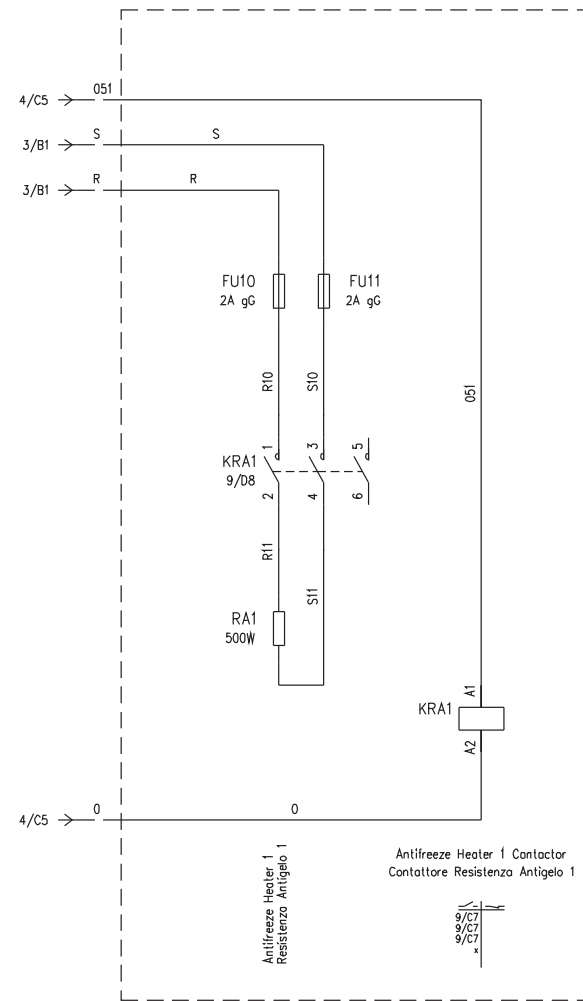
OPTIONAL CONNECTIONS - COLLEGAMENTI OPZIONALI



Simple Remote Control - OPTION  
OPZIONE - Controllo Remoto Semplice



Remote Display - OPTION  
OPZIONE - Display Remoto

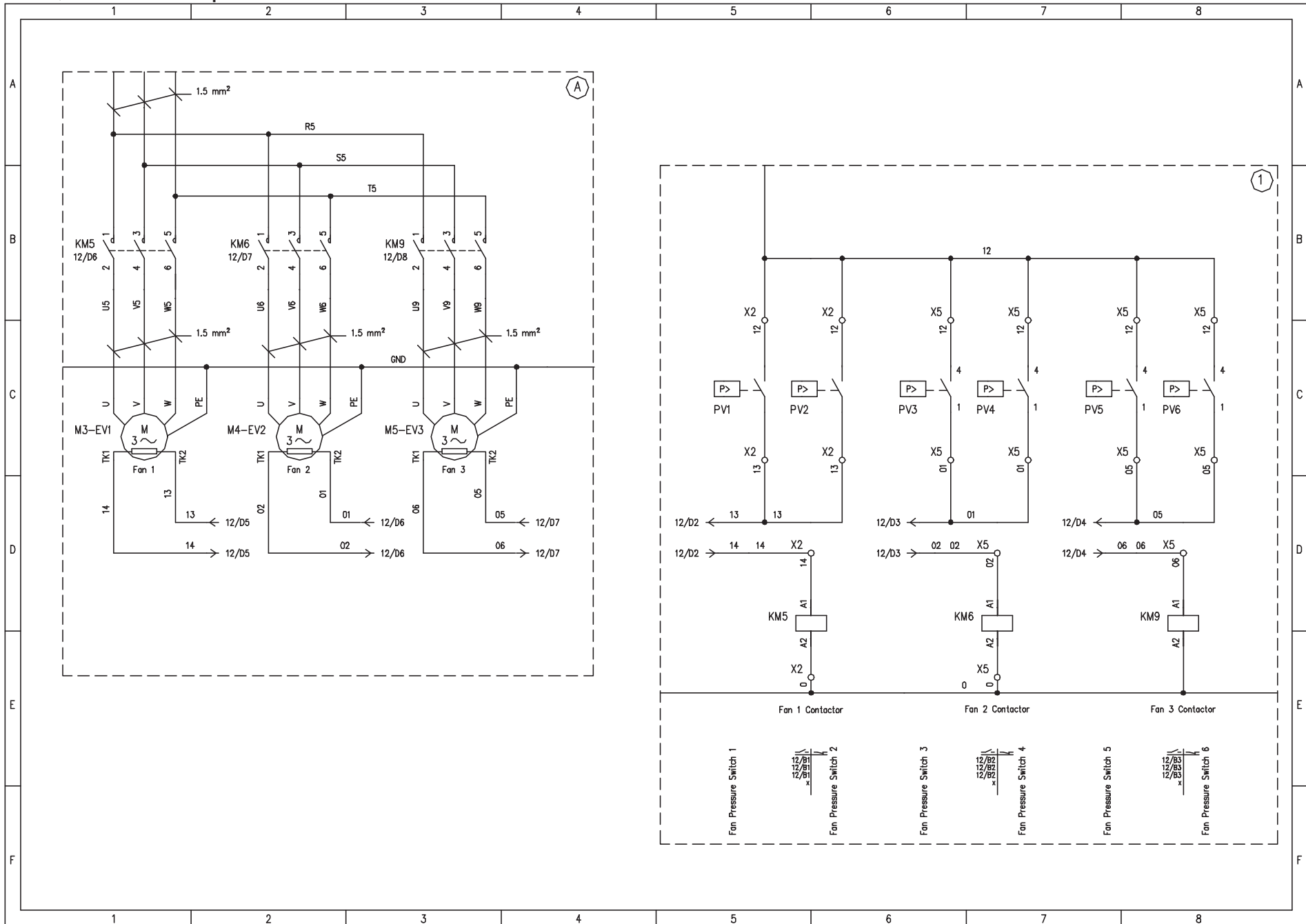


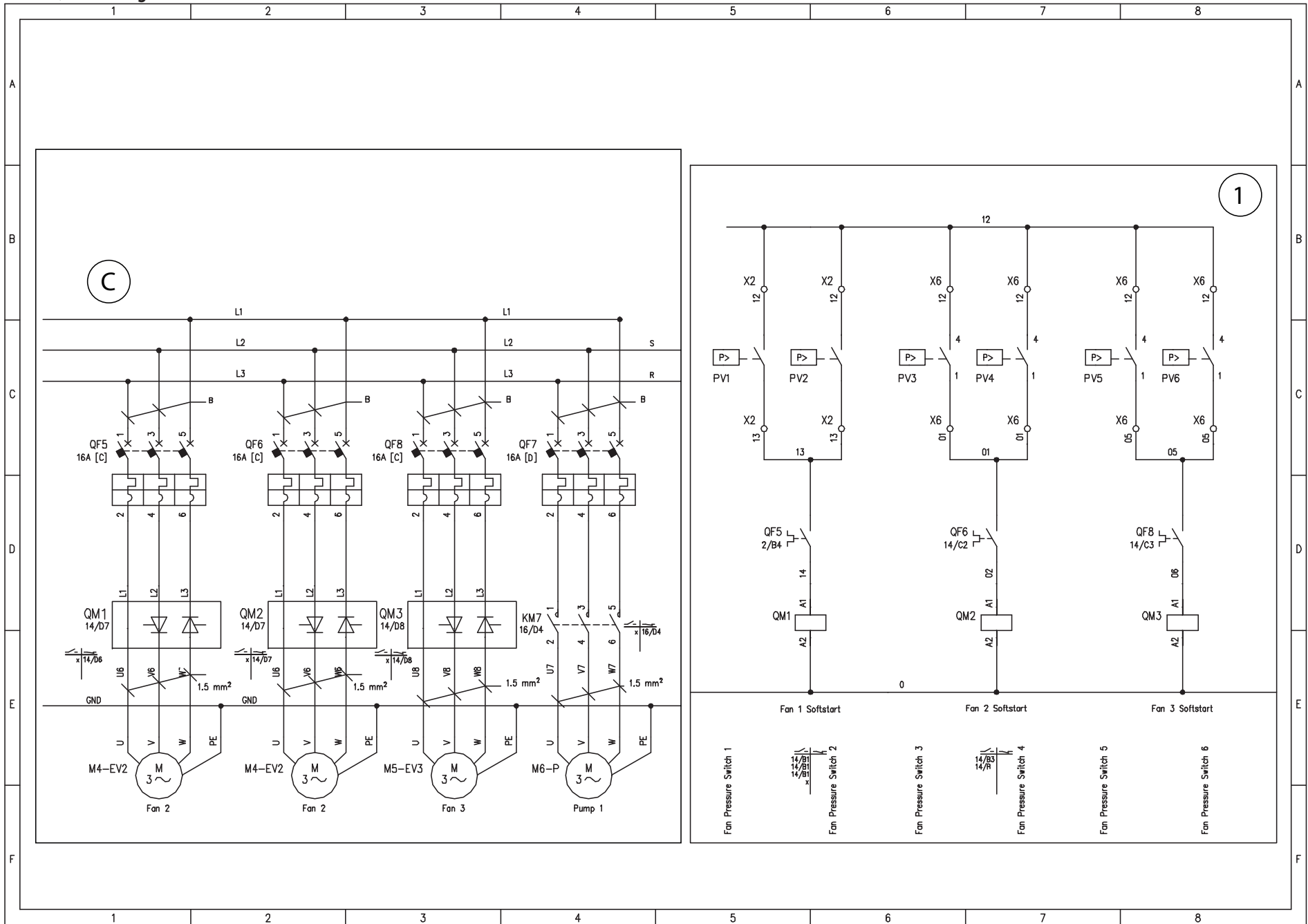
Antifreeze Heater - OPTION  
OPZIONE - Resistenza Antigelo





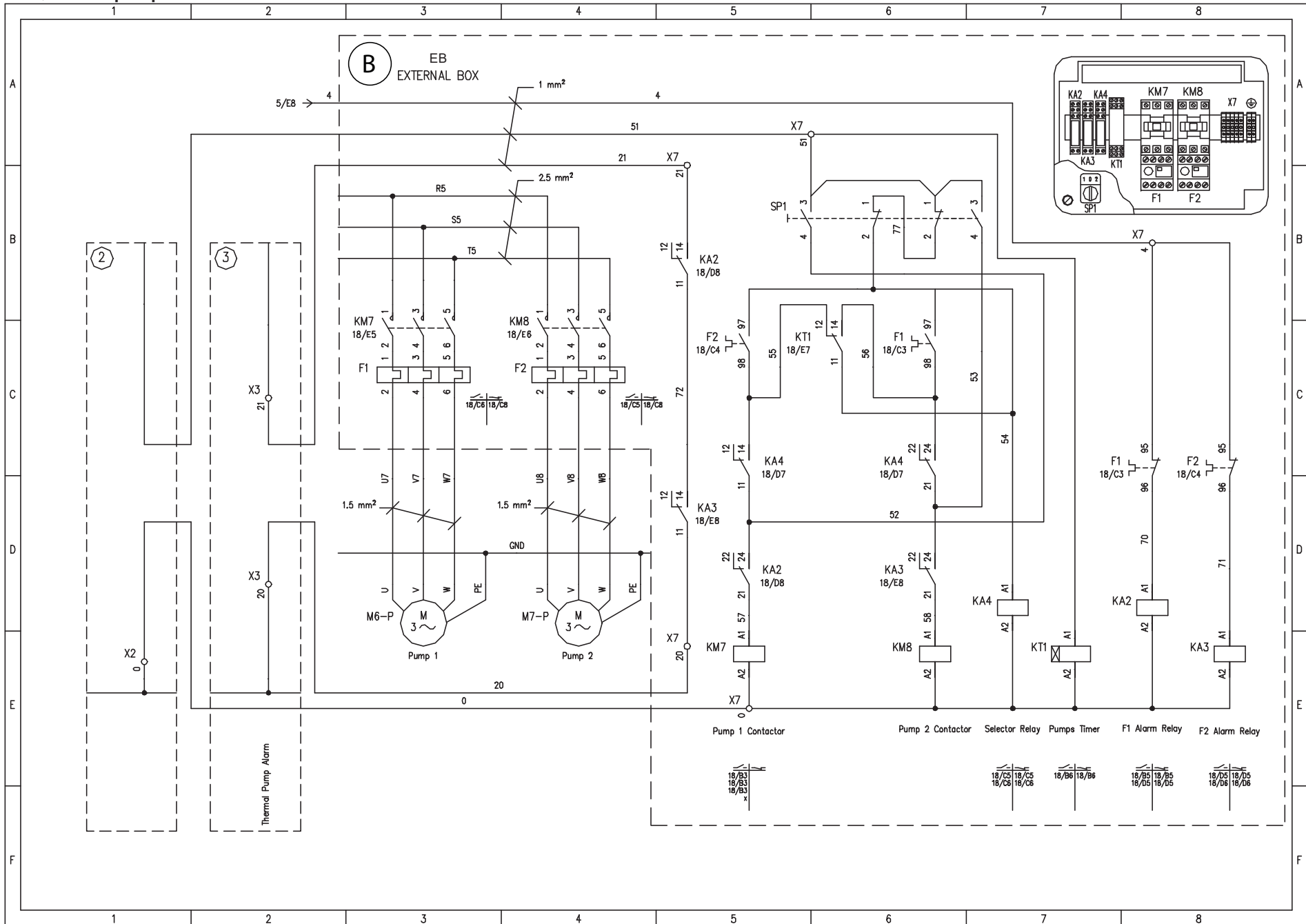
(Sheet 11 of 14) Low ambient temperature

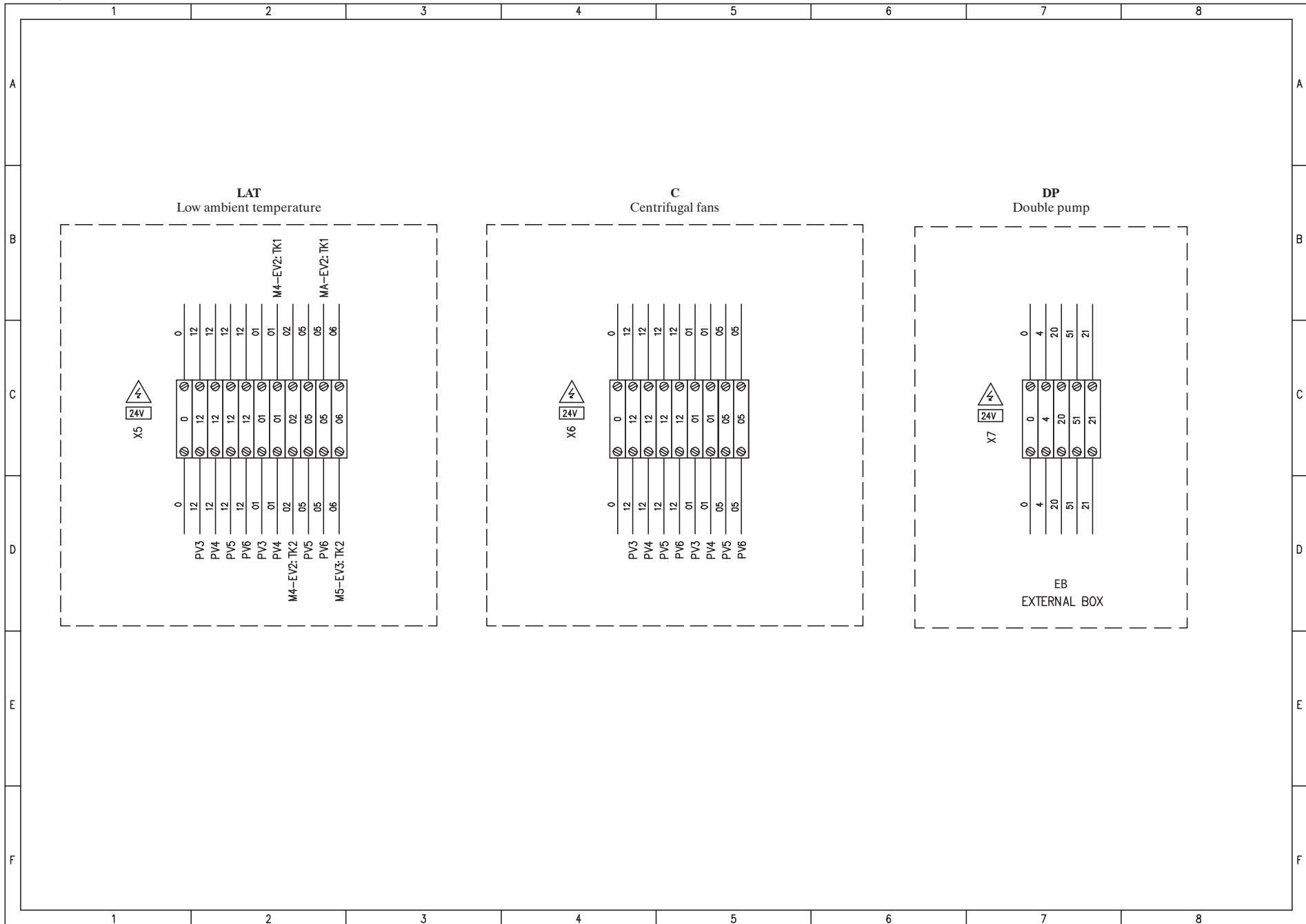






(Sheet 13-14) Double pump











A division of Parker Hannifin Corporation

---

**Parker Hannifin Manufacturing S.r.l.**

Sede Legale: Via Privata Archimede, 1- 2009 Corsico (MI) Italy

Sede Operativa: **Gas Separation and Filtration Division EMEA** - Strada Zona Industriale, 4  
35020 S. Angelo di Piove (PD) Italy

tel +39 049 971 2111- fax +39 049 9701911

Web-site: [www.parker.com/hzd](http://www.parker.com/hzd)

e-mail: [technical.support.hiross@parker.com](mailto:technical.support.hiross@parker.com)

---