

MidiPACK-I ECO - Sera



Serie MidiPACK-I ECO-Sera

THATI 131÷155 – 10÷13

Pompe di calore reversibili monoblocco con condensazione ad aria e ventilatori elicoidali. Serie a compressori ermetici scroll e gas refrigerante R32.



1.	SEZIONE I UTENTE	3
1.1.	Guida alla lettura del codice	3
1.2.	Allestimenti disponibili.....	3
1.3.	Identificazione della macchina.....	3
1.4.	Condizioni di utilizzo previste.....	3
1.5.	Avvertenze Condizioni di utilizzo previste	3
1.6.	Limiti funzionamento	4
1.7.	Avvertenze su sostanze potenzialmente tossiche	5
1.8.	Categorie PED dei componenti a pressione	6
1.9.	Informazioni sui rischi residui e pericoli che non possono essere eliminati	6
1.10.	Descrizione Comandi e controlli	7
2.	SEZIONE II INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE	8
2.1.	Caratteristiche costruttive	8
2.2.	Ricambi ed accessori	9
2.3.	Accessori	9
2.4.	Installazione	10
2.4.1.	Trasporto - Movimentazione R32	10
2.4.2.	Avvertenze Installazione	12
2.4.3.	Requisiti del luogo di installazione	12
2.4.4.	Installazione all'esterno	12
2.4.5.	Indicazioni per l'installazione delle unità con gas R32	12
2.4.6.	Avvertimenti Spazi di rispetto e posizionamento	14
2.4.7.	Spazi di rispetto e posizionamento	14
2.4.8.	Riduzione del livello sonoro dell'unità	15
2.5.	Collegamenti idraulici.....	15
2.5.1.	Protezione dalla corrosione	15
2.5.2.	Protezione dell'unità dal gelo	15
2.5.3.	Utilizzo di soluzioni incongelabili	16
2.6.	Collegamenti elettrici.....	16
2.6.1.	Collegamenti elettrici	16
2.6.2.	Collegamenti elettrici	17
2.6.3.	Gestione remota mediante accessori forniti separatamente	17
2.7.	Approfondimento accessori.....	17
2.7.1.	Accessorio EEM - Energy Meter	17
2.7.2.	Accessorio FDL - Forced download compressors	17
2.7.3.	Accessorio LKD - Leak Detector	17
2.7.4.	Accessorio KEAP	18
2.7.5.	Accessorio FDL - Forced download compressors	18
2.8.	Procedura di avviamento	18
2.9.	Istruzioni per la messa a punto e la regolazione	21
2.10.	Manutenzione.....	21
2.11.	Smantellamento dell'unità.....	24
2.12.	Ricerca e analisi schematica dei guasti	24
3.	SEZIONE III ALLEGATI.....	27
3.1.	Dimensioni, ingombri e connessioni idrauliche	27

1. SEZIONE I | UTENTE

1.1. GUIDA ALLA LETTURA DEL CODICE

MidiPACK-I ECO - Sera

T	Unità produttrice d'acqua
H	Pompa di calore
A	Condensazione ad aria
I	Compressori ermetici Scroll inverter
T	Alta efficienza
I	Fluido frigorigeno R32

1.2. ALLESTIMENTI DISPONIBILI

Standard Allestimento senza pompa e senza accumulo

Pump (circuito principale)

P1	Allestimento con pompa
P2	Allestimento con pompa a prevalenza maggiorata
DP1	Allestimento con doppia pompa di cui una in stand-by ad azionamento automatico
DP2	Allestimento con doppia pompa a prevalenza maggiorata di cui una in stand-by ad azionamento automatico
PI1	Allestimento con pompa a regolazione continua della velocità (portata variabile sull'impianto)
PI2	Allestimento con pompa a prevalenza maggiorata a regolazione continua della velocità (portata variabile sull'impianto)
DPI1	Allestimento con doppia pompa di cui una in stand-by ad azionamento automatico a regolazione continua della velocità (portata variabile sull'impianto)
DPI2	Allestimento con doppia pompa a prevalenza maggiorata di cui una in stand-by ad azionamento automatico a regolazione continua della velocità (portata variabile sull'impianto)

1.3. IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA




Le unità sono corredate di una targa matricola posta sul quadro elettrico; da essa si possono ricavare i dati identificativi della macchina.

1.4. CONDIZIONI DI UTILIZZO PREVISTE

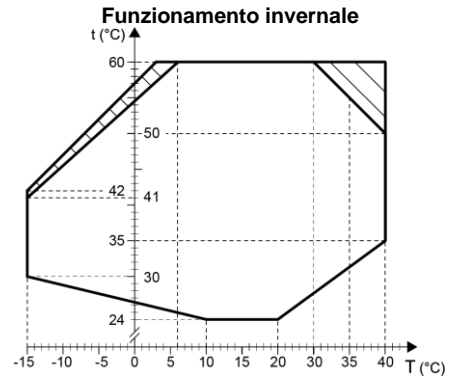
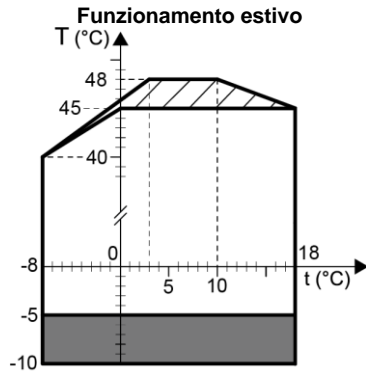
Le unità sono pompe di calore monoblocco reversibili sul ciclo frigorifero con evaporazione/condensazione ad aria e ventilatori elicoidali. Il loro utilizzo è previsto in impianti di condizionamento o di processo industriale in cui è necessario disporre di acqua refrigerata e riscaldata, non per uso alimentare.

L'installazione delle unità è prevista all'esterno

1.5. AVVERTENZE CONDIZIONI DI UTILIZZO PREVISTE

	PERICOLO! La macchina è stata progettata e costruita solo ed esclusivamente per funzionare come refrigeratore d'acqua con condensazione ad aria; ogni altro uso diverso da questo è espressamente VIETATO. È vietata l'installazione della macchina in ambiente esplosivo.
	PERICOLO! L'installazione della macchina è prevista all'esterno. Segregare l'unità in caso d'installazione in luoghi accessibili a persone di età inferiore ai 14 anni.
	IMPORTANTE! Il corretto funzionamento dell'unità è subordinato alla scrupolosa osservanza delle istruzioni d'uso, al rispetto degli spazi tecnici nell'installazione e dei limiti di impiego riportati nel presente manuale.

1.6. LIMITI FUNZIONAMENTO



- t(°C) Temperatura dell'acqua prodotta
- T(°C) Temperatura dell'aria (B.S.)
- Funzionamento standard
- Funzionamento estivo con controllo di condensazione FIEC
- Funzionamento estivo con parzializzazione della potenza frigorifera
- Funzionamento invernale con parzializzazione della potenza termica

Salti termici consentiti attraverso gli scambiatori

- o Salto termico $\Delta T = 3 + 8^{\circ}C$

Minima pressione acqua 0,5 Barg
 Massima pressione acqua 6 Barg / 3 Barg (allestimento Tank&Pump)

In funzionamento estivo:

Massima temperatura acqua ingresso 23°C.

In funzionamento invernale:

Minima temperatura acqua ingresso 20°C
 Massima temperatura acqua ingresso 54°C (full load)


Nota bene

Per $t(^{\circ}C) < 5^{\circ}C$ (accessorio BT) è OBBLIGATORIO in fase d'ordine specificare le temperature di lavoro dell'unità (ingresso/uscita acqua glicolata evaporatore) al fine di consentire una corretta parametrizzazione della stessa. E' inoltre obbligatorio il controllo di condensazione FI o FIEC. Utilizzare soluzioni incongelabili: vedi "Utilizzo di soluzioni incongelabili".

Nota bene

Nel campo di lavoro consentito il compressore e l'inverter sono protetti dal controllore con un monitoraggio continuo della corrente assorbita dal compressore, delle pressioni operative e temperatura di scarico. In automatico il compressore può modulare il regime di rotazione indipendentemente dalla richiesta del set-point se esce dal suo corretto campo di lavoro.

1.7. AVVERTENZE SU SOSTANZE POTENZIALMENTE TOSSICHE


	<p>ATTENZIONE! Leggere attentamente le informazioni seguenti relative ai fluidi frigoriferi utilizzati. Seguire scrupolosamente le avvertenze e le misure di primo soccorso di seguito riportate.</p>
---	---

☐ **Identificazione del tipo di fluido frigorifero impiegato. L'unità impiega la miscela refrigerante R32 composta da:**

- Difluorometano (HFC 32) N° CAS: 000075-10-5

☐ **Identificazione del tipo di olio impiegato**

L'olio di lubrificazione impiegato è del tipo poliestere; in ogni caso fare riferimento alle indicazioni che si trovano sulla targhetta posta sul compressore.

	<p>PERICOLO! Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche del fluido frigorifero e dell'olio impiegati si rimanda alle schede tecniche di sicurezza disponibili presso i produttori di refrigerante e di lubrificante.</p>
---	--

☐ **Informazioni ecologiche principali sui tipi di fluidi frigoriferi impiegati**

• **Persistenza, degradazione ed impatto ambientale**

Fluido	Formula chimica	GWP (su 100 anni)
R32	CH ₂ F ₂	677

R32 appartiene alla famiglia degli idrofluorocarburi. E' regolamentato dal Protocollo di Kyoto (1997 e successive revisioni) poichè è un fluido che produce effetto serra. L'indice che misura quanto una determinata massa di gas serra contribuisce al riscaldamento globale è il GWP (Global Warming Potential). Convenzionalmente per l'anidride carbonica (CO₂) l'indice GWP=1.

Il valore del GWP assegnato a ciascun refrigerante, rappresenta il quantitativo equivalente in kg di CO₂ che si deve emettere in atmosfera in una finestra temporale di 100 anni, per avere lo stesso effetto serra di 1kg di refrigerante disperso nel medesimo arco di tempo. R32 è privo elementi che distruggono lo strato d'ozono come il cloro, pertanto il suo valore di ODP (Ozone Depletion Potential) è nullo (ODP=0).

R32 è classificato ai sensi della ISO 817 come A2L, secondo ASHRAE Standard 34-1997. L'elevato limite inferiore di infiammabilità LFL (307 g/m³), la ridotta propagazione di fiamma (inferiore a 6.7 m/s) e il basso calore di combustione (9.5 MJ/kg) collocano l'R32 fra i fluidi A2L, refrigeranti lievemente infiammabili. Il refrigerante presenta inoltre una minima energia di innesco (MIE>29 Mj) e una temperatura di auto-innesco pari a 530°C.

Refrigerante R32
Classificazione di sicurezza (ISO 817) A2L
PED fluid group 1
ODP 0
GWP (AR5 - su 100 anni) 675
Componente R32

	<p>SALVAGUARDIA AMBIENTALE! I fluidi Idrofluorocarburi contenuti nell'unità non possono essere dispersi in atmosfera poichè sono fluidi che producono effetto serra.</p>
---	--

R32 è un derivato da idrocarburi che si decompone rapidamente nell'atmosfera inferiore (troposfera). I prodotti di decomposizione sono altamente disperdibili e quindi hanno una concentrazione molto bassa. Non influenzano lo smog fotochimico (cioè non rientrano tra i composti organici volatili VOC - secondo quanto stabilito dall'accordo UNECE).

• **Effetti sul trattamento degli effluenti**

Gli scarichi di prodotto rilasciati all'atmosfera non provocano contaminazione delle acque a lungo termine.

• **Controllo dell'esposizione/protezione individuale**


Usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggersi gli occhi e la faccia.

• **Limiti di esposizione professionale R32**

DNEL 7035 mg/m³

☐ **Informazioni tossicologiche principali sul tipo di fluido frigorifero impiegato**

• **Manipolazione**

	<p>ATTENZIONE! Le persone che usano e provvedono alla manutenzione dell'unità dovranno essere adeguatamente istruite circa i rischi dovuti alla manipolazione di sostanze potenzialmente tossiche. La non osservanza delle suddette indicazioni può causare danni alle persone ed all'unità.</p>
---	--

Evitare l'inalazione di elevate concentrazioni di vapore. La concentrazione atmosferica deve essere ridotta al minimo e mantenuta al livello minimo, ben al di sotto dei limiti di esposizione professionale. I vapori sono più pesanti dell'aria, quindi è possibile la formazione di concentrazioni elevate vicino al suolo dove la ventilazione generale è scarsa. In questi casi, assicurare adeguata ventilazione. Evitare il contatto con fiamme libere e superfici calde perché si possono formare prodotti di decomposizione irritanti e tossici. Evitare il contatto tra liquido e gli occhi o la pelle.

• **Procedura in caso di fuga accidentale di refrigerante**

Assicurare un'adeguata protezione personale (con l'impiego di mezzi di protezione per le vie respiratorie) durante l'eliminazione degli spandimenti. Se le condizioni sono sufficientemente sicure, isolare la fonte della perdita. In presenza di spandimenti di modesta entità, lasciare evaporare il materiale a condizione che vi sia una ventilazione adeguata. Nel caso di perdite di entità rilevante, ventilare adeguatamente la zona.

Contenere il materiale versato con sabbia, terra o altro materiale assorbente idoneo. Impedire che il liquido penetri negli scarichi, nelle fognature, negli scantinati e nelle buche di lavoro, perché i vapori possono creare un'atmosfera soffocante.

☐ Informazioni tossicologiche principali sul tipo di fluido frigorifero impiegato

• Inalazione

Concentrazioni atmosferiche elevate possono causare effetti anestetici con possibile perdita di coscienza. Esposizioni prolungate possono causare anomalie del ritmo cardiaco e provocare morte improvvisa. Concentrazioni più elevate possono causare asfissia a causa del contenuto d'ossigeno ridotto nell'atmosfera.

• Contatto con la pelle e con gli occhi

Gli schizzi di liquido nebulizzato possono provocare ustioni da gelo. È improbabile che sia pericoloso per l'assorbimento cutaneo. Il contatto ripetuto o prolungato può causare la rimozione del grasso cutaneo, con conseguenti secchezza, screpolature e dermatite. Gli schizzi di liquido possono provocare congelamento.

• Ingestione

Altamente improbabile, ma se si verifica può provocare ustioni da gelo.

Misure di primo soccorso

• Inalazione

Allontanare l'infortunato dall'area della fonte di esposizione e tenerlo al caldo e al riposo. Se necessario, somministrare ossigeno. Praticare la respirazione artificiale se la respirazione si è arrestata o dà segni di arrestarsi. In caso di arresto cardiaco effettuare massaggio cardiaco esterno e richiedere assistenza medica.

• Contatto con la pelle e con gli occhi

In caso di contatto con la pelle, lavarsi immediatamente con acqua tiepida. Far sgelare con acqua le zone interessate. Togliere gli indumenti contaminati. Gli indumenti possono aderire alla pelle in caso di ustioni da gelo. Se si verificano sintomi di irritazioni o formazioni di vesciche, richiedere assistenza medica. Lavare immediatamente con soluzione per lavaggio oculare o acqua pulita, tenendo scostate le palpebre, per almeno dieci minuti. Richiedere assistenza medica.

• Ingestione

Non provocare il vomito. Se l'infortunato è cosciente, far sciacquare la bocca con acqua e far bere 200-300 ml d'acqua. Richiedere immediata assistenza medica.

• Ulteriori cure mediche

Trattamento sintomatico e terapia di supporto quando indicato. Non somministrare adrenalina e farmaci simpaticomimetici similari in seguito ad esposizione, per il rischio di aritmia cardiaca.

• Mezzi di estinzione

Mezzi di estinzione idonei:

- ACQUA NEBULIZZATA
- POLVERE SECCA

Mezzi di estinzione non idonei:

- GETTI D'ACQUA
- CO₂

1.8. CATEGORIE PED DEI COMPONENTI A PRESSIONE

Elenco componenti critici PED (Direttiva 2014/68/UE):

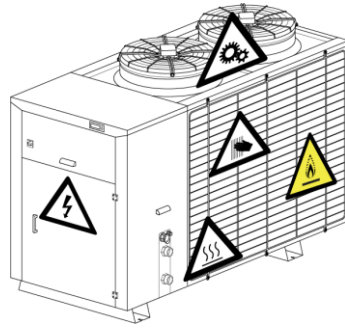
Componente	Categoria PED
Compressore	III
Valvola di sicurezza	IV
Pressostato di alta pressione	IV
Separatore di liquido	III
Ricevitore di liquido	II / III
Scambiatore a piastre	II
Batteria alettata	Art.4 par 3

1.9. INFORMAZIONI SUI RISCHI RESIDUI E PERICOLI CHE NON POSSONO ESSERE ELIMINATI



IMPORTANTE!
Prestare la massima attenzione ai simboli e alle indicazioni poste sulla macchina.

Nel caso in cui permangano dei rischi malgrado tutte le disposizioni adottate, sono state applicate sulla macchina delle targhette adesive secondo quanto indicato nella norma "ISO 3864".



Indica la presenza di componenti in tensione



Indica la presenza di organi in movimento (cinghie, ventilatori)



Indica la presenza di superfici calde (circuiti frigo, testate dei compressori)



Indica la presenza di spigoli acuminati in corrispondenza delle batterie alettate



Rischio incendio

1.10. DESCRIZIONE COMANDI E CONTROLLI

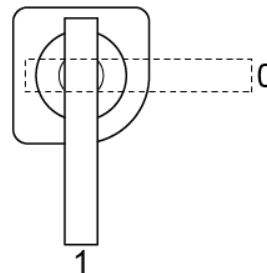
I comandi sono costituiti dall'interruttore generale, dall'interruttore automatico e dal pannello interfaccia utente accessibili sulla macchina.

Interruttore generale di sezionamento



PERICOLO!
Il collegamento di eventuali accessori non forniti deve essere eseguito seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate negli schemi elettrici dell'unità.

Dispositivo di sezionamento dell'alimentazione a comando manuale del tipo "b" (rif. EN 60204-1 § 5.3.2). Questo interruttore scollega la macchina dalla rete di alimentazione elettrica.



Interruttori automatici

- **Interruttore automatico a protezione del compressore**

L'interruttore permette l'alimentazione e l'isolamento del circuito di potenza del compressore fisso. Attenzione: il compressore inverter è provvisto di base fusibili sezionabile dedicata installata sulla sua linea di alimentazione.

- **Interruttore automatico a protezione delle pompe**

L'interruttore permette l'alimentazione e l'isolamento delle pompe.

- **Interruttore automatico a protezione dei ventilatori**

L'interruttore permette l'alimentazione e l'isolamento dei ventilatori.

2. SEZIONE II | INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

Ai sensi del Regolamento (UE) N. 517/2014 del 16 aprile 2014 gli operatori di apparecchiature per cui sono necessari controlli per verificare la presenza di eventuali perdite a norma dell'articolo 4, paragrafo 1, istituiscono e tengono, per ciascuna di tali apparecchiature, registri in cui sono specificate le informazioni previste dall'Articolo 6 par. 1. L'operatore è il proprietario dell'apparecchiatura o dell'impianto. L'operatore può formalmente delegare ad una persona o Società esterna (tramite un contratto scritto) l'effettivo controllo dell'apparecchiatura o del sistema.

2.1. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

- Struttura portante e pannellatura realizzate in lamiera zincata e verniciata (RAL 9018); basamento in lamiera di acciaio zincata.
- Compressore ermetico rotativo tipo Scroll con azionamento ad inverter per il controllo della capacità variabile con riduzione della corrente di spunto in fase di avviamento e rifasamento dell'utenza automatica verso la rete. Sono completi di protezione termica e resistenza del carter attivata automaticamente alla sosta dell'unità (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente)
- Scambiatore lato acqua di tipo a piastre saldobrasate in acciaio inox, completo di resistenza antigelo ed adeguatamente isolato.
- Scambiatore lato aria costituito da batteria in tubi di rame e alette di alluminio. Completo di griglie di protezione.
- Elettroventilatori elicoidali a rotore esterno, muniti di protezione termica interna e completo di rete di protezione.
- Dispositivo elettronico proporzionale per la regolazione in pressione e in continuo della velocità di rotazione dei ventilatori.
- Attacchi idraulici filettati maschio.
- Pressostato differenziale acqua scambiatore a protezione dell'unità da eventuali interruzioni del flusso acqua.
- Sonda di temperatura aria esterna.
- Circuito frigorifero realizzato con tubo di rame ricotto (EN 12735-1-2) completo di:
 - filtro deidratatore
 - attacchi di carica
 - pressostato di sicurezza sul lato di alta pressione
 - trasduttore di pressione sia sul lato di alta e sia sul lato di bassa pressione
 - valvola di espansione elettronica
 - valvole di sicurezza sul lato di alta e bassa pressione
 - separatore di gas
 - valvola di inversione ciclo
 - ricevitore di liquido
 - valvole di ritegno.
- Unità con grado di protezione IP24.
- L'unità è inoltre completa di:
 - visualizzazione alta e bassa pressione circuito frigorifero;
 - scheda clock;
- Controllo con funzione AdaptiveFunction Plus.
- L'unità è completa di carica di fluido frigorifero R32.

Quadro elettrico

- Quadro elettrico accessibile aprendo il pannello frontale, conforme alle norme IEC in vigore, munito di apertura e chiusura mediante apposito utensile e di ventola di raffreddamento comandata da termostato.
- Completo di:
 - cablaggi elettrici predisposti per la tensione di alimentazione 400-3ph+N-50Hz;
 - cavi elettrici numerati;
 - alimentazione circuito ausiliario 230V-1ph+N-50Hz derivata dall'alimentazione generale;
 - interruttore generale di manovra-sezionatore sull'alimentazione, completo di dispositivo bloccoporta di sicurezza;
 - fusibili di protezione del compressore inverter;
 - fusibile di protezione per il circuito ausiliario;
 - comandi e controlli macchina remotabili: on/off remoto (SCR), estate/inverno remoto (SEI), comando generatore ausiliario CGA (caldaia), comando generatore integrativo KRIT, scarico forzato unità (FDL), lampada di blocco (LBG) e lampade di funzionamento compressore (LFC);
 - Scheda elettronica programmabile a microprocessore, gestita dalla tastiera inserita in macchina oppure utilizzando la tastiera remota (KTR) removibile fino a 50 metri; per distanze oltre i 50m fino a 200m utilizzare il kit KR200.
- La scheda assolve alle funzioni di:
 - regolazione e gestione dei set delle temperature dell'acqua in uscita dalla macchina; dell'inversione ciclo; delle temporizzazioni di sicurezza; della pompa di circolazione; del contaore di lavoro del compressore e della pompa impianto; della protezione antigelo elettronica ad inserzione automatica con macchina spenta; delle funzioni che regolano la modalità di intervento dei singoli organi costituenti la macchina;
 - protezione totale della macchina, eventuale spegnimento della stessa e visualizzazione di tutti i singoli allarmi intervenuti;
 - protezione totale del compressore e dell'inverter mediante un monitoraggio continuo della corrente assorbita dal compressore e delle pressioni operative. In automatico il compressore può modulare indipendentemente dalla richiesta se esce dal suo corretto campo di lavoro;
 - gestione multilingua (italiano, inglese, francese, tedesco) delle visualizzazioni sul display;
 - gestione della valvola di espansione elettronica (EEV);
 - gestione della temperatura di scarico compressore e delle pressioni di aspirazione e mandata;
 - visualizzazione dei set programmati mediante display; delle temperature acqua in/out mediante display; degli allarmi mediante display; del funzionamento refrigeratore o pompa di calore mediante led;
 - autodiagnosi con verifica continua dello status di funzionamento della macchina;
 - interfaccia utente a menù;
 - codice e descrizione dell'allarme;
 - gestione dello storico allarmi;
- In particolare, per ogni allarme viene memorizzato:
 - data ed ora di intervento;

- i valori di temperatura dell'acqua in/out nell'istante in cui l'allarme è intervenuto;
- tempo di ritardo dell'allarme dall'accensione del dispositivo a lui collegato;
- status del compressore al momento dell'allarme;
- Funzioni avanzate:
 - gestione Pump Energy Saving;
 - comando pompa evaporatore KPE nel caso di fornitura esterna elettropompe (a cura dell'installatore). Per il corretto funzionamento delle unità, l'azionamento delle pompe, a cura dell'installatore, deve essere comandato attraverso l'apposita uscita digitale prevista in scheda a bordo unità;
 - predisposizione per collegamento seriale (accessorio KRS485, KFTT10, KBE, KBM, KUSB);
 - possibilità di avere un ingresso digitale per la gestione del doppio setpoint da remoto (DSP);
 - possibilità di avere un ingresso digitale per la produzione di acqua calda sanitaria mediante valvola 3 vie deviatrice (VACS). In questo caso vi è la possibilità di utilizzare una sonda di temperatura in alternativa all'ingresso digitale (vedi sezione specifica per approfondimento);
 - possibilità di avere un ingresso analogico per il Set-point scorrevole mediante un segnale 4-20mA da remoto (CS);
 - gestione fasce orarie e parametri di lavoro con possibilità di programmazione settimanale/giornaliera di funzionamento;
 - check-up e verifica di dello status di manutenzione programmata;
 - collaudo della macchina assistito da computer;
 - autodiagnosi con verifica continua dello status di funzionamento della macchina.
- Logica di gestione MASTER/SLAVE integrata nelle singole unità (SIR - Sequenziatore Integrato Rhoss) - Vedi sezione specifica per Approfondimento.
- Regolazione del set-point mediante AdaptiveFunction Plus con due opzioni:
 - a set-point fisso (opzione Precision);
 - a set-point scorrevole (opzione Economy).
- Drive di controllo del compressore collegato in seriale alla scheda elettronica programmabile.

2.2. RICAMBI ED ACCESSORI



IMPORTANTE!

Utilizzare solo ed esclusivamente ricambi e accessori originali.

L'azienda declina ogni responsabilità per danni causati da manomissioni o interventi eseguiti da personale non autorizzato o per disfunzioni dovute all'uso di ricambi o accessori non originali.

2.3. ACCESSORI

Accessori montati in fabbrica

P1	Allestimento con pompa
P2	Allestimento con pompa a prevalenza maggiorata
DP1	Allestimento con doppia pompa di cui una in stand-by ad azionamento automatico
DP2	Allestimento con doppia pompa a prevalenza maggiorata di cui una in stand-by ad azionamento automatico
PI1	Allestimento con pompa a regolazione continua della velocità (portata variabile sull'impianto)
PI2	Allestimento con pompa a prevalenza maggiorata a regolazione continua della velocità (portata variabile sull'impianto)
DPI1	Allestimento con doppia pompa di cui una in stand-by ad azionamento automatico a regolazione continua della velocità (portata variabile sull'impianto)
DPI2	Allestimento con doppia pompa a prevalenza maggiorata di cui una in stand-by ad azionamento automatico a regolazione continua della velocità (portata variabile sull'impianto)
FDL	Funzione Forced Download Compressors. Modulazione del compressore per limitare potenza e corrente assorbita (digital input). Utilizzabile anche come funzione "nigth mode" per limitare la rumorosità nel funzionamento notturno
SIL	Allestimento silenziato (vano compressori insonorizzato + cuffia compressori)
FIEC	Controllo di condensazione modulante con ventilatori con motore EC (brushless)
RAP	Unità con batterie di condensazione rame/alluminio preverniciato
BRR	Unità con batterie di condensazione rame/rame
BRH	Unità con batterie di condensazione rame/alluminio con trattamento idrofilico
DSP	Doppio Set-point mediante il consenso digitale (incompatibile con l'accessorio CS)
CS	Set-point scorrevole mediante segnale analogico 4-20 mA (incompatibile con l'accessorio DSP)
RAE1	Resistenza antigelo elettropompa da 27W (disponibile per gli allestimenti P1-P2- PI1-PI2); serve per prevenire il rischio di ghiacciare l'acqua contenuta nella pompa allo spegnimento della macchina (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente)

RAE2	Resistenza antigelo per doppie elettropompe da 27W (disponibile per gli allestimenti DP1-DP2- DPI1-DPI2); serve per prevenire il rischio di ghiacciare l'acqua contenuta nella pompa allo spegnimento della macchina (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente)
RAB	Resistenza antigelo basamento (per THAITI)
V3V	Unità completa di valvola a 3-vie deviatrice per la produzione di acqua calda sanitaria. Disponibile solo con allestimento PUMP – elettropompa singola, non disponibile con DS e RC100
LKD	Rilevatore di perdite refrigerante
EEM	Energy Meter. Misura e visualizzazione grandezze elettriche unità. Vedi sezione specifica per approfondimento
GM	Manometri di alta e bassa pressione circuito frigorifero
BT	Bassa temperatura acqua prodotta
DVS	Doppia valvola di sicurezza di alta pressione con rubinetto di scambio, di alta e bassa pressione (per THAITI)




Accessori forniti separatamente

KSA	Supporti antivibranti in gomma
KFA	Filtro acqua
KRIT	Resistenza elettrica integrativa per pompa di calore, gestita dalla regolazione
KVDEV	Valvola 3 vie in cofano protettivo per la produzione dell'acqua calda sanitaria, gestita dalla regolazione. Disponibile solo con allestimento Pump, non disponibile con allestimento V3V montato a bordo
KEAP	Sonda di temperatura aria esterna per la compensazione del setpoint (in alternativa alla sonda aria esterna a bordo), incompatibile con l'accessorio CS
KTRD	Termostato con display
KTR	Tastiera remota per comando a distanza, con display LCD, con funzioni identiche a quelle inserite in macchina. La connessione va eseguita con cavo telefonico a 6 fili (distanza massima 50m) o con gli accessori KRJ1220/KRJ1230. Per distanze superiori e fino a 200m, utilizzare cavo schermato AWG 20/22 (4 fili+schermo, non fornito) e l'accessorio KR200
KRJ1220	Cavo di collegamento per KTR (lunghezza 20m)
KRJ1230	Cavo di collegamento per KTR (lunghezza 30m)
KR200	Kit per la remotazione dell'accessorio KTR per distanze superiori a 50m e fino a 200m (cavo schermato AWG non fornito)
KRS485	Interfaccia RS485 per dialogo seriale con altri dispositivi (protocollo proprietario; protocollo Modbus RTU)
KFTT10	Interfaccia LON per dialogo seriale con altri dispositivi (protocollo LON)
KBE	Interfaccia Ethernet per dialogo seriale con altri dispositivi (protocollo BACnet IP)
KBM	Interfaccia RS485 per dialogo seriale con altri dispositivi (protocollo BACnet MS/TP)
KUSB	Convertitore seriale RS485/USB (cavo USB fornito)

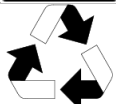
Consultare il listino per la verifica della compatibilità fra gli accessori

2.4. INSTALLAZIONE

2.4.1. TRASPORTO - MOVIMENTAZIONE R32

	PERICOLO! Gli interventi di trasporto e movimentazione vanno eseguiti da personale specializzato e addestrato a tali operazioni.
	IMPORTANTE! Porre attenzione affinché la macchina non subisca urti accidentali.
	UN 3358 - REFRIGERATING MACHINES containing flammable, non-toxic, liquefied gas.




Imballaggio, componenti

	<p>PERICOLO! Non aprire o manomettere l'imballo fino al punto di installazione. Non lasciare gli imballi a portata dei bambini.</p>
	<p>SALVAGUARDIA AMBIENTALE! Smaltire i materiali dell'imballo in conformità alla legislazione nazionale o locale vigente nel vostro paese.</p>

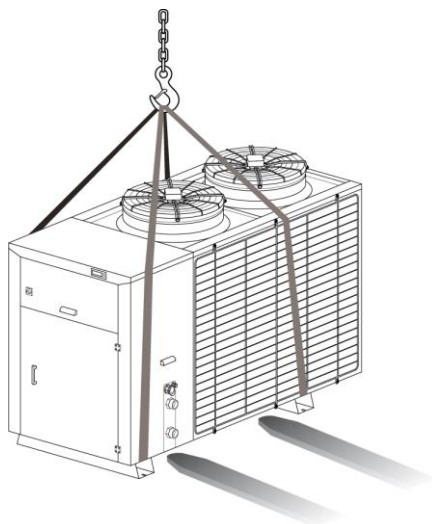
I componenti a corredo dell'unità sono:

- istruzioni per l'uso
- schema elettrico
- elenco centri di assistenza autorizzati
- documenti di garanzia
- certificati delle valvole di sicurezza
- manuale d'uso e manutenzione delle valvole di sicurezza

Sollevamento e movimentazione

	<p>ATTENZIONE! L'unità non è stata progettata per il sollevamento mediante carrello elevatore o forche.</p>
	<p>ATTENZIONE! Non sovrapporre carichi al di sopra dell'unità in quanto la parte superiore dell'unità potrebbe deformarsi o danneggiarsi.</p>
	<p>PERICOLO! La movimentazione dell'unità deve essere eseguita con cura onde evitare danni alla struttura esterna e alle parti meccaniche ed elettriche interne. Assicurarsi inoltre che non vi siano ostacoli o persone lungo il tragitto, onde evitare pericoli di urti o schiacciamento. Assicurarsi che non vi sia possibilità di ribaltamento del mezzo di sollevamento.</p>





Dopo averne accertato l'idoneità (portata e stato di usura), far passare le cinghie/catene attraverso gli appositi ganci previsti nell'incastellatura di base, tensionare le cinghie/catene verificando che rimangano aderenti al bordo superiore del passaggio; sollevare l'unità di pochi centimetri e, solo dopo aver verificato la stabilità del carico, movimentare l'unità con cautela fino al luogo d'installazione. Calare con cura la macchina e fissarla. Durante la movimentazione avere cura di non interporre parti del corpo o movimenti repentini ed accidentali del carico. Utilizzare cinghie/catene con lunghezze idonee a garantire il sollevamento stabile. Durante le operazioni di sollevamento e movimentazione assicurarsi che l'unità rimanga sempre in posizione orizzontale.



Condizioni di immagazzinamento

Le unità non sono sovrapponibili. I limiti di temperatura di immagazzinamento sono: -20÷50°C.

2.4.2. AVVERTENZE INSTALLAZIONE

	PERICOLO! L'installazione deve essere eseguita esclusivamente da tecnici esperti, abilitati ad operare su prodotti per il condizionamento e la refrigerazione. Un'installazione non corretta può determinare un cattivo funzionamento dell'unità con conseguenti sensibili cali di rendimento.
	PERICOLO! E' fatto obbligo al personale di seguire le normative locali o nazionali vigenti all'atto della messa in opera della macchina.
	PERICOLO! Alcune parti interne dell'unità potrebbero essere causa di taglia. Utilizzare idonee protezioni individuali.
	IMPORTANTE! L'unità è prevista per installazione esterna. Il posizionamento o la non corretta installazione della stessa possono causare un'amplificazione della rumorosità o delle vibrazioni generate durante il suo funzionamento.

2.4.3. REQUISITI DEL LUOGO DI INSTALLAZIONE

La scelta del luogo di installazione va fatta in accordo a quanto indicato nella norma EN 378-1 e seguendo le prescrizioni della norma EN 378-3. Il luogo di installazione deve tenere in considerazione i rischi determinati da una accidentale fuoriuscita del gas frigorifero contenuto nell'unità. Per le unità installate all'aperto ma in un luogo in cui una perdita di refrigerante può stagnare, ad esempio in una buca, l'installazione deve seguire i requisiti per la rilevazione delle perdite e per la ventilazione richiesti per le sale macchine denominate "machinery room" secondo EN 378-1.

2.4.4. INSTALLAZIONE ALL'ESTERNO

Le macchine destinate ad essere installate all'esterno devono essere posizionate in modo da evitare che eventuali perdite di gas refrigerante possano disperdersi all'interno di edifici mettendo quindi a repentaglio la salute delle persone. Nel caso in cui, normalmente per motivi estetici, l'unità venga installata all'interno di strutture in muratura, tali strutture devono essere adeguatamente ventilate (naturalmente o meccanicamente) in modo da prevenire la formazione di pericolose concentrazioni di gas refrigerante (vedasi requisiti di cui sopra).

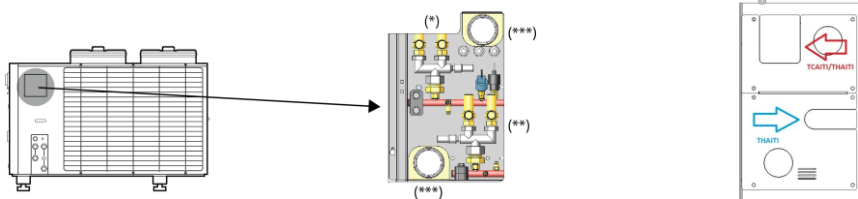
Anche se l'unità viene installata su terrazzi o comunque sui tetti degli edifici, si dovranno prendere adeguate misure (ad esempio, ma non solo) rispettando una distanza minima di sicurezza di 2,5 m affinché eventuali fughe di gas non possano disperdersi in sistemi di aerazione, condotti di ventilazione, porte d'ingresso, pozzetti, caditoie, bocche di lupo, botole, aperture verso il suolo o similari. Tale distanza passa a 5,0 m per locali destinati ad esercizi pubblici, a collettività, a luoghi di riunione, di intrattenimento o di pubblico, a 15,0 m da linee ferroviarie e tranviarie ed in proiezione verticale da linee elettriche ad alta tensione

2.4.5. INDICAZIONI PER L'INSTALLAZIONE DELLE UNITÀ CON GAS R32

Le macchine contengono gas R32, classificato nel gruppo di sicurezza A2L secondo EN378-1, allegato E, dunque infiammabile. Per le macchine funzionanti con refrigerante R32 è stata eseguita un'apposita valutazione dei rischi adottando opportuni accorgimenti per la mitigazione del rischio stesso. In ogni caso la macchina non è idonea per l'installazione in luoghi classificati a rischio di esplosione.

Il responsabile dell'impianto deve eseguire una valutazione dei rischi conseguente all'installazione della macchina considerando le zone di pericolo adiacenti e generate dalla macchina. La valutazione dei rischi deve comprendere l'analisi di eventuali fonti di ignizione presenti in prossimità della macchina. La valutazione del rischio e le conseguenti misure di mitigazione devono essere eseguite ed applicate durante tutto il periodo di vita della macchina che comprende il trasporto, lo stoccaggio, l'installazione, il funzionamento, la manutenzione e lo smaltimento finale della macchina. Il gas refrigerante è in pressione all'interno dell'unità anche se non funzionante e completamente scollegata, una eventuale perdita rilascerebbe in ambiente tutto il suo quantitativo interno. Tutto il personale che deve operare in prossimità o nella macchina deve essere adeguatamente formato per operare in sicurezza.

L'installazione delle unità deve essere eseguita all'esterno seguendo i regolamenti e le normative locali e comunque in conformità alla normativa EN 378-3. Nelle unità, caricate con gas R32, è obbligatorio remotare lo scarico delle valvole di sicurezza in modo da allontanare lo scarico del gas in caso di intervento delle valvole per sovrappressione mediante dei tubi aventi sezione e lunghezza conformi alle leggi nazionali e alle direttive europee. Per accedere alle connessioni di scarico rompere i pretranci in concomitanza delle rispettive valvole di sicurezza.



Di seguito si riportano le caratteristiche delle valvole di sicurezza utilizzate:

Valvole di sicurezza		
	Diametro uscita	Pressione intervento
Alta pressione (*)	1/4" GM	48 bar
Bassa pressione (**)	1/4" GM	30.4 bar

Nota: Accessorio GM - Manometri (***).

Nota: Il leak detector (opzione LKD) è da utilizzarsi esclusivamente per la verifica delle perdite di refrigerante dell'unità. Non è da considerarsi in alcun modo un organo di sicurezza.

In caso di rottura, gli scambiatori dell'unità potrebbero rilasciare refrigerante nei circuiti idraulici. È responsabilità dell'installatore progettare e proteggere i circuiti idraulici mediante valvole di sicurezza che devono essere collocate esternamente all'unità in una zona lontana da possibili fonti di innesco; va inoltre previsto un disaeratore di tipo automatico, sempre esternamente all'unità e nel punto più alto e/o dove potrebbero generarsi eventuali sacche di ristagno dei gas per sfogarle in zone prive di sorgenti di innesco.

Per la riduzione del rischio, è obbligatorio attenersi alle indicazioni riportate nei seguenti paragrafi riguardanti la canalizzazione delle valvole di sicurezza. Il convogliamento degli scarichi delle valvole di sicurezza deve essere all'esterno in aria libera priva di fonti di innesco e comunque sia mai in ambienti confinati.

Le valvole di sicurezza sono dimensionate in modo da consentire la connessione di un tratto di tubo di scarico a valle. Il diametro, la lunghezza ed il numero di curve del tratto di tubo a valle delle valvole di sicurezza devono essere scelti in modo che le perdite di carico nel tratto stesso non superino i valori di progetto. Il dimensionamento del diametro del tubo a valle delle valvole deve essere eseguito rispettando i vincoli della tabella di cui sotto. Nella tabella è riportato il diametro minimo interno (in mm) della tubazione in acciaio in funzione della lunghezza, del numero di curve e del tipo di valvola installato in macchina.

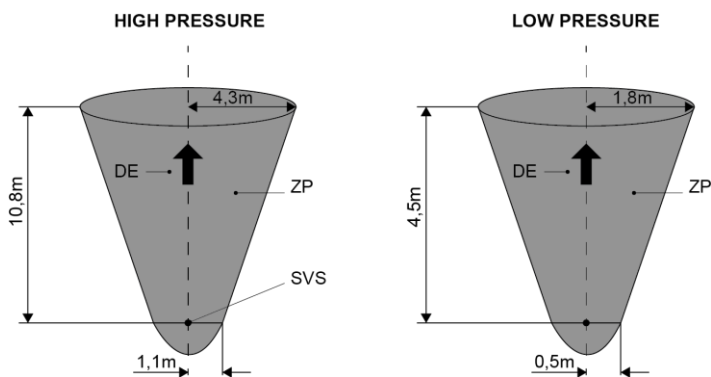
7 mm G M (VS bassa pressione)		Lunghezza [m]		
		5	10	15
N° curve	3	18	20	22
	6	20	22	22
	10	20	22	24

7 mm G M (VS alta pressione)		Lunghezza [m]		
		5	10	15
N° curve	3	18	20	22
	6	18	20	22
	10	18	20	22

Il dimensionamento dei tubi a valle delle valvole deve essere effettuato con sezione e lunghezza conformi alle leggi nazionali e alle direttive europee. Lo spessore ed il tipo di materiale del tubo di canalizzazione devono essere scelti in funzione della PS e TS indicata nella targa matricola al fine di evitare cedimenti e proiezioni di materiale. E' a cura dell'installatore prevedere un adeguato staffaggio dello stesso al fine di evitare deformazioni, cedimenti o gravare con sollecitazioni meccaniche sulle valvole di sicurezza stesse.

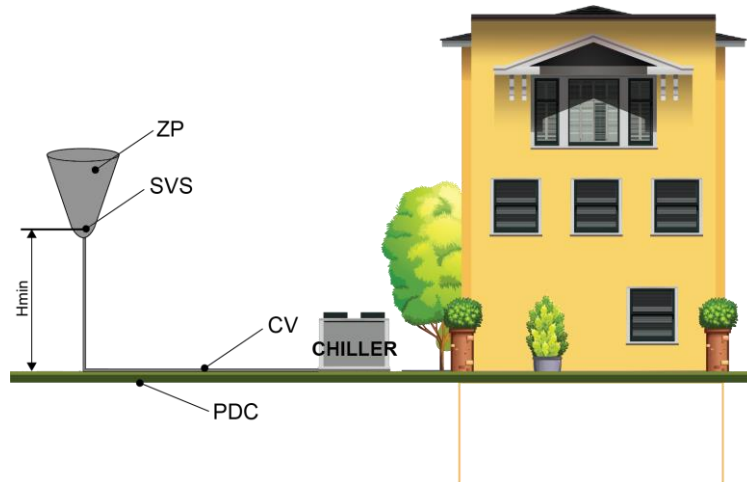
NB.: ogni valvola deve essere connessa ad un tubo di scarico indipendente.

L'eventuale intervento della valvola di sicurezza crea, in prossimità dello scarico, una zona pericolosa entro la quale non è concessa la presenza di nessun dispositivo/struttura poiché andrebbe a modificare e a rendere imprevedibile la distribuzione fisica del gas infiammabile. Si vedano i coni di diffusione sotto riportato.



- DE** Direzione di emissione
- ZP** Zona pericolosa
- SVS** Scarico valvola di sicurezza

Il convogliamento degli scarichi delle valvole di sicurezza deve essere portato all'esterno in aria libera, rispettando le sottostanti prescrizioni. In particolare lo scarico del convogliamento delle valvole di sicurezza deve essere posizionato ad una altezza minima di 3m dal piano di campagna.



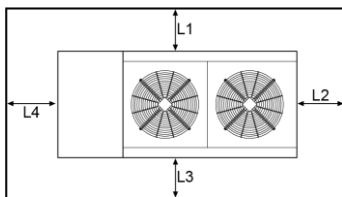
- Hmin** Altezza minima 3m
- ZP** Zona pericolosa
- SVS** Scarico valvola di sicurezza
- CV** Canalizzazione valvole
- PDC** Piano di campagna

2.4.6. AVVERTIMENTI SPAZI DI RISPETTO E POSIZIONAMENTO

	IMPORTANTE! Prima di installare l'unità, verificare i limiti di rumorosità ammissibili nel luogo in cui essa dovrà operare.
	IMPORTANTE! L'unità va posizionata rispettando gli spazi tecnici minimi raccomandati tenendo presente l'accessibilità alle connessioni acqua ed elettriche.
	IMPORTANTE! Un'installazione che non soddisfi gli spazi tecnici consigliati causerà un cattivo funzionamento dell'unità con un aumento della potenza assorbita e una riduzione sensibile della potenza frigorifera resa.

2.4.7. SPAZI DI RISPETTO E POSIZIONAMENTO

THAITI 131÷155 - Sera 10÷13



L1	mm	1000
L2	mm	1000
L3	mm	1000
L4	mm	800

2.4.8. RIDUZIONE DEL LIVELLO SONORO DELL'UNITÀ

Una corretta installazione prevede degli accorgimenti volti a ridurre il disagio acustico derivante dal normale funzionamento dell'unità.



IMPORTANTE!
Il posizionamento o la non corretta installazione dell'unità possono causare un'amplificazione della rumorosità o delle vibrazioni generate durante il suo funzionamento

Nell'installazione dell'unità è importante tenere conto di quanto segue:

- pareti riflettenti non isolate acusticamente in prossimità dell'unità, quali mura di terrazzo o mura perimetrali di edificio, possono causare un aumento del livello di pressione sonora totale rilevato in un punto di misura vicino alla macchina pari a 3 dB(A) per ogni superficie presente (es. a 2 pareti d'angolo corrisponde un incremento di 6 dB(A));
- installare appositi supporti antivibranti sotto l'unità per evitare la trasmissione di vibrazioni alla struttura dell'edificio;
- sulla sommità degli edifici possono essere predisposti a pavimento dei telai rigidi che supportino l'unità e trasmettano il suo peso agli elementi portanti dell'edificio;
- collegare idraulicamente l'unità con giunti elastici; inoltre, le tubazioni devono essere supportate in modo rigido da strutture solide. Nel caso in cui si attraversino pareti o pannelli divisorii, isolare le tubazioni con manicotti elastici.
- Se in seguito all'installazione e all'avvio unità si riscontra l'insorgere di vibrazioni strutturali dell'edificio che provochino risonanze tali da generare rumore in alcuni punti dello stesso è necessario contattare un tecnico competente in acustica che analizzi in modo completo il problema.

2.5. COLLEGAMENTI IDRAULICI

2.5.1. PROTEZIONE DALLA CORROSIONE

Non utilizzare acqua corrosiva, contenente depositi o detriti; di seguito i limiti corrosivi per scambiatori:

pH	7.5÷9.0	
SO4--	< 70	ppm
HCO3-/SO4--	> 1.0	ppm
Total hardness	4.0÷8.5	dH
Cl-	< 50	ppm
PO43-	< 2.0	ppm
NH3	< 0.5	ppm
Fe+++	< 0.2	ppm
Mn++	< 0.05	ppm
CO2	< 5	ppm
H2S	< 50	ppb
Temperature	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm
Alkalinity (HCO3)	70÷300	ppm
Electrical Conductivity	10÷500	µS/cm
Nitrate (NO3)	< 100	ppm

In caso non si sia ragionevolmente certi sulla qualità dell'acqua all'interno della tabella di cui sopra o si abbiano dubbi su presenze di materiali diversi che potrebbero causare nel tempo una progressiva corrosione dello scambiatore, è sempre buona norma inserire uno scambiatore intermedio ispezionabile ed in materiale idoneo a resistere a tali componenti.

2.5.2. PROTEZIONE DELL'UNITÀ DAL GELO

Indicazioni per unità non in funzione



IMPORTANTE!
Il mancato utilizzo dell'unità nel periodo invernale può causare il congelamento dell'acqua nell'impianto.



IMPORTANTE!
Con l'unità messa fuori servizio, bisogna prevedere in tempo allo svuotamento dell'intero contenuto d'acqua del circuito.

Bisogna prevedere in tempo lo svuotamento dell'intero contenuto del circuito utilizzando un punto di scarico predisposto a livello inferiore dello scambiatore ad acqua in modo da assicurare il drenaggio dell'acqua dall'unità. Inoltre, utilizzare i rubinetti posti nella parte inferiore degli scambiatori affinché lo svuotamento di essi sia completo. Se viene ritenuta onerosa l'operazione di scarico dell'impianto, può essere miscelato all'acqua del glicole di etilene che, in giusta proporzione, garantisce la protezione contro il gelo. Le unità sono disponibili con una resistenza antigelo (accessorio) per preservare l'integrità dell'evaporatore, qualora la temperatura si abbassasse eccessivamente.



IMPORTANTE!
L'unità non deve essere sezionata dall'alimentazione elettrica durante l'intero periodo di fermata stagionale.

Indicazioni per unità in funzione

Con l'unità in funzione la scheda di controllo preserva lo scambiatore lato acqua dal congelamento facendo intervenire l'allarme antigelo che ferma la macchina se la temperatura della sonda, posta sullo scambiatore, raggiunge il set impostato. La resistenza dello scambiatore primario e secondario lato acqua (accessorio RA-RDR), del serbatoio di accumulo (accessorio RAS), del gruppo elettropompe (accessorio RAE-RAR) evitano gli indesiderati effetti gelo durante le soste nel funzionamento invernale (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente).



IMPORTANTE!
L'interruttore generale, se aperto, esclude l'alimentazione elettrica alla resistenza scambiatore a piastre, alla resistenza antigelo dell'accumulo e della pompa (accessori RA, RDR, RAE, RAR, RAS) e alla resistenza carter compressore. Tale interruttore va azionato solo in caso di pulizia, manutenzione o riparazione della macchina.

2.5.3. UTILIZZO DI SOLUZIONI INCONGELABILI

- L'utilizzo del glicole etilenico è previsto nei casi in cui si voglia avviare allo scarico dell'acqua del circuito idraulico durante la sosta invernale o qualora l'unità debba fornire acqua refrigerata a temperature inferiori ai 5°C. La miscelazione con il glicole modifica le caratteristiche fisiche dell'acqua e di conseguenza le prestazioni dell'unità. La corretta percentuale di glicole da introdurre nell'impianto è ricavabile dalla condizione di lavoro più gravosa tra quelle di seguito riportate.
- Nella tabella sono riportati i coefficienti moltiplicativi che permettono di determinare le variazioni delle prestazioni delle unità in funzione della percentuale di glicole etilenico necessaria.
- I coefficienti moltiplicativi sono riferiti alle seguenti condizioni: temperatura acqua ingresso condensatore 30°C; temperatura acqua refrigerata 7°C; differenziale di temperatura all'evaporatore 5°C.
- Per condizioni di lavoro diverse, possono essere utilizzati gli stessi coefficienti in quanto l'entità della loro variazione è trascurabile.
- La resistenza dello scambiatore primario lato acqua (accessorio RA) evita gli indesiderati effetti gelo durante le soste nel funzionamento invernale (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente).

Temperatura aria di progetto in °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% glicole in peso	10	15	20	25	30	35	40
Temperatura di congelamento	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
fc G	1.025	1.039	1.054	1.072	1.093	1.116	1.140
fc Δpw	1.085	1.128	1.191	1.255	1.319	1.383	1.468
fc QF	0.975	0.967	0.963	0.956	0.948	0.944	0.937
fc P	0.993	0.991	0.990	0.988	0.986	0.983	0.981

fc G Fattore correttivo della portata acqua glicolata all'evaporatore

fc Δpw Fattore correttivo delle perdite di carico all'evaporatore

fc QF Fattore correttivo della potenzialità frigorifera

fc P Fattore correttivo della potenza elettrica assorbita

2.6. COLLEGAMENTI ELETTRICI

2.6.1. COLLEGAMENTI ELETTRICI

	PERICOLO! Installare sempre in zona protetta ed in vicinanza della macchina un interruttore automatico generale con curva caratteristica ritardata, di adeguata portata e potere d'interruzione (il dispositivo dovrà essere in grado di interrompere la presunta corrente di cortocircuito, il cui valore deve essere determinato in funzione delle caratteristiche dell'impianto) e con distanza minima di apertura dei contatti di 3mm. Il collegamento a terra dell'unità è obbligatorio per legge e salvaguarda la sicurezza dell'utente con la macchina in funzione.
	PERICOLO! Il collegamento elettrico dell'unità deve essere eseguito da personale competente in materia e nel rispetto delle normative vigenti nel paese di installazione dell'unità. Un allacciamento elettrico non conforme solleva da responsabilità per danni alle cose ed alle persone. Il percorso dei cavi elettrici per il collegamento del quadro non deve toccare le parti calde della macchina (compressore, tubo mandata e linea liquido). Proteggere i cavi da eventuali bave.
	PERICOLO! Controllare il corretto serraggio delle viti che fissano i conduttori ai componenti elettrici presenti nel quadro (durante la movimentazione ed il trasporto le vibrazioni potrebbero aver prodotto degli allentamenti).
	IMPORTANTE! Per i collegamenti elettrici dell'unità e degli accessori fare riferimento allo schema elettrico fornito a corredo.

Controllare il valore della tensione e della frequenza di rete che deve rientrare entro il limite di 400-3-50 ± 5%. Controllare lo sbilanciamento delle fasi: deve essere inferiore al 2%.

Esempio:

L1-L2 = 388V, L2-L3 = 379V, L3-L1 = 377V

Media dei valori misurati = $(388+379+377) / 3 = 381V$

Massima deviazione dalla media = $388-381 = 7V$

Sbilanciamento = $(7/381) \times 100 = 1,83\%$ (accettabile in quanto rientra nel limite previsto).



IMPORTANTE!

Il funzionamento fuori dai limiti indicati compromette il funzionamento della macchina.

2.6.2. COLLEGAMENTI ELETTRICI

- Il quadro elettrico è accessibile dal pannello frontale dell'unità.
- Gli allacciamenti devono essere eseguiti rispettando le norme vigenti e gli schemi a corredo della macchina.
- La messa a terra della macchina è obbligatoria per legge.
- Installare sempre in zona protetta e in vicinanza della macchina un interruttore automatico generale, o fusibili, di adeguata portata e potere d'interruzione.

ATTENZIONE!

Gli schemi riportano solamente i collegamenti da realizzare a cura dell'installatore.

Per i collegamenti elettrici dell'unità e degli accessori fare riferimento allo schema elettrico fornito a corredo.

		Sezione Linea	Sezione PE	Sezione comandi e controlli
131-10	mm ²	16	16	1,5
140-11	mm ²	16	16	1,5
148-12	mm ²	25	25	1,5
155-13	mm ²	25	25	1,5

(*) Le sezioni di alimentazione indicate (cavo del tipo FG16) sono indicative. È responsabilità dell'installatore dimensionare opportunamente l'interruttore di linea dell'alimentazione elettrica - comprensiva del cavo di terra - in funzione di: lunghezza della linea, sistema di distribuzione, tipologia di cavo, tipologia di posa, assorbimento massimo dell'unità

2.6.3. GESTIONE REMOTA MEDIANTE ACCESSORI FORNITI SEPARATAMENTE

È possibile remotare il controllo della macchina collegando alla tastiera presente a bordo macchina una seconda tastiera (accessorio KTR). L'utilizzo e l'installazione dei sistemi di remotazione sono descritti nei fogli istruzione allegati agli stessi.

2.7. APPROFONDIMENTO ACCESSORI

2.7.1. ACCESSORIO EEM - ENERGY METER

L'accessorio EEM permette la misura e visualizzazione su display di alcune caratteristiche dell'unità, quali:

- Tensione di alimentazione e corrente istantanea assorbita totale dell'unità
- Potenza elettrica istantanea assorbita totale dall'unità
- Fattore di potenza ($\cos\phi$) istantaneo dell'unità
- Energia elettrica assorbita (kWh)

Se l'unità è collegata mediante rete seriale a un BMS o sistema di supervisione esterno, vi è la possibilità di storicizzare gli andamenti dei parametri misurati e controllare lo stato di funzionamento dell'unità stessa.

2.7.2. ACCESSORIO FDL - FORCED DOWNLOAD COMPRESSORS

L'accessorio FDL (riduzione forzata della potenza assorbita dall'unità), consente la limitazione della potenza in funzione delle esigenze dell'utenza mediante l'impostazione, su maschera dedicata, della % di potenza massima desiderata.

L'attivazione della funzione, abilitabile e configurabile dal display dell'unità, può essere fatta mediante segnale digitale (contatto pulito), mediante fasce orarie giornaliere oppure, se presente una rete seriale, mediante Modbus.

In presenza dell'accessorio EEM, che permette la misura istantanea della potenza assorbita, è possibile impostare un valore preciso di potenza assorbita massima consentita.

2.7.3. ACCESSORIO LKD - LEAK DETECTOR

L'accessorio LKD permette la rilevazione di eventuali perdite di gas refrigerante.

Se viene rilevata una perdita di refrigerante, sono disponibili due diverse opzioni:

1. Gestione di un contatto pulito (utilizzabile dall'utente):
 - CONTATTO APERTO -> Allarme attivo
 - CONTATTO CHIUSO -> Nessun allarme attivo
2. Gestione, oltre al contatto pulito, di una logica predefinita e selezionabile dall'utente mediante pannello di controllo (per la configurazione fare riferimento al manuale Comandi e controlli) che permette all'unità di compiere le seguenti azioni:
 - generazione di un ALLARME
 - spegnimento dell'unità

NOTA

Il leak detector (opzione LKD) è da utilizzarsi esclusivamente per la verifica delle perdite di refrigerante dell'unità. Non è da considerarsi in alcun modo un organo di sicurezza. In caso di rottura, gli scambiatori di calore dell'unità potrebbero rilasciare refrigerante nei circuiti idraulici. E' responsabilità dell'installatore progettare e proteggere i circuiti idraulici mediante una valvola di sicurezza che deve essere collocata in una zona lontana da possibili fonti di innesco. Il convogliamento degli scarichi delle valvole di sicurezza deve essere portato all'esterno in aria libera priva di fonti di innesco e comunque sia mai in ambienti confinati.

2.7.4. ACCESSORIO KEAP

Per una corretta regolazione della temperatura scorrevole dell'acqua in uscita dalla pompa di calore è importante che la temperatura dell'aria abbia un valore significativo, e che non sia influenzata da uno scorretto posizionamento del sensore/unità. L'unità è dotata di sensore di temperatura d'aria esterna posizionato, in prossimità dello scambiatore di calore a pacco alettato.

Se l'unità fosse installata in battuta di sole e la lettura della temperatura dell'aria esterna fosse perciò alterata, è possibile collegare l'accessorio KEAP sonda aria esterna remota. Tale intervento richiede le seguenti operazioni:

- acquistare l'accessorio KEAP
- scollegare la sonda aria esterna dalla scheda e collegare il sensore remoto agli stessi morsetti seguendo le indicazioni del relativo foglio istruzione.






2.7.5. ACCESSORIO FDL - FORCED DOWNLOAD COMPRESSORS

L'accessorio FDL (riduzione forzata della potenza assorbita dall'unità), consente la limitazione della potenza in funzione delle esigenze dell'utenza mediante l'impostazione, su maschera dedicata, della % di potenza massima desiderata.

L'attivazione della funzione, abilitabile e configurabile dal display dell'unità, può essere fatta mediante segnale digitale (contatto pulito), mediante fasce orarie giornaliere oppure, se presente una rete seriale, mediante Modbus.

In presenza dell'accessorio EEM, che permette la misura istantanea della potenza assorbita, è possibile impostare un valore preciso di potenza assorbita massima consentita.

2.8. PROCEDURA DI AVVIAMENTO

	IMPORTANTE! La messa in funzione o primo avviamento della macchina (dove previsto) deve essere eseguito esclusivamente da personale qualificato delle officine autorizzate RHOSS S.p.A., e comunque abilitato ad operare su questa tipologia di prodotti.
	IMPORTANTE! I manuali d'uso e manutenzione dei ventilatori e delle eventuali valvole di sicurezza vengono allegati al presente manuale e devono essere letti in tutte le parti.
	PERICOLO! Prima della messa in funzione assicurarsi che l'installazione ed i collegamenti elettrici siano stati eseguiti conformemente a quanto riportato nello schema elettrico. Assicurarsi inoltre che non vi siano persone non autorizzate nei pressi dell'unità durante le suddette operazioni.
	PERICOLO! Le unità sono dotate di valvole di sicurezza, il loro intervento provoca boato e fuoriuscite violente di refrigerante ed olio. E' severamente vietato avvicinarsi al valore di pressione di intervento delle valvole di sicurezza. Le valvole di sicurezza sono convogliabili secondo le normative vigenti.
	IMPORTANTE! Alcune ore prima della messa in funzione (almeno 12) dare tensione alla macchina al fine di alimentare le resistenze elettriche per il riscaldamento del carter del compressore. Ad ogni partenza della macchina queste resistenze si disinseriscono automaticamente.

Istruzioni per l'avviamento

Parametri di configurazione	Impostazione standard
Set point temperatura di lavoro estiva	7°C
Set point temperatura antigelo	3°C
Differenziale temperatura antigelo	2°C
Tempo di esclusione allarme di bassa pressione all'avviamento/in funzionamento	60"/10"
Tempo di esclusione pressostato differenziale acqua all'avviamento/in funzionamento	15"/3"
Tempo minimo fra 2 accensioni consecutive dello stesso compressore	360"

Prima dell'avviamento dell'unità effettuare le seguenti verifiche:

- L'alimentazione elettrica deve avere caratteristiche conformi a quanto indicato sulla targhetta di identificazione e/o sullo schema elettrico e deve rientrare nei seguenti limiti:
 - variazione della frequenza di alimentazione ± 2 Hz;
 - variazione della tensione di alimentazione: $\pm 10\%$ della nominale;
 - sbilanciamento tra le fasi di alimentazione: $< 2\%$.
- L'alimentazione elettrica deve fornire la corrente adeguata a sostenere il carico.
- Accedere al quadro elettrico e verificare che i morsetti dell'alimentazione e dei contattori siano serrati (durante il trasporto può avvenire un loro allentamento, ciò porterebbe a malfunzionamenti).



IMPORTANTE!
 Gli allacciamenti elettrici devono essere eseguiti rispettando le normative vigenti al luogo d'installazione e le indicazioni riportate sullo schema elettrico a corredo dell'unità.

Una volta terminate le operazioni di collegamento è possibile procedere al primo avvio dell'unità previa la verifica dei seguenti punti.

Condizioni generali dell'unità

START

Sono stati rispettati gli spazi tecnici previsti dal manuale?	▶	NO	▶	Ripristinare gli spazi tecnici indicati
▼ SI				
L'unità presenta danneggiamenti imputabili al trasporto/installazione?	▶	SI	▶	Pericolo! Non avviare assolutamente l'unità! Ripristinare l'unità!
▼ NO				

Lo stato generale dell'unità è conforme!

Verifica del livello olio compressore

START

Il livello dell'olio è sufficiente?	▶	NO	▶	Rabboccare secondo necessità
▼ SI				
Il pre-riscaldamento è stato attivato almeno 12 ore prima dell'avviamento?	▶	NO	▶	Attivare il pre-riscaldamento ed attendere 12 ore
▼ SI				

Lo stato generale dell'unità è conforme!

Verifica dei collegamenti idraulici

START

I collegamenti idraulici sono realizzati a regola d'arte?	▶	NO	▶	Adeguare i collegamenti
▼ SI				
Il senso di entrata-uscita dell'acqua è corretto?	▶	NO	▶	Correggere il senso entrata-uscita
▼ SI				
I circuiti sono carichi di acqua e sono stati sfiatati eventuali residui di aria?	▶	NO	▶	Caricare i circuiti e/o sfiatare l'aria
▼ SI				
La portata d'acqua è conforme a quanto riportato nel manuale d'uso?	▶	NO	▶	Ripristinare la portata d'acqua
▼ SI				
Le pompe girano nel verso corretto?	▶	NO	▶	Ripristinare il senso di rotazione
▼ SI				
Eventuali flussostati installati sono attivi e correttamente collegati?	▶	NO	▶	Ripristinare o sostituire il componente
▼ SI				
I filtri dell'acqua posti a monte dello scambiatore e dell'eventuale recuperatore sono funzionanti e correttamente installati?	▶	NO	▶	Ripristinare o sostituire il componente
▼ SI				

Il collegamento idraulico è conforme!

Verifica dei collegamenti elettrici

START

L'unità è alimentata secondo i valori riportati in targa?	▶	NO	▶	Ripristinare la corretta alimentazione
▼ SI				
La sequenza delle fasi è corretta?	▶	NO	▶	Ripristinare la corretta sequenza delle fasi
▼ SI				
Il collegamento di terra è conforme alle disposizioni di legge?	▶	NO	▶	Pericolo! Ripristinare il collegamento di terra!
▼ SI				
I conduttori elettrici del circuito di potenza sono dimensionati come da manuale?	▶	NO	▶	Pericolo! Sostituire immediatamente i cavi!
▼ SI				

L'interruttore magnetotermico posto a monte dell'unità è correttamente dimensionato? ▶ **NO** ▶ **Pericolo! Sostituire immediatamente il componente!**

▼ **SI**

Il collegamento idraulico è conforme!

Primo avviamento

START

Attivare nuovamente gli interruttori magnetotermici di potenza dei compressori

▼

Simulare una partenza in bianco al fine di accertare il corretto inserimento dei contattori di potenza

▼

I contattori di potenza si inseriscono correttamente? ▶ **NO** ▶ Verificare ed eventualmente sostituire il componente

▼ **SI**

Togliere nuovamente corrente al circuito ausiliario

▼

Attivare nuovamente gli interruttori magnetotermici di potenza dei compressori

▼

Alimentare il circuito ausiliario

▼

Avviare la macchina tramite il pannello di comando (tasto ON/OFF) ▶ **Tutte le operazioni di ON/OFF dovranno essere effettuate ESCLUSIVAMENTE tramite il pulsante ON/OFF che si trova sul pannello di comando**

▼

Scegliere la modalità di funzionamento (Tasto MODE)

▼

Verificare la corretta rotazione delle pompe e dei ventilatori, le portate ed il funzionamento dei sensori degli scambiatori ▶ **NO** ▶ Verificare ed eventualmente sostituire il componente

▼

Il collegamento idraulico è conforme!

Verifiche da fare a macchina in funzione

START

Allontanare dalla zona le persone non autorizzate

▼

Prova d'intervento: agire sulle saracinesche acqua dell'impianto riducendo la portata all'evaporatore

▶ Il pressostato differenziale dell'acqua interviene regolarmente? ▶ **NO** ▶ Verificare e/o sostituire il componente

▼ **SI**

La lettura delle pressioni di esercizio è corretta? ▶ **NO** ▶ Arrestare l'unità ed accertare la causa di tale anomalia

▼ **SI**

Portando la pressione sul lato di alta a circa 8 bar si rilevano fughe di gas > 3 grammi/anno? ▶ **SI** ▶ Arrestare l'unità ed accertare la causa della fuga (secondo EN 378-2)

▼ **NO**

Il display dell'unità visualizza allarmi? ▶ **SI** ▶ Controllare la causa dell'allarme. Vedi tabella allarmi

▼ **NO**

Procedura di avviamento completata!

2.9. ISTRUZIONI PER LA MESSA A PUNTO E LA REGOLAZIONE

Taratura degli organi di sicurezze e controllo



Le unità sono collaudate in fabbrica, dove sono eseguite le tarature e le impostazioni standard dei parametri che garantiscono il corretto funzionamento delle macchine in condizioni nominali di lavoro. Gli organi che sovrintendono alla sicurezza della macchina sono i seguenti:

- pressostato di alta pressione (PA)
- valvola di sicurezza di alta pressione

Sono inoltre presenti:

- trasduttori di alta e bassa pressione
- pressostato differenziale acqua

Pressostato	Intervento	Riarmo
di alta pressione	44 bar	36 bar - Manuale
differenziale acqua	80 mbar	105 mbar - Automatico
valvola di sicurezza di alta pressione	48 bar	-
valvola di sicurezza di bassa pressione	30,4 bar	-

	PERICOLO! La valvola di sicurezza sul lato di alta pressione ha una taratura di 30,4 bar. Potrebbe intervenire se fosse raggiunto il valore di taratura durante le operazioni di carica del refrigerante inducendo uno sfogo che può causare ustioni (così come le altre valvole del circuito).
	PERICOLO! La valvola di sicurezza sul lato di alta pressione ha una taratura di 48 bar. Potrebbe intervenire se fosse raggiunto il valore di taratura durante le operazioni di carica del refrigerante inducendo uno sfogo che può causare ustioni (così come le altre valvole del circuito).

Funzionamento dei componenti

Funzionamento del compressore

A unità ferma, il livello dell'olio nei compressori deve essere visibile attraverso la spia. L'integrazione dell'olio può essere fatta dopo aver eseguito la messa in vuoto dei compressori, utilizzando la presa di pressione situata sull'aspirazione. Dopo l'eventuale intervento della protezione integrale, il ripristino del normale funzionamento avviene automaticamente quando la temperatura degli avvolgimenti scende sotto il valore di sicurezza previsto (tempo di attesa variabile da pochi minuti a qualche ora). Tale protezione del circuito di potenza è gestita dal controllore a microprocessore, dopo un suo intervento e successivo ripristino bisogna resettare l'allarme dal pannello di controllo; è consigliata la remozione di una lampada/led di segnalazione di intervento delle protezioni per ciascun compressore.

Funzionamento delle sonde lavoro, antigelo e pressione

Le sonde temperatura acqua sono inserite all'interno di un pozzetto a contatto con della pasta conduttiva e bloccate all'esterno con del silicone:

- una è posta all'ingresso dello scambiatore e misura la temperatura dell'acqua di ritorno all'impianto;
- l'altra è posta in uscita dall'evaporatore e funge da sonda lavoro ed antigelo.

Verificare sempre che entrambi i fili siano ben saldati al connettore e che questo sia ben inserito nella sede presente sulla scheda elettronica (vedi schema elettrico allegato). Il controllo dell'efficacia di una sonda si può effettuare con l'ausilio di un termometro di precisione immerso insieme con la sonda in un recipiente contenente acqua ad una certa temperatura; può essere fatto dopo aver rimosso la sonda dal pozzetto facendo attenzione a non danneggiarla durante l'operazione. Il riposizionamento della sonda va eseguito con cura, inserendo della pasta conduttrice nel pozzetto, infilando la sonda e siliconando nuovamente la parte esterna affinché non possa sfilarsi. Nel caso di intervento dell'allarme antigelo, bisogna resettare l'allarme mediante il pannello di comando, l'unità si riavvia solo nel momento in cui la temperatura dell'acqua supera il differenziale di intervento.



Funzionamento della valvola termostatica elettronica



La valvola di espansione termostatica elettronica è gestita per mantenere un sottoraffreddamento del liquido adeguato ed un corretto livello di refrigerante nell'evaporatore. Non sono richiesti da parte dell'operatore interventi di taratura in quanto il software di controllo della valvola sovrintende a queste operazioni in modo automatico.

Funzionamento di PA: pressostato di alta pressione


Dopo un suo intervento bisogna riarmare manualmente il pressostato premendo a fondo il pulsante nero posto su di esso e resettare l'allarme dal pannello di controllo. Fare riferimento alla tabella ricerca guasti per individuare la causa dell'intervento ed effettuare la manutenzione necessaria.

2.10. MANUTENZIONE

	IMPORTANTE! Gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato delle officine autorizzate, abilitato ad operare su questa tipologia di prodotti. Prestare attenzione alle indicazioni di pericolo poste sull'unità. Utilizzare i dispositivi di protezione individuale previsti dalle leggi in vigore. Prestare la massima attenzione alle indicazioni presenti sulla macchina. Utilizzare ESCLUSIVAMENTE ricambi originali
	IMPORTANTE! Adottare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti dalla legge (occhiali, cuffie, guanti, etc.)


	PERICOLO! Agire sempre sull'interruttore automatico generale posto a protezione di tutto l'impianto prima di qualunque operazione manutentiva anche se a carattere puramente ispettivo. Verificare che nessuno alimenti accidentalmente la macchina, bloccare l'interruttore automatico generale in posizione di zero.
	PERICOLO! Prestare attenzione alle elevate temperature in corrispondenza delle testate dei compressori e dei tubi di mandata del circuito frigorifero.

Controllo	Intervallo di tempo	Note
Pulizia e verifica generale dell'unità	Ogni 6 mesi va effettuato il lavaggio generale e verificato lo stato della macchina	Eventuali punti di inizio corrosione vanno opportunamente ritoccati con vernici protettive.
Adottare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti dalle leggi (occhiali, cuffie, ecc.)		
Compressore: controllo olio	Ogni 6 mesi	Attraverso le spie è possibile verificare il livello dell'olio lubrificante contenuto nel compressore.
Scambiatori	Ogni 12 mesi	L'eventuale incrostazione degli scambiatori è rilevabile effettuando una misura della perdita di carico tra i tubi d'ingresso e uscita unità utilizzando un manometro differenziale.
Filtro dell'acqua	Almeno ogni 6 mesi	E' obbligatorio installare un filtro a rete nella tubazione dell'acqua di ingresso dell'unità. Questo filtro deve essere pulito periodicamente.


	IMPORTANTE! Prevedere ai sensi della UE 517/2014 i controlli e le visite ispettive cogenti.
---	---

Pulizia e verifica generale dell'unità

Con scadenza semestrale è opportuno effettuare il lavaggio generale dell'unità mediante panno umido. Sempre con scadenza semestrale è opportuno verificare lo stato generale dell'unità. Eventuali fenomeni di corrosione devono essere trattati ritoccando con vernici protettive, onde evitare possibili danneggiamenti.

	IMPORTANTE! Prevedere ai sensi della UE 517/2014 i controlli e le visite ispettive cogenti.
---	---

Controllo livello olio nel compressore

	IMPORTANTE! Non utilizzare l'unità se il livello dell'olio nel compressore è basso.
---	---

Attraverso la spia è possibile verificare il livello dell'olio lubrificante contenuto nel compressore. Il livello olio nella spia deve essere esaminato con tutti il compressore in funzione. In alcuni casi una piccola parte dell'olio può migrare verso il circuito frigorifero causando conseguentemente delle lievi fluttuazioni del livello; esse sono quindi da ritenersi del tutto normali. Fluttuazioni del livello sono possibili anche nel momento in cui viene attivato il controllo di capacità; in ogni caso il livello dell'olio deve sempre essere visibile nella spia. Durante le prime ore di attività verificare frequentemente che il livello si trovi sopra il minimo. La presenza di schiuma al momento dell'avvio è da ritenersi del tutto normale. Una prolungata ed eccessiva presenza di schiuma durante il funzionamento indica invece che parte del refrigerante si è diluito nell'olio.

Ispezione e lavaggio degli scambiatori

	PERICOLO! Gli acidi utilizzati per il lavaggio degli scambiatori sono tossici. Utilizzare idonei dispositivi di protezione individuale.
---	---

Gli scambiatori non sono soggetti a particolari rischi di sporcamento in condizioni nominali di utilizzo. Le temperature di lavoro dell'unità, la velocità dell'acqua nei canali, l'adeguata finitura della superficie di trasferimento del calore e l'adozione obbligatoria di un filtro minimizzano lo sporcamento dello scambiatore. L'eventuale incrostazione dello scambiatore è rilevabile effettuando una misura della perdita di carico tra i tubi di ingresso e uscita unità, utilizzando un manometro differenziale e confrontandola con quelle di primo avviamento o quelle riportate in nota tecnica. L'eventuale morchia che viene a formarsi nell'impianto dell'acqua, la sabbia non intercettabile dal filtro e le condizioni di estrema durezza dell'acqua utilizzata o la concentrazione dell'eventuale soluzione anticongelante, possono sporcare lo scambiatore, penalizzando l'efficienza dello scambiatore termico. In tal caso è necessario lavare gli scambiatori con adeguati detergenti chimici. Se necessario, predisponendo l'impianto già esistente con adeguate prese di carico e scarico o prendendo le misure come mostrato nella figura. Utilizzare un serbatoio contenente dell'acido leggero: 5% di acido fosforico o 5% di acido ossalico se lo scambiatore deve essere pulito frequentemente. Il liquido detergente deve essere fatto circolare dentro lo scambiatore a una portata almeno 1,5 volte quella nominale di lavoro rispettando in ogni caso la massima portata ammessa (vedi "Limiti portata acqua"). Con una prima circolazione del detergente si effettua la pulizia di massima, successivamente con detergente pulito si effettua la pulitura definitiva. Prima di rimettere in funzione il sistema si deve risciacquare abbondantemente con acqua per eliminare ogni traccia di acido e si deve sfatare l'aria dall'impianto, eventualmente riavviando la pompa dell'utenza.

Manutenzione straordinaria

E' l'insieme degli interventi di riparazione o sostituzione che consentono alla macchina di continuare a funzionare nelle normali condizioni di impiego. I componenti sostituiti devono essere identici a quelli precedenti, ovvero equivalenti come prestazioni, dimensioni, ecc. secondo le specifiche fornite dal fabbricante.

Controllo	Intervallo di tempo	Note
Impianto elettrico	Ogni 6 mesi	Oltre alla verifica dei vari organi elettrici, vanno verificati l'isolamento elettrico di tutti i cavi ed il corretto serraggio degli stessi sulle morsettiere con particolare attenzione ai collegamenti di terra.
Verificare assorbimento elettrico unità	Ogni 6 mesi	
Controllare contattori quadro elettrico	Ogni 6 mesi	Eseguibile esclusivamente da personale qualificato delle officine autorizzate, abilitato ad operare su questa tipologia di prodotti.
Controllo carica gas e umidità nel circuito (unità a pieno regime)	Ogni 6 mesi	
Verificare assenza fughe gas	Ogni 6 mesi	
Verificare stato pulizia filtro vano inverter	Ogni 3 mesi	Pulire o sostituire il filtro a protezione dell'inverter dagli agenti atmosferici ed evitare il surriscaldamento in caso di intasamento (ridurre intervallo in base al sito d'installazione)
Verificare funzionamento pressostati di massima	Ogni 6 mesi	Eseguibile esclusivamente da personale qualificato delle officine autorizzate RHOSS S.p.A., abilitato ad operare su questa tipologia di prodotti.
Sfiatare aria da impianto acqua refrigerata	Ogni 6 mesi	
Svuotamento impianto acqua (se necessario)		Lo svuotamento si rende necessario nel caso in cui la macchina non lavori durante la stagione invernale. Alternativamente può essere usata una miscela di glicole secondo le informazioni riportate in questo manuale.

Integrazione-ripristino carica di refrigerante

Le unità vengono collaudate in fabbrica con la carica di gas necessaria al loro corretto funzionamento. La quantità di gas contenuta all'interno del circuito è indicata direttamente nella targa matricola. Nel caso in cui sia necessario ripristinare la carica di refrigerante, è necessario eseguire la procedura di svuotamento e l'evacuazione del circuito eliminando le tracce di gas incondensabili con l'eventuale umidità. Il ripristino della carica di gas in seguito a un intervento di manutenzione sul circuito frigorifero deve avvenire dopo un accurato lavaggio del circuito. Successivamente ripristinare l'esatta quantità di refrigerante ed olio nuovo riportata in targa matricola. Il refrigerante va spillato dalla bombola di carica in fase liquida. Al termine dell'operazione di ricarica è necessario ripetere la procedura di avviamento dell'unità e monitorare le condizioni di lavoro dell'unità per almeno 24 h. Nel caso in cui, per motivi particolari come ad esempio una perdita di refrigerante, si preferisca procedere ad un semplice rabbocco di refrigerante, si dovrà tenere in considerazione un possibile lieve decadimento delle prestazioni dell'unità.

In ogni caso il reintegro deve essere effettuato sul ramo di bassa pressione della macchina, prima dell'evaporatore utilizzando le prese di pressione a tale scopo predisposte; si dovrà inoltre prestare attenzione ad introdurre refrigerante unicamente in fase liquida. Durante il funzionamento il livello refrigerante può essere monitorato con il livello di sottoraffreddamento. Durante i transitori nel funzionamento della macchina, eventuali oscillazioni del livello di sottoraffreddamento sono da considerarsi normali.

Ripristino del livello olio compressore

A unità ferma, il livello dell'olio nei compressori deve ricoprire parzialmente il vetro-spia posto sul compressore. Il livello non è sempre costante poiché dipende dalla temperatura ambiente e dalla frazione di refrigerante in soluzione nell'olio. A unità in funzionamento e alle condizioni prossime alle nominali il livello dell'olio deve essere visibile dal vetro spia e inoltre deve apparire in quiete senza turbolenze ben sviluppate. Durante il funzionamento della macchina, l'olio torna normalmente al compressore attraverso il circuito frigo. Una eventuale integrazione dell'olio può essere fatta dopo aver eseguito la messa in vuoto dei compressori, utilizzando la presa di pressione situata sull'aspirazione o sul compressore. Per la quantità ed il tipo di olio bisogna far riferimento alla targa adesiva del compressore o rivolgersi al centro assistenza.

Riparazioni e sostituzione componenti

- Fare sempre riferimento agli schemi elettrici allegati alla macchina qualora si debba sostituire della componentistica alimentata elettricamente, avendo cura di dotare ogni conduttore che deve essere scollegato di opportuna identificazione, onde evitare errori in una successiva fase di ricablaggio.
- Sempre quando viene ripristinato il funzionamento della macchina, è necessario ripetere le operazioni proprie della fase di avviamento.
- In seguito ad un intervento di manutenzione sull'unità, l'indicatore di liquido-umidità (LUE) deve essere tenuto sotto controllo. Dopo almeno 12 ore di funzionamento della macchina il circuito frigorifero deve presentarsi completamente "secco", con colorazione verde del LUE, altrimenti si dovrà procedere alla sostituzione del filtro.

Sostituzione del filtro deidratatore

Per sostituire i filtri deidratatori, effettuare lo svuotamento e l'eliminazione dell'umidità dal circuito frigorifero dell'unità, evacuando in questo modo anche il refrigerante disciolto nell'olio. Una volta sostituito il filtro, effettuare nuovamente il vuoto sul circuito per eliminare eventuali tracce di gas incondensabili che possono essere entrati durante l'operazione di sostituzione. E' raccomandata una verifica dell'assenza di eventuali fughe di gas prima di rimettere l'unità in normali condizioni di funzionamento.

Istruzioni per lo svuotamento del circuito frigorifero

Per svuotare l'intero circuito frigorifero dal refrigerante utilizzando delle apparecchiature omologate procedere al recupero del fluido frigorifero dai lati di alta e bassa pressione ed anche dalla linea del liquido. Vengano impiegati gli attacchi di carica presenti in ogni sezione del circuito. E' necessario provvedere al recupero da tutte le linee del circuito poiché solo così si può avere la sicurezza di evacuare completamente il fluido frigorifero. Il fluido non deve essere scaricato nell'atmosfera, poiché causa inquinamento. Il suo recupero deve prevedere l'utilizzo di bombole adatte e la consegna a un centro di raccolta autorizzato.

Eliminazione umidità dal circuito

Se durante il funzionamento della macchina si manifesta la presenza di umidità nei circuiti frigoriferi, esso si deve svuotare completamente dal fluido frigorifero ed eliminare la causa dell'inconveniente. Volendo eliminare l'umidità il manutentore deve provvedere ad essiccare l'impianto con una messa in voto fino a 70 Pa, successivamente è possibile ripristinare la carica di fluido frigorifero indicata nella targhetta posta sull'unità.

2.11. SMANTELLAMENTO DELL'UNITÀ



SALVAGUARDIA AMBIENTALE!

Smaltire i materiali dell'imballo in conformità alla legislazione nazionale o locale vigente nel vostro paese. Non lasciare gli imballi a portata dei bambini.

Si consiglia lo smantellamento dell'unità da parte di ditta autorizzata al ritiro di prodotti/macchine in obsolescenza. La macchina nel suo complesso è costituita da materiali trattabili come MPS (materia prima secondaria), con l'obbligo di rispettare le prescrizioni seguenti:

- deve essere rimosso l'olio contenuto nel compressore. Esso deve essere recuperato e consegnato ad un ente autorizzato al ritiro di olio esausto;
- il gas refrigerante non può essere scaricato nell'atmosfera. Il suo recupero, per mezzo di apparecchiature omologate, deve prevedere l'utilizzo di bombole adatte e la consegna a un centro di raccolta autorizzato;
- il filtro deidratatore e la componentistica elettronica sono da considerarsi rifiuti speciali, come tali vanno consegnati a un ente autorizzato alla loro raccolta;
- il materiale di isolamento in gomma poliuretanicca espansa degli scambiatori ad acqua deve essere rimosso e trattato come rifiuto assimilabile agli urbani.



Questo simbolo indica che questo prodotto non deve essere smaltito con i rifiuti domestici. Smaltire l'unità correttamente in base alle leggi e normative locali. Quando l'unità raggiunge la fine della sua vita utile, contattare le autorità locali per avere informazioni sulle possibilità di smaltimento e di riciclo, in alternativa sarà possibile richiedere il ritiro gratuito dell'usato. La raccolta separata e il riciclo del prodotto al momento del momento dello smaltimento aiuteranno a conservare le risorse naturali e a garantire che l'unità venga riciclata in maniera tale da proteggere la salute umana e l'ambiente.

2.12. RICERCA E ANALISI SCHEMATICA DEI GUASTI

Inconveniente	Intervento consigliato
1 - LA POMPA DI CIRCOLAZIONE NON PARTE (SE COLLEGATA): allarme pressostato differenziale acqua	
Mancanza di tensione al gruppo di pompaggio	verificare collegamenti elettrici
Assenza di segnale della scheda di controllo	verificare, interpellare l'assistenza autorizzata
Pompa bloccata	verificare, eventualmente sbloccare
Motore pompa in avaria	revisionare o sostituire la pompa
Set di lavoro soddisfatto	verificare
Il filtro a rete dell'acqua è sporco (montato dall'installatore)	pulire il filtro
2 - COMPRESSORE: NON PARTE	
Scheda microprocessore in allarme	individuare allarme ed eventualmente intervenire
Mancanza di tensione, interruttore di manovra aperto	chiudere il sezionatore
Intervento degli interruttori automatici per sovraccarico	ripristinare gli interruttori; verificare unità all'avviamento
Assenza di richiesta di raffreddamento in utenza con set di lavoro impostato corretto	verificare ed eventualmente attendere richiesta di raffreddamento
Impostazione del set di lavoro troppo elevato in modalità raffrescamento	verificare ed eventualmente reimpostare la taratura
Contattori difettosi	sostituire il contattore
Guasto al motore elettrico del compressore	verificare il cortocircuito
Testata del compressore molto calda, protezione termica interna intervenuta	attendere almeno un'ora per il raffreddamento
3 - IL COMPRESSORE NON PARTE MA E' UDIBILE UN RONZIO	
Tensione di alimentazione non corretta	controllare tensione, verificare cause
Contattori difettosi	sostituire il contattore
Riscaldamento olio insufficiente	Attendere il tempo residuo indicato nel controllo
Problemi meccanici nel compressore	sostituire il compressore

4 - IL COMPRESSORE FUNZIONA IN MODO INTERMITTENTE: allarme pressostato bassa pressione	
Carica di fluido frigorigeno insufficiente	1. individuare ed eliminare eventuale perdita 2. ripristinare carica corretta
Filtro linea fluido frigorigeno ostruito (risulta brinato)	sostituire il filtro
Funzionamento irregolare della valvola d'espansione	verificare la taratura, registrare il surriscaldamento, eventualmente sostituire
5 - IL COMPRESSORE SI ARRESTA: allarme pressostato alta pressione	
Malfunzionamento del pressostato di alta pressione	verificare la funzionalità del pressostato
Presenza di aria nell'impianto acqua	sfiatare l'impianto idraulico
Carica di fluido frigorigeno eccessiva	scaricare l'eccesso
6 - ECCESSIVA RUMOROSITÀ DEI COMPRESSORI - ECCESSIVE VIBRAZIONI	
Il compressore sta pompando liquido, eccessivo aumento di fluido frigorigeno nel carter	1. verificare il funzionamento della valvola di espansione 2. eventualmente sostituire la valvola di espansione
Problemi meccanici nel compressore	revisionare il compressore
Unità funzionante al limite delle condizioni di utilizzo previste	verificare rese secondo i limiti dichiarati
7 - IL COMPRESSORE FUNZIONA CONTINUAMENTE	
Eccessivo carico termico	verificare il dimensionamento impianto, infiltrazioni e isolamento dei locali serviti
Impostazione del set di lavoro troppo basso in modalità raffrescamento	verificare taratura e reimpostare
Cattiva circolazione dell'acqua sullo scambiatore	verificare, eventualmente regolare
Presenza di aria nell'impianto acqua refrigerata	sfiatare l'impianto
Carica di fluido frigorigeno insufficiente	1. individuare ed eliminare eventuale perdita 2. ripristinare carica corretta
Filtro linea fluido frigorigeno ostruito (risulta brinato)	sostituire il filtro
Scheda di controllo guasta	sostituire la scheda e verificare
Funzionamento irregolare della valvola d'espansione	verificare taratura, registrare il funzionamento, eventualmente sostituire
Funzionamento irregolare contattori	verificare il funzionamento
8 - LIVELLO DELL'OLIO SCARSO	
Perdita di fluido frigorigeno	1. verificare, individuare ed eliminare perdita 2. ripristinare carica corretta di refrigerante ed olio
Resistenza del carter interrotta	verificare ed eventualmente sostituire
Unità funzionante in condizioni anomale rispetto ai limiti di funzionamento	verificare dimensionamento dell'unità
Mancato ritorno olio dal circuito	verificare la presenza di olio dal vetro spia del compressore
9 - LA RESISTENZA DEL CARTER NON FUNZIONA	
Mancanza di alimentazione elettrica	verificare collegamenti
Funzione del controllore disabilitata	verificare ed eventualmente aggiornare
10 - PRESSIONE IN MANDATA ELEVATA ALLE CONDIZIONI NOMINALI	
Presenza di aria nell'impianto acqua	sfiatare l'impianto
Carica di refrigerante eccessiva	scaricare l'eccesso
11 - PRESSIONE IN MANDATA BASSA ALLE CONDIZIONI NOMINALI	
Carica di fluido frigorigeno insufficiente	1. Individuare ed eliminare eventuale perdita 2. ripristinare carica corretta
Presenza di aria nell'impianto acqua (in modalità raffrescamento)	sfiatare l'impianto
Portata acqua insufficiente all'evaporatore (in modalità raffrescamento)	verificare impianto idraulico, eventualmente regolare
Problemi meccanici nel compressore	revisionare il compressore
Funzionamento irregolare del regolatore di velocità dei ventilatori (in modalità raffrescamento)	verificare taratura ed eventualmente regolare
12 - PRESSIONE DI ASPIRAZIONE ELEVATA ALLE CONDIZIONI NOMINALI	
Eccessivo carico termico (in modalità raffrescamento)	verificare dimensionamento impianto, infiltrazioni ed isolamento
Funzionamento irregolare della valvola d'espansione	verificarne la funzionalità, pulire l'ugello, registrare il surriscaldamento, eventualmente sostituire
Problemi meccanici nel compressore	revisionare il compressore

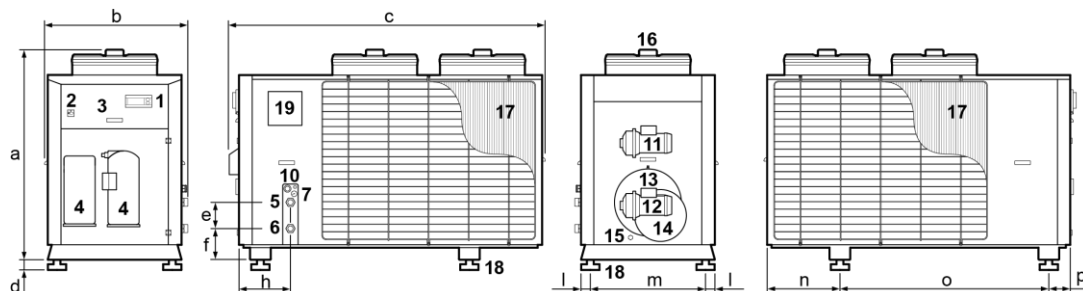
13 - PRESSIONE DI ASPIRAZIONE BASSA ALLE CONDIZIONI NOMINALI

Carica refrigerante insufficiente	<ol style="list-style-type: none"> 1. ripristinare carica corretta 2. individuare ed eliminare eventuale perdita
Scambiatore danneggiato (in modalità raffrescamento)	<ol style="list-style-type: none"> 1. verificare 2. sostituire
Funzionamento irregolare della valvola d'espansione	<ol style="list-style-type: none"> 1. verificarne funzionalità 2. pulire l'augello 3. registrare il surriscaldamento 4. eventualmente sostituire
Il filtro a rete dell'acqua è sporco (montato dall'installatore)	pulire il filtro
Presenza di aria nell'impianto acqua (in modalità raffrescamento)	sfiatare l'impianto
Portata d'acqua insufficiente (in modalità raffrescamento)	verificare ed eventualmente regolare
14 – L'INVERTER RALLENTA RAPIDAMENTE AL MINIMO (prevenzione dell'inverter)	
Surriscaldamento dell'inverter	Pulire o sostituire il filtro del vano, verificare funzionalità del ventilato-re

3. SEZIONE III | ALLEGATI

3.1. DIMENSIONI, INGOMBRI E CONNESSIONI IDRAULICHE

THAITI 131÷155 - Sera 10÷13



- 1 Pannello di controllo
- 2 Sezionatore
- 3 Quadro elettrico
- 4 Compressore e inverter
- 5 Ingresso acqua scambiatore principale
- 6 Uscita acqua scambiatore principale
- 7 Manometro
- 10 Ingresso alimentazione elettrica
- 12 Alloggiamento pompa (allestimenti P - DP)
- 15 Scarico impianto acqua
- 16 Ventilatore
- 17 Batteria alettata
- 18 Supporto antivibrante
- 19 Vano contenente le valvole di sicurezza e manometri (accessorio GM)

		131-10	140-11	148-12	155-13
a	mm	1590	1590	1590	1590
b	mm	1070	1070	1070	1070
c	mm	2320	2320	2320	2320
d	mm	75	75	75	75
e	mm	196	196	196	196
f	mm	231	231	231	231
g	mm	-	-	-	-
h	mm	385	385	385	385
i	mm	-	-	-	-
l	mm	29	29	29	29
m	mm	942	942	942	942
n	mm	544	544	544	544
o	mm	1562	1562	1562	1562
p	mm	160	160	160	160



MidiPACK-I ECO - Sera



MidiPACK-I ECO-Sera Series

THATI 131÷155 – 10÷13

Reversible heat pumps with axial fans. Range with hermetic Scroll compressors and refrigerant R32.

1.	SECTION I USER	33
1.1.	Guide to reading the code	33
1.2.	Available installations	33
1.3.	Machine identification	33
1.4.	Declared conditions of use.....	33
1.5.	Warnings Declared conditions of use	33
1.6.	Functioning limits.....	34
1.7.	Warnings regarding potentially toxic substances	35
1.8.	PED Categories of Pressure Components	36
1.9.	Information about residual risks that cannot be eliminated	36
1.10.	Description of Commands and controls.....	37
2.	SECTION II INSTALLATION AND MAINTENANCE.....	38
2.1.	Structural features	38
2.2.	Spare parts and accessories	39
2.3.	Accessories.....	39
2.4.	Installation	40
2.4.1.	Transport - Handling R32	40
2.4.2.	Warnings Installation	42
2.4.3.	Installation site requirements	42
2.4.4.	Outdoor Installation	42
2.4.5.	Guidelines for the installation of units with R32 gas	42
2.4.6.	Warnings Clearance and positioning	44
2.4.7.	Clearance and positioning	44
2.4.8.	Reduction of unit's noise level	45
2.5.	Water connections.....	45
2.5.1.	Protection from corrosion	45
2.5.2.	Protecting the unit from frost	45
2.5.3.	Use of antifreeze solutions	46
2.6.	Electrical connections	46
2.6.1.	Electrical connections	46
2.6.2.	Electrical connections	47
2.6.3.	Remote management using accessories supplied loose	47
2.7.	Information on the accessories.....	47
2.7.1.	EEM accessory - Energy Meter	47
2.7.2.	FDL accessory - Forced download compressors	47
2.7.3.	Accessory LKD - Leak Detector	47
2.7.4.	KEAP accessory	48
2.7.5.	FDL accessory - Forced download compressors	48
2.8.	Start-up procedure.....	48
2.9.	Instructions for fine tuning and general regulation	50
2.10.	Maintenance	51
2.11.	Dismantling the unit.....	54
2.12.	Troubleshooting	54
3.	SECTION III ENCLOSED DOCUMENTS	56
3.1.	Hydraulic overall dimensions, size and connections.....	56

1. SECTION I | USER

1.1. GUIDE TO READING THE CODE

MidiPACK-I ECO - Sera

T	Water production unit
H	Heat pump
A	Air cooling
I	Inverter scroll-type hermetic compressors
T	High efficiency
I	R32 refrigerant fluid

1.2. AVAILABLE INSTALLATIONS

Standard Set-up without pump or tank

Pump (main circuit)

P1	Installation with pump
P2	Installation with increased static pressure pump
DP1	Installation with double pump, including an automatically activated pump in stand-by
DP2	Installation with increased static pressure double pump, including an automatically activated pump in stand-by
PI1	Set up with pump featuring constant speed control (variable system flow rate)
PI2	Set up with pump featuring increased head pressure and constant speed control (variable system flow rate)
DPI1	Set up with double pump, of which one in standby with automatic operation and constant speed control (variable system flow rate)
DPI2	Set up with double pump, of which one in standby with automatic operation and constant speed control (variable system flow rate).

1.3. MACHINE IDENTIFICATION




The units feature a serial number plate located on the electrical panel; it bears the machine identification data.

1.4. DECLARED CONDITIONS OF USE

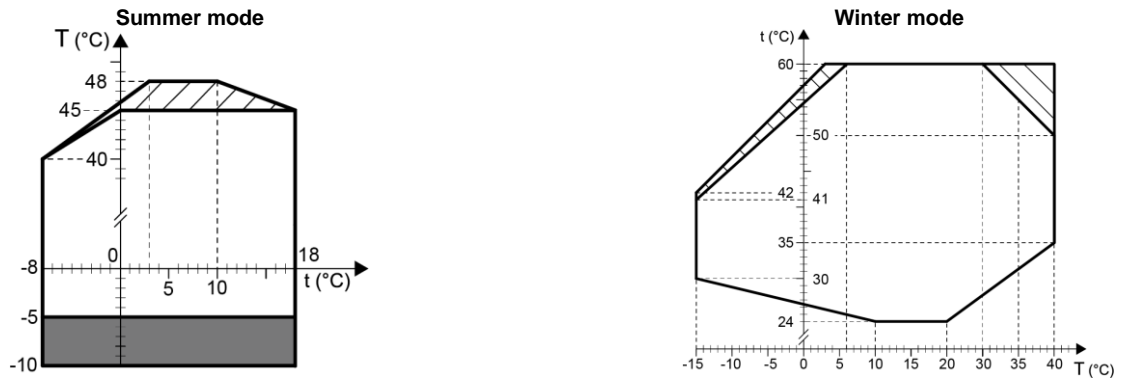
The units are monobloc reversible heat pumps on the cooling circuit with air evaporation/condensation and axial fans. They are suitable in air conditioning installations and industrial processes where chilled and hot water is required, not for human consumption.

The units are designed for outdoor installation

1.5. WARNINGS DECLARED CONDITIONS OF USE

	DANGER! The machine has been designed and constructed solely and exclusively to function as an air-cooled water chiller; any other use is expressly PROHIBITED . Installing the machine in an explosive environment is prohibited.
	DANGER! The machine is designed for indoor installation. Segregate the unit if installed in areas accessible to persons under 14 years of age.
	IMPORTANT! The unit will function correctly only if the instructions for use are scrupulously followed, if the specified clearances are complied with during installation, as well as the use restrictions indicated in this manual.

1.6. FUNCTIONING LIMITS



- t(°C) Temperature of the water produced
- T(°C) Air temperature (D.B.)
- Standard functioning
- Summer mode with FIEC condensation control
- Summer operation with partial cooling capacity
- Winter operation with partialization of the heat output

Permitted temperature differentials through the heat exchangers

- o Thermal drop $\Delta T = 3+8^{\circ}\text{C}$

Minimum water pressure 0,5 Barg
 Maximum water pressure 6 Barg / 3 Barg (Tank&Pump).

In summer mode:

Maximum water inlet temperature 23°C

In winter mode:

Minimum inlet water temperature 20°C
 Maximum inlet water temperature 54°C (full load)

N.B.

For t(°C), < 5°C (accessorio BT) it is COMPULSORY to specify the unit's operating temperature when placing the order (evaporator glycol water in-let/outlet)

in order to allow correct parameterisation. FI or FIEC condensing control is also compulsory. Using solutions anti-freeze: see "Use of anti-freeze solutions!"

N.B.

In the permitted field of operation, the compressor and inverter are protected by a controller by means of continuous monitoring of the current absorbed by the compressor, operating pressure and output temperature. The compressor can modulate the rotation speed automatically, regardless of the set-point request if it goes out of its proper field of operation.

1.7. WARNINGS REGARDING POTENTIALLY TOXIC SUBSTANCES



ATTENTION!
Read the following information about the refrigerants employed carefully. Adhere scrupulously to the warnings and first aid procedures indicated below.

Identification of the type of refrigerant fluid used The unit uses R32 refrigerant mixture composed of:

- o Difluoromethane (HFC 32) N° CAS: 000075-10-5

Identification of the type of oil used

The lubricant used in the unit is polyester oil; please refer to the indications on the compressor data plate.

DANGER!
For further information regarding the characteristics of the refrigerant and oil used, refer to the safety data sheets available from the refrigerant and oil manufacturers.

Main ecological information regarding the types of refrigerant fluids used

Persistence, degradation and environmental impact.

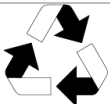
Fluid	Chemical formula	GWP (over 100 years)
R32	CH2F2	677

R32 belongs to the family of hydrofluorocarbons. It is regulated by the Kyoto protocol (1997 and subsequent revisions) being a fluid that contributes to the greenhouse effect. The index which measures how much a certain mass of greenhouse gas contributes to global warming is the GWP (Global Warming Potential). The standard measure for carbon dioxide (CO2) is GWP=1.

The value of GWP assigned to each refrigerant represents the equivalent amount in kg of CO2 released over a period of 100 years, in order to have the same greenhouse effect of 1kg refrigerant released over the same period of time. R32 does not contain elements that destroy the ozone layer, such as chlorine; therefore, its ODP (Ozone Depletion Potential) is zero (ODP=0).

In accordance with ISO 817, R32 is classified as A2L, as per ASHRAE Standard 34-1997. High lower flammability limit LFL (307 g/m3), reduced flame propagation (below 6.7 m/s) and low combustion heat (9.5 MJ/kg) making R32 an A2L fluid, mildly flammable refrigerant. The refrigerant also presents a minimum ignition energy (MIE>29 Mj) and a spontaneous ignition temperature of 530°C.

Refrigerant R32
Safety classification (ISO 817) A2L
PED fluid group 1
ODP 0
GWP (AR5 - over 100 years) 675
Component R32



SAFEGUARD THE ENVIRONMENT!
The hydrofluorocarbons contained in the unit cannot be released into the atmosphere as they are gases that contribute to the greenhouse effect.

R32 is a hydrocarbon derivative that decomposes rapidly in the lower atmosphere (troposphere). Decomposition by-products are highly dispersible and thus have a very low concentration. They do not affect photochemical smog (that is, they are not classified among VOC volatile organic compounds, according to the guidelines established by the UNECE agreement).

Effects on effluent treatment

Waste products released into the atmosphere do not cause long-term water contamination.

Personal protection/exposure control

Use protective clothing and gloves; protect eyes and face.

R32 professional exposure limits

DNEL 7035 mg/m³

Main toxicological information on the type of refrigerant used

Handling



ATTENTION!
Users and maintenance personnel must be adequately informed about the risks of handling potentially toxic substances. Failure to observe the aforesaid indications may cause personal injury or damage the unit.

Avoid inhalation of high concentrations of vapour. The atmospheric concentration must be reduced as far as possible and maintained at this minimum level, below professional exposure limits. The vapours are heavier than air, and thus hazardous concentrations may form close to the floor, where overall ventilation may be poor. In this case, ensure adequate ventilation. Avoid contact with naked flames and hot surfaces, which could lead to the formation of irritant and toxic decomposition by-products. Do not allow the liquid to come into contact with eyes or skin.

Procedures in case of accidental refrigerant leakage

Ensure adequate personal protection (using means of respiratory protection) during clean-up operations. If the conditions are sufficiently safe, isolate the source of leak. If the extent of the spill is limited, let the material evaporate, as long as adequate ventilation can be ensured. If the spill is considerable, ventilate the area adequately.

Contain the spilt material with sand, soil, or other suitable absorbent material. Prevent the liquid from entering drains, sewers, underground facilities or manholes, because suffocating vapours may form.

□ Main toxicological information on the type of refrigerant used

• **Inhalation**

A high atmospheric concentration can cause anaesthetic effects with possible loss of consciousness. Prolonged exposure may lead to an irregular heartbeat and cause sudden death. Higher concentrations may cause asphyxia due to the reduced oxygen content in the atmosphere.

• **Contact with skin and eyes**

Splashes of nebulised liquid can produce frostbite. Probably not hazardous if absorbed through the skin. Repeated or prolonged contact may remove the skin's natural oils, with consequent dryness, cracking and dermatitis. Splashes of nebulised liquid can produce frostbite.

• **Ingestion**

While highly improbable, may produce frostbite.

First aid measures

• **Inhalation**

Move the person away from the source of exposure, keep him/her warm and let him/her rest. Administer oxygen if necessary. Attempt artificial respiration if breathing has stopped or shows signs of stopping. In the case of cardiac arrest carry out heart massage and seek immediate medical assistance.

• **Contact with skin and eyes**

In case of contact with skin, wash immediately with lukewarm water. Thaw tissue using water. Remove contaminated clothing. Clothing may stick to the skin in case of frostbite. If irritation, swelling or blisters appear, seek medical assistance. Rinse immediately using an eyewash or clean water, keeping eyelids open, for at least ten minutes. Seek medical assistance.

• **Ingestion**

Do not induce vomiting. If the injured person is conscious, rinse his/her mouth with water and make him/her drink 200-300 ml of water. Seek immediate medical assistance.

• **Further medical treatment**

Treat symptoms and carry out support therapy as indicated. Do not administer adrenaline or similar sympathomimetic drugs following exposure, due to the risk of cardiac arrhythmia.

• **Extinguishing media**

Suitable extinguishing media:

- NEBULISED WATER
- DRY POWDER

Unsuitable extinguishing media:


- JETS OF WATER
- CO2

1.8. PED CATEGORIES OF PRESSURE COMPONENTS

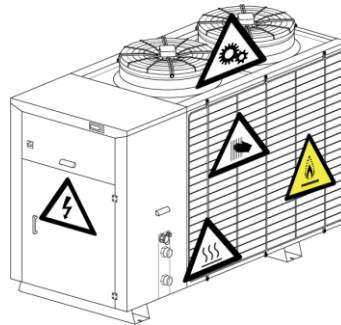
List of PED critical components (Direttiva 2014/68/UE):

Component	PED category
Compressor	III
Safety valve	IV
High pressure switch	IV
Liquid separator	III
Liquid receiver	/ II / III *
Plates exchanger	II
Finned coil	Art.4 par 3

1.9. INFORMATION ABOUT RESIDUAL RISKS THAT CANNOT BE ELIMINATED

	<p>IMPORTANT! Pay the utmost attention to the signs and symbols located on the appliance.</p>
---	--

If any risks remain in spite of the provisions adopted, these are indicated by adhesive labels attached to the machine in compliance with standard "ISO 3864".



Indicates the presence of live components



Indicates the presence of moving parts (belts, fans)



Indicates the presence of hot surfaces (cooling circuit, compressor heads)



Indicates the presence of sharp edges on finned coils



Fire risk

1.10. DESCRIPTION OF COMMANDS AND CONTROLS

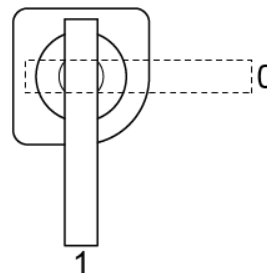
The controls consist of the master switch, circuit breaker and user interface panel.

Isolation master switch



DANGER!
When connecting accessories not supplied the instructions included in the unit's wiring diagrams must be followed precisely.

Manually controlled type "b" mains power supply disconnection device (ref. EN 60204-1 § 5.3.2). This switch disconnects the machine from the electrical power mains.



Automatic switches

• Automatic compressor protection switch

The switch allows power supply and insulation of the power circuit of the fixed compressor. Attention: the inverter compressor is equipped with a dedicated sectional fuse base installed on its power supply line.

• Automatic switch for pump protection;

The switch makes it possible to supply and disconnect power from the pumps.

• Automatic switch for fan protection (128)

The switch makes it possible to supply and disconnect power from the fans.

2. SECTION II | INSTALLATION AND MAINTENANCE

Pursuant to Regulation (EU) No. 517/2014 of 16 April 2014, operators of equipment which is required to be checked for leaks pursuant to Article 4(1), shall establish and maintain records for each piece of such equipment specifying the information set forth in article 6 par. 1. The operator is the owner of the equipment or of the system. The operator may formally delegate a person or external company (through a written contract) the actual control of the equipment and of the system.

2.1. STRUCTURAL FEATURES

- Load-bearing structure and panels in galvanised and RAL 9018 painted sheet metal; galvanised steel sheet metal base.
- Scroll type rotary hermetic compressor with inverter activation to control variable capacity with peak current reduction during the start-up phase and power factor correction of the automatic utility towards the mains. They include thermal protection and casing heater activated automatically when the unit stops (as long as still electrically powered).
- Adequately insulated, braze-welded plate water side heat exchange in stainless steel complete with anti-freeze heater.
- Air side exchanger composed of coil with copper pipes and aluminium fins. Complete with protection grilles.
- Electric helical fans with external rotor, supplied with internal circuit breaker protection and complete with protection mesh.
- Proportional electronic device for pressure regulation and continuous regulation of the rotation speed of the fans.
- Male threaded hydraulic connections.
- Water heat exchanger differential pressure switch that protects the unit from any water flow interruptions.
- Outdoor air temperature probe.
- Cooling circuit made with annealed copper pipe (EN 12735-1-2) complete with:
 - drier filter
 - Load connections
 - safety pressure switch on high pressure side
 - pressure transducer on both high and low pressure side
 - Electronic expansion valve
 - safety valve on high and low pressure side
 - gas separator
 - Cycle inversion valve
 - Liquid receiver
 - check valve.
- Unit with IP24 protection rating
- The unit is also complete with:
 - refrigeration circuit high and low pressure display
 - clock card;
- Control with AdaptiveFunction Plus operation.
- The unit is complete with a charge of R32 refrigerant.

Electrical Control Board

- The electrical panel can be accessed by opening the front panel, in compliance with IEC Standards in force; it can be opened and closed using specific tools. It features a thermostat-controlled cooling fan.
- Complete with:
 - electrical wiring arranged for power supply 400-3ph+N-50Hz;
 - numbered electric cables;
 - auxiliary circuit power supply 230V-1ph+N-50Hz derived from main power supply;
 - main power supply switch with interlocking safety door isolator;
 - inverter compressor protection fuses;
 - auxiliary circuit protection fuse;
 - remote unit controls: remote on/off (SCR), remote summer/winter (SEI), CGA auxiliary generator control (boiler), KRIT integrative generator control, unit forced drain (FDL), lock lamp (LBG) and compressor operation lamps (LFC);
 - Programmable electronic board with microprocessor, controlled by keyboard inserted in the machine or by using the remote keyboard (KTR) controlled up to 50 metres: Use the KR200 kit for distances greater than 50 m up to 200 m.
- This electronic board performs the following functions:
 - regulation and control of the unit outlet water temperature settings; of the cycle inversion; of the safety timers; of the circulation pump; of the system compressor and pump hour-run meter; of the pressurised defrost cycles; electronic anti-freeze protection that is automatically activated when the unit is off; and of the functions that control the operations of the individual parts making up the unit;
 - complete protection of the unit, possible shutdown and display of all the triggered alarms;
 - total compressor and inverter protection by means of continuously monitoring the current absorbed by the compressor and operating pressures. The compressor can modulate automatically, regardless of the request if it goes out of its proper field of operation;
 - multi-language display management (Italian, English, French, German, Spanish);
 - electronic expansion valve management (EEV);
 - management of compressor discharge temperature and inlet and flow pressures;
 - display the programmed set-points via the display; the in/out water temperature via the display; the alarms via the display; the chiller or heat pump operation via Led;
 - self-diagnosis with continual checking of the machine operational status;
 - user interface menu;
 - alarm code and description
 - management of alarms log;
- In particular, for every alarm, the following are memorised:
 - date and time of intervention;

- in/out water temperature values as soon as the alarm was triggered;
- alarm delay time from the switch-on of the connected device;
- compressor status at the time of the alarm;
 - Advanced functions:
- Pump Energy-Saving management;
- evaporator pump control KPE in the case of external supply of electric pumps (to be installed by the installer). For the unit to operate properly, activation of the recovery pump, by the installer, must be controlled by means of a specific discrete output provided in the board on the unit;
- set-up for serial connection (KRS485, KFTT10, KBE, KBM, KUSB accessory);
- possibility to have a digital input for remote management of double set point (DSP);
- possibility of having a digital input for production of domestic hot water by means of the 3-way diverter valve (VACS). In this case, there is the possibility of using a temperature probe instead of the discrete input (see specific section for more information);
- possibility to have an analogue input for the shifting Set-point (CS) via a 4-20mA remote signal;
- management of time bands and operation parameters with the possibility of daily/weekly functioning programs;
- check-up and monitoring of scheduled maintenance status;
- computer-assisted unit testing;
- self-diagnosis with continuous monitoring of the unit functioning status.
- MASTER/SLAVE management logic integrated in single systems (SIR - Sequenziatore Integrato Rhoss - Rhoss Integrated Sequencer) -Refer to the specific section for more details
- Set-point regulation via the AdaptiveFunction Plus with two options:
 - fixed set-point (Precision option);
 - set-point sliding (Economy option).
- Compressor drive control serial connection to the programmable electronic board.

2.2. SPARE PARTS AND ACCESSORIES



IMPORTANT!

Only Use original spare parts and accessories.

Shall not be held liable for damage caused by tampering with or work carried out by unauthorised personnel or malfunctions caused by the use of non-original spare parts or accessories.

2.3. ACCESSORIES

Factory Fitted Accessories

P1	Installation with pump
P2	Installation with increased static pressure pump
DP1	Installation with double pump, including an automatically activated pump in stand-by
DP2	Installation with increased static pressure double pump, including an automatically activated pump in stand-by
PI1	Set up with pump featuring constant speed control (variable system flow rate)
PI2	Set up with pump featuring increased head pressure and constant speed control (variable system flow rate)
DPI1	Set up with double pump, of which one in standby with automatic operation and constant speed control (variable system flow rate)
DPI2	Set up with double pump, of which one in standby with automatic operation and constant speed control (variable system flow rate).
FDL	Forced Download Compressors Function. Compressor modulation to limit the absorbed current and power (digital input). Also used as a "night mode" function to limit noise during night-time operation
SIL	Silenced set-up (sound-proof compressor compartment + compressor ear muff)
FIEC	Modulating condensation control with fans with EC motor (Brushless)
RAP	Unit with copper/pre-painted aluminium condensation coils
BRR	Unit with copper/copper condensation coils
BRH	Units with copper/aluminium condensing coils with hydrophilic treatment
DSP	Double set-point via digital consensus (incompatible with the CS accessory)
CS	Scrolling set point via analogue signal 4-20 mA (incompatible with the DSP accessory)
RAE1	27W electric pump antifreeze heater (available with P1-P2- P11-PI2 set ups); this is used as protection against ice forming in the heat exchanger when the machine is switched off (as long as the unit is electrically powered)

RAE2	Antifreeze electric heater for double motor-driven pumps (available for DP1-DP2- DPI1-DPI2 installations); to prevent the water contained in the pump from freezing when the machine is switched off (as long as the unit is not disconnected from the power supply)
RAB	Base antifreeze heater (per THAITI)
V3V	Unit complete with 3-way diverter valve for the production of domestic hot water. Only available with Pump–single electric pump set up; not available with DS or RC100
LKD	Refrigerant leakage detector
EEM	Energy Meter. Measure and display values of the electrical units. Refer to the specific section for more details
GM	Refrigerant circuit high and low pressure gauges
BT	Low temperature of water produced
DVS	Double high pressure safety valve with changeover tap, high and low pressure (for THAITI)




Accessories supplied separately

KSA	Rubber anti-vibration mountings
KFA	Water filter
KRIT	Additional electrical resistance for heat pump, managed by regulation
KVDEV	3-way valve in protective casing for the production of domestic hot water, managed by the setting Only available with Pump set up, not available with the V3V set up installed on the machine
KEAP	Outdoor air temperature probe for set-point compensation (as an alternative to the outdoor temperature probe fitted), incompatible with the CS accessory
KTRD	Thermostat with display
KTR	Remote keypad for control at a distance with LCD display and same functions as the machine. Connection must be made with a 6-wire telephone cable (maximum distance 50 m) or with KRJ1220/KRJ1230 accessories. For greater distances up to 200 m, use an AWG 20/22 shielded cable (4 wires+shield, not supplied) and the KR200 accessory
KRJ1220	Connection cables for KTR (20 m length)
KRJ1230	Connection cables for KTR (30 m length)
KR200	Remote Control Kit for the KTR accessory for distances greater than 50 m and up to 200 m (AWG shielded cable not supplied)
KRS485	Interface RS485 for serial dialogue with other devices (proprietary protocol, Modbus RTU protocol)
KFTT10	LON interface for serial communication with other devices (LON protocol)
KBE	Ethernet interface for serial communication with other devices (BACnet IP protocol)
KBM	RS485 interface for serial communication with other devices (BACnet MS/TP protocol)
KUSB	RS485/USB serial converter (USB cable supplied)



Refer to the price list to verify the compatibility of any accessory

2.4. INSTALLATION

2.4.1. TRANSPORT - HANDLING R32

	DANGER! The unit must be transported and handled by skilled personnel trained to carry out this type of work.
	IMPORTANT! Be careful to prevent damage by accidental collision.
	UN 3358 - REFRIGERATING MACHINES containing flammable, non-toxic, liquefied gas.




Packaging components

	<p>DANGER! Do not open or tamper with the packaging before installation. Do not leave the packaging within reach of children.</p>
	<p>SAFEGUARD THE ENVIRONMENT! Dispose of the packaging materials in compliance with the national or local legislation in force in your country.</p>

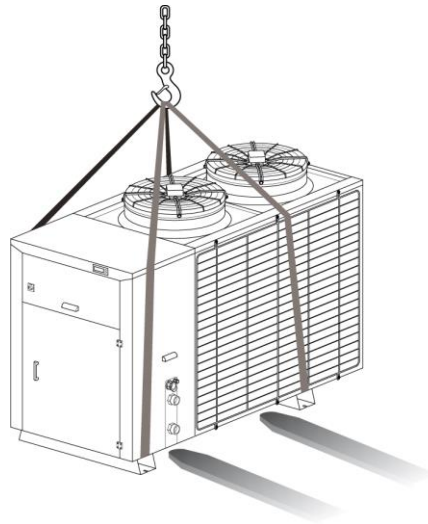
Each unit is supplied complete with:

- user instructions
- wiring diagram
- list of authorised service centres
- warranty document
- safety valve certificates
- use and maintenance manual for safety valves.

Lifting and Handling

	<p>ATTENTION! The unit was not designed to be lifted with a forklift truck.</p>
	<p>ATTENTION! Do not stack loads above the unit as the top of the unit may become deformed or damaged.</p>
	<p>DANGER! Movement of the unit must be performed with care, in order to avoid damage to the external structure and to the internal mechanical and electrical components. Also make sure that there are no obstacles or people blocking the route, to avoid the danger of collision or crushing. Make sure that there is no possibility of the lifting-gear overturning.</p>





Once its suitability has been ensured (capacity and wear conditions), pass the belts through the passages on the unit base, pull the straps tight, checking that they remain properly attached to the lifting-hook; lift the unit a few centimetres, then, only after checking the stability of the load, carefully carry the unit to the installation site. Lower the unit carefully and fix it into place. During handling, make sure not to interpose body parts or sudden and unintentional movements of the load. Use straps/chains of appropriate length so as to guarantee stable lifting movements. During lifting and movement operations ensure the unit always remains in horizontal position.



Storage conditions

The units cannot be stacked. The temperature limits for storage are: -20 ÷ 50°C

2.4.2. WARNINGS INSTALLATION

	DANGER! Installation must only be carried out by skilled technicians, qualified for working on air conditioning and refrigeration systems. Incorrect installation could cause the unit to run badly, with a consequent deterioration in performance.
	DANGER! The unit must be installed according to national or local standards in force at the time of installation.
	DANGER! Some internal parts of the unit may cause cuts. Use suitable personal protective equipment.
	IMPORTANT! The unit is designed for outdoor installation. Incorrect positioning or installation of the unit may amplify noise levels and vibrations generated during operation.

2.4.3. INSTALLATION SITE REQUIREMENTS

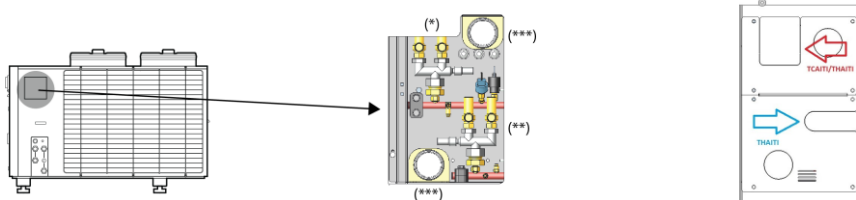
The installation site should be chosen in accordance with the provisions of Standard EN 378-1 and in keeping with the requirements of Standard EN 378-3. The installation site must take into account the risks of accidental leakage of the refrigerant gas contained in the unit. For units installed outdoors but in a place where a refrigerant leak could stagnate, for example in a hole, installation must comply with the requirements for the detection of leaks and for the ventilation required for "machinery rooms" according to EN 378-1.

2.4.4. OUTDOOR INSTALLATION

Machines designed for outdoor installation must be positioned so as to avoid any refrigerant gas leakage entering the building and posing a hazard to people's health. If, normally for aesthetic reasons, the unit is installed inside masonry structures, these structures must be adequately ventilated (naturally or mechanically) in order to prevent the formation of dangerous concentrations of refrigerant gas (see requirements above). Even if the unit is installed on terraces or in any case on the roofs of buildings, appropriate measures must be taken (e.g. but not limited to) by respecting a minimum safety distance of 2.5 m so that any gas leaks cannot be dispersed into ventilation systems, ventilation ducts, entrance doors, manholes, storm drains, hatches, openings to the ground or similar. This distance is increased to 5.0 m for premises intended for public exercises, communities, places of assembly, entertainment or the public, 15.0 m from railway and tram lines and vertically from high-voltage power lines.

2.4.5. GUIDELINES FOR THE INSTALLATION OF UNITS WITH R32 GAS

The machines contain R32 gas, classified in safety group A2L according to EN378-1, Annex E, which is therefore flammable. For machines operating with R32 refrigerant, a risk assessment has been carried out and appropriate risk mitigation measures have been adopted. In any case the unit is not suitable for installation in classified explosion risk areas. The person in charge of the system must perform a risk assessment after installation of the unit considering the adjacent danger zones and generated by the unit. The risk assessment must include the analysis of any ignition sources in proximity of the unit. The risk assessment and consequent mitigation measures must be executed and applied throughout the entire lifetime of the unit, including transport, storage, installation, operation, maintenance and final disposal. The refrigerant gas is pressurised inside the unit even when not operating and completely disconnected. A possible leak would release its entire content into the environment. All personnel who have to work near or in the machine must be adequately trained to work safely. The unit must be installed outdoors, following local regulations and standards and in any case in compliance with standard EN 378-3. In the units, loaded with R32 gas, it is compulsory to remote the discharge of the safety valves in order to divert the gas discharge in case of intervention of the over-pressure valves by means of pipes with section and length complying with national laws and European directives. To access the drainage connections, break the pretrances at the respective safety valves.



The following are the features of the safety valves used:

Safety valves		
	Outlet diameter	Tripping pressure
High pressure (*)	1/4" GM	48 bar
Low pressure (**)	1/4" GM	30.4 bar

Note: Accessory GM - Pressure gauges (***).

Note: The leak detector (LKD option) must only be used to verify refrigerant leaks from the unit. It must not be regarded, in any way whatsoever, as a safety component.

If broken, the exchangers of the unit could release refrigerant into the hydraulic circuits. It is the responsibility of the installer to design and protect the hydraulic circuits by means of safety valves which must be located outside the unit in an area away from possible sources of ignition; an automatic de-aerator must also be provided, again outside the unit and at the highest point and/or where possible pockets of gas stagnation could be generated in order to vent them in areas without sources of ignition.

Risk reduction requires meeting the guidelines in the following paragraphs regarding ducting of the safety valves. The discharge of safety valves must be routed outside in free air free from sources of ignition and never in a confined space.

The safety valves are sized so as to allow them to be connected to an exhaust pipe section downstream. The diameter, length and number of bends of the pipe section downstream of the safety valves must be chosen in such a way that the pressure losses in the section itself do not exceed the design values. The diameter of the downstream pipe of the valve must be sized according to the constraints in the table below. The table shows the minimum internal diameter (in mm) of steel piping according to length, number of bends and type of valve installed in the machine.

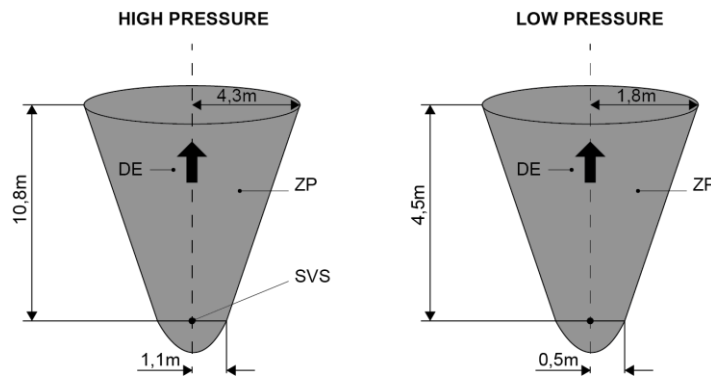
7 mm G M (VS low pressure)		Lenght [m]		
		5	10	15
No. of el-bows	3	18	20	22
	6	20	22	22
	10	20	22	24

7 mm G M (VS high pressure)		Lenght [m]		
		5	10	15
No. of el-bows	3	18	20	22
	6	18	20	22
	10	18	20	22

The pipes downstream of the valves must be sized with cross-sections and lengths in accordance with national laws and European directives. The thickness and type of material of the duct pipe must be chosen depending on the PS and TS indicated on the rating plate to avoid collapse and ejections of material. It is the responsibility of the installer to provide adequate bracketing to prevent deformation, collapse or mechanical stress on the safety valves themselves.

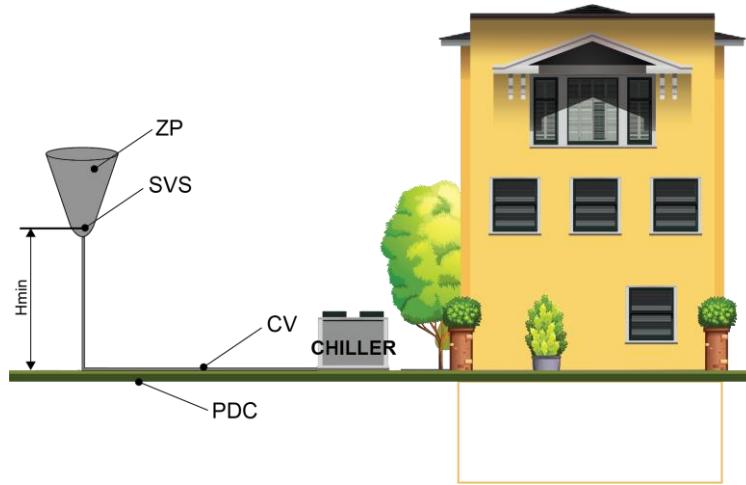
NB.: each valve must be connected to an independent exhaust pipe.

Tripping of the safety valve creates a danger zone near the exhaust where no device/structure should be present as it would modify the physical distribution of flammable gas and make it unpredictable. See the diffuser cones below.



DE Direction of emission
ZP Danger zone
SVS Safety valve exhaust

The exhausts of the safety valves must be channelled outside to open air in compliance with the requirements below. In particular, the exhaust of safety valve channelling must be at least 3m above ground level.



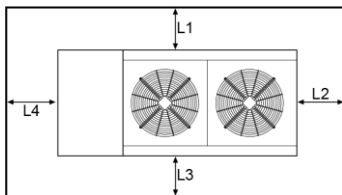
- Hmin** Minimum height 3m
- ZP** Danger zone
- SVS** Safety valve exhaust
- E8** Valve ducting
- PDC** Ground level

2.4.6. WARNINGS CLEARANCE AND POSITIONING

	IMPORTANT! Before installing the unit, check the noise limits allowed in the place where it will be used.
	IMPORTANT! The unit should be positioned to comply with the minimum recommended clearances, bearing in mind the access to water and electrical connections.
	IMPORTANT! If clearance distances are not maintained at installation, it could cause malfunctioning with an increase in absorbed power and a considerable reduction in cooling capacity.

2.4.7. CLEARANCE AND POSITIONING

THAITI 131÷155 - Sera 10÷13



L1	mm	1000
L2	mm	1000
L3	mm	1000
L4	mm	800

2.4.8. REDUCTION OF UNIT'S NOISE LEVEL

Correct installation envisions taking measures aimed at reducing the noise inconvenience from the unit's standard operation.



IMPORTANT!
Incorrect positioning or installation of the unit may amplify noise levels and vibrations generated during operation.

When installing the unit, bear the following in mind:

- non-soundproofed reflecting walls near the unit, such as terrace walls or building perimeter walls, may increase the total sound pressure level reading near the appliance by as much as 3 dB(A) for every surface (e.g. a 6 dB(A) increase corresponds to 2 corner walls);
- install suitable anti-vibration mountings under the unit to avoid transmitting vibrations to the building structure;
- on top of buildings, solid floor frames can be provided which support the unit and transmit its weight to the support elements of the building;
- make all water connections using elastic joints; pipes must be firmly supported by solid structures. If the pipes are routed through walls or panels, insulate with elastic sleeves.
- If, after installation and start-up of the unit, structural vibrations are observed in the building which provoke such strong resonance that noise is generated in other parts of the building, consult a qualified acoustic technician for a complete analysis of the problem.

2.5. WATER CONNECTIONS

2.5.1. PROTECTION FROM CORROSION

Do not use corrosive water, containing scale or debris; the following are the corrosive limits for the heat exchangers:

pH	7.5÷9.0	
SO4--	< 70	ppm
HCO3-/SO4--	> 1.0	ppm
Total hardness	4.0÷8.5	dH
Cl	< 50	ppm
PO43-	< 2.0	ppm
NH3	< 0.5	ppm
Fe+++	< 0.2	ppm
Mn++	< 0.05	ppm
CO2	< 5	ppm
H2S	< 50	ppb
temperatures	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm
Alkalinity (HCO3)	70÷300	ppm
Electrical Conductivity	10÷500	µS/cm
Nitrates (NO3)	< 100	ppm

If you are not reasonably sure of the water quality in the table above or if there are doubts concerning the presence of different materials which could corrode the heat exchanger over time, it is always advisable to insert an intermediate heat exchanger which can be inspected, made of materials that are able to resist these substances.

2.5.2. PROTECTING THE UNIT FROM FROST

Indications for unit when not running




IMPORTANT!
If the unit is not used during the winter period, the water contained in the system may freeze.




IMPORTANT!
When the unit is out of service, drain all the water from the circuit.

The entire circuit must be drained in good time. A drainage point below the water exchanger must be used to make sure all the water empties out. Moreover, use the valves placed in the lower part of the water exchanger so that it empties completely. If the draining operation is felt to be too much trouble, ethylene glycol may be mixed with the water in suitable proportions in order to guarantee protection from freezing. Units are available with an antifreeze heater (accessory) to keep the evaporator intact, should the temperature drop excessively.

	IMPORTANT! The unit must not be isolated from the electrical power supply during the entire seasonal stoppage
---	---

Indications for unit when running

When the unit is running, the control board protects the heat-exchanger from freezing by tripping the antifreeze alarm which stops the machine if the temperature of probe fitted on the heat-exchanger reaches the set point value. The resistance of the water side primary and secondary heat exchanger (RA-RDR accessory), the storage tank (RAS accessory) and the electric pump unit (RAE-RAR accessory), prevents undesired effects due to freezing during the operating breaks in winter (provided the unit remains powered).

	IMPORTANT! If the mains switch is opened, it cuts off the electricity supply to the storage tank plate exchanger heater, the antifreeze heater of the storage tank and the pump (RA, RDR, RAE, RAR, RAS accessories) and the compressor crankcase heater. The switch should only be disconnected for cleaning, maintenance or repair of the machine.
---	--

2.5.3. USE OF ANTIFREEZE SOLUTIONS

- o The use of ethylene glycol is recommended if you do not wish to drain the water from the hydraulic system during the winter stoppage, or if the unit has to supply chilled water at temperatures lower than 5°C The addition of glycol changes the physical properties of the water and consequently the performance of the unit. The proper percentage of glycol to be added to the system can be obtained from the most demanding functioning conditions from those shown below.
- o Table shows the multipliers which allow the changes in performance of the units to be determined in proportion to the required percentage of ethylene glycol.
- o The multipliers refer to the following conditions: condenser inlet water temperature 30°C; chilled water temperature 7°C; temperature differential at evaporator 5°C.
- o For different functioning conditions, the same coefficients can be used as their variations are negligible.
- o The resistance of the primary water side heat exchanger (RA accessory) prevents undesired freezing effects during stops in winter functioning mode (as long as the unit is powered electrically).

Design air temperature in °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% glycol in weight	10	15	20	25	30	35	40
Freezing temperature	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
fc G	1.025	1.039	1.054	1.072	1.093	1.116	1.140
fc Δpw	1.085	1.128	1.191	1.255	1.319	1.383	1.468
fc QF	0.975	0.967	0.963	0.956	0.948	0.944	0.937
fc P	0.993	0.991	0.990	0.988	0.986	0.983	0.981

fc G Correction factor of the glycol water flow to the evaporator





fc Δpw Correction factor of the pressure drops in the evaporator

fc QF Cooling capacity correction factor

fc P Correction factor for the absorbed electrical current.

2.6. ELECTRICAL CONNECTIONS

2.6.1. ELECTRICAL CONNECTIONS

	DANGER! Install a general automatic switch with characteristic delayed curve, of adequate capacity and interruption power, in a protected area near the unit (the device must be able to interrupt the presumed short circuit current, whose value should be determined on the basis of the system characteristics). Earth connection is compulsory by law to ensure user safety while the machine is in use.
	DANGER! The electrical connection of the unit must be carried out by qualified personnel, in compliance with the regulations applicable in the country where the unit is installed. Non-conforming electrical connections releases from liability concerning damage to objects and persons. In making the electrical connections to the board, cables must be routed so that they do not touch the hot parts of the machine (compressor, flow pipe and liquid line). Protect the wires from any burrs.
	DANGER! Check the tightness of the screws that secure the conductors to the electrical components on the board (vibrations during handling and transport could have caused them to come loose).
	IMPORTANT! For the electrical connections of the unit and accessories, refer to the relative wiring diagram.

Check the voltage and mains frequency, which should be within the limit of 400-3-50 ± 6%. Check the phase unbalance: it must be less than 2%.

Example:
 L1-L2 = 388V, L2-L3 = 379V, L3-L1 = 377V
 Average of values measured = $(388+379+377) / 3 = 381V$
 Maximum deviation from the average = $388-381 = 7V$
 Unbalance = $(7 / 381) \times 100 = 1,83 \%$ (acceptable as it is within the envisaged limit).



IMPORTANT!
 Operation outside the limits could affect correct machine operation.

2.6.2. ELECTRICAL CONNECTIONS

- o The electrical panel is accessible from the front panel of the unit.
- o Connections must be made in compliance with current standards and with the diagrams provided with the machine.
- o Machine earthing is legally compulsory.
- o Always install a main automatic switch or fuses with adequate capacity and blackout power in a protected area or near the machine.

ATTENTION!

The diagrams only show the connections to be carried out by the installer.
 For the electrical connections of the unit and accessories, refer to the relative wiring diagram.

		Line Section	PE section	Commands and controls section
131	mm2	16	16	1.5
140	mm2	16	16	1.5
148	mm2	25	25	1.5
155	mm2	25	25	1.5

(*) The indicated supply sections (cable type FG16) are approximate. The installer is responsible for choosing the right size for the electrical supply line switch – including the earth cable – depending on: the length of the line, distribution system, cable type, type of installation, maximum consumption of the unit

2.6.3. REMOTE MANAGEMENT USING ACCESSORIES SUPPLIED LOOSE

It is possible to remote control the entire machine by linking a second keyboard to the one built into the machine (KTR accessory). Use and installation of the remote control systems are described in the Instruction Sheets provided with the same.

2.7. INFORMATION ON THE ACCESSORIES

2.7.1. EEM ACCESSORY - ENERGY METER

The EEM accessory allows certain unit features, such as those below, to be measured and displayed:

- o Power supply voltage and total instantaneous current absorbed by the unit
- o Total instantaneous electric power absorbed by the unit
- o Instantaneous power factor (cosφ) of the unit
- o Electricity consumption (kWh)

If the unit is connected via a serial network to a BMS or external supervisory system, the trends of the measured parameters can be stored and the operating status of the unit itself checked.

2.7.2. FDL ACCESSORY - FORCED DOWNLOAD COMPRESSORS

The FDL accessory (forced reduction of the power consumed by the unit) allows power to be restricted according to the utility requirements by setting, on a dedicated page, the desired maximum power %.

The function, which can be enabled and configured from the unit display, can be activated via a digital signal (potential-free contact), daily time bands or, if there is a serial network, via Modbus.

In the presence of the EEM accessory, which allows for the instantaneous measurement of the absorbed power, it is possible to set a precise maximum absorbed power value.

2.7.3. ACCESSORY LKD - LEAK DETECTOR

The LKD accessory allows you to detect any refrigerant gas leaks.

If a refrigerant leak is detected, two different options are available:

1. Management of a voltage-free contact (for the user):
 - o CONTACT OPEN -> Alarm triggered
 - o CONTACT CLOSED -> No alarm triggered
2. Management, in addition to the voltage-free contact, of a default logic selected by the user on the control panel (see the Commands and controls manual for its configuration) which allows the unit to perform the following actions:
 - o generation of an ALARM
 - o unit shutdown

NOTE

Il leak detector (opzione LKD) è da utilizzarsi esclusivamente per la verifica delle perdite di refrigerante dell'unità. It must not be regarded, in any way whatsoever, as a safety component. In case of breakage, the unit's heat exchangers could release refrigerant into the hydraulic circuits. The installer is in charge of designing and protecting the hydraulic circuit by a safety valve located distant from possible triggering sources. The exhausts of the safety valves must be channelled outside to open air without any ignition sources and at any rate never in confined spaces.

2.7.4. KEAP ACCESSORY

For correct shifting temperature adjustment of water coming out of the heat pump, it is important that the air temperature has a significant value and is not influenced by the incorrect position of the sensor/unit. The unit is equipped with an outdoor air temperature sensor located next to the fin-packed heat exchanger.

If the unit is installed facing the sun and outdoor air temperature reading is therefore altered, it is possible to connect the KEAP remote control outdoor air probe accessory. This requires the following operation:

- o purchase the KEAP accessory
- o disconnect the outdoor air probe from the board and connect the remote control sensor to the same clamps, following the relative instructions on the instruction sheet.






2.7.5. FDL ACCESSORY - FORCED DOWNLOAD COMPRESSORS

The FDL accessory (forced reduction of the power consumed by the unit) allows power to be restricted according to the utility requirements by setting, on a dedicated page, the desired maximum power %.

The function, which can be enabled and configured from the unit display, can activated via a digital signal (potential-free contact), daily time bands or, if there is a serial network, via Modbus.

In the presence of the EEM accessory, which allows for the instantaneous measurement of the absorbed power, it is possible to set a precise maximum absorbed power value.

2.8. START-UP PROCEDURE

	IMPORTANT! Machine commissioning or the first start up (where provided for) must be carried out by skilled personnel from workshops authorised by RHOSS S.p.A., qualified to work on this type of products.
	IMPORTANT! The use and maintenance manuals of the fans and any safety valves are enclosed with this manual and should be read in their entirety.
	DANGER! Before starting up, make sure that the installation and electrical connections conform with the instructions in the wiring diagram. Also make sure that there are no unauthorised persons in the vicinity of the machine during the above operations.
	DANGER! The units are equipped with safety valves. When they cut in, they cause a loud noise and violent refrigerant and oil leaks. Do not approach the safety valve tripping pressure value. Safety valves are conveyable in accordance with current regulations.
	IMPORTANT! A few hours before starting up the unit (at least 12), supply power to the machine in order to power the electrical resistances designed to heat up the compressor crankcase. Each time the unit starts up the crankcase resistances switch off automatically.

Instructions for start-up

Configuration parameters	Standard settings
Summer working temperature setting	7°C
Antifreeze temperature setting	3°C
Antifreeze temperature differential	2°C
Low pressure exclusion time upon start-up/in function	60"/10"
Water differential pressure switch exclusion time upon start-up/when running	15"/3"
Minimum time between 2 consecutive compressor start-ups of these	360"

Before starting the unit, perform the following checks:

- the power supply must have characteristics that comply with those indicated on the identification plate and/or on the wiring diagram and must be within the following limits:- variation in supply frequency ± 2 Hz;- variation in supply voltage: $\pm 10\%$ of nominal;- unbalance between supply phases: $< 2\%$.
- The electrical supply system must be able to supply adequate current and be suitably sized to handle the load.
- Open the electric panel and make sure the terminals of the power supply and of the contactors are tight (they may have come loose during transport, which could lead to malfunctions).



IMPORTANT!

Electrical connections must be made in compliance with the local installation standards in force in the place where the unit is installed, and with the instructions in the wiring diagram provided with the unit.

When all the connections have been performed, the unit may be commissioned after the following points have been checked.

General unit conditions

START

Have the technical clearance distances indicated in the manual been respected? ▶ **NO** ▶ Restore the indicated technical spaces

▼ **YES**

Is the unit damaged due to transport/installation? ▶ **YES** ▶ **Danger! Do not start the unit! Restore the unit!**

▼ **NO**

The general conditions of the unit are compliant!

Checking of compressor oil level

START

Is the oil level sufficient? ▶ **NO** ▶ Top up as necessary

▼ **YES**

Was pre-heating activated at least 12 hours before start-up? ▶ **NO** ▶ Activate pre-heating and wait 12 hours

▼ **YES**

The general conditions of the unit are compliant!

Checking the water connections

START

Have the water connections been made to a professional standard? ▶ **NO** ▶ Bring the connections up to standard

▼ **YES**

Is the water inlet/outlet direction correct? ▶ **NO** ▶ Correct the inlet/outlet direction

▼ **YES**

Are the circuits full of water and have the pipes been bled of any air residue? ▶ **NO** ▶ Fill the circuits and/or bleed the air

▼ **YES**

Does the water flow conform to what is stated in the user manual? ▶ **NO** ▶ Correct the water flow rate

▼ **YES**

Do the pumps turn in the right direction? ▶ **NO** ▶ Correct the rotation direction

▼ **YES**

Are the flow meters (if installed) active and correctly connected? ▶ **NO** ▶ Repair or replace the component

▼ **YES**

Are the water filters placed upstream from the heat exchanger and recovery unit in good working order and correctly installed? ▶ **NO** ▶ Repair or replace the component

▼ **YES**

The water connections are compliant!

Checking electric connections

START

Does the unit power supply match the values indicated on the plate? ▶ **NO** ▶ Restore the correct power supply

▼ **YES**

Is the phase sequence correct? ▶ **NO** ▶ Restore the correct phase sequence

▼ **YES**

Does the earth conform with current regulations? ▶ **NO** ▶ **Danger! Restore the earth connection!**

▼ **YES**

Are the power circuit electric conductors of the size indicated in the manual? ▶ **NO** ▶ **Danger! Replace the cables immediately!**

▼ YES

Is the circuit breaker positioned upstream from the unit of the right size?



NO



Danger! Replace the component immediately!

▼ YES

The water connections are compliant!

Commissioning

START

Activate the magnet circuit breaker switches on the compressor power supply



Simulate an empty start in order to ensure that the power contactors have been inserted correctly



Are the power contactors inserted correctly?



NO



Check and replace the component if necessary

▼ YES

Disconnect the power from the auxiliary supply again



Activate the magnet circuit breaker switches on the compressor power supply



Power the auxiliary circuit



Start up the machine from the control panel (ON/OFF key).



All ON/OFF operations must be carried out EXCLUSIVELY using the ON/OFF key on the control panel.



Select the functioning mode (MODE key).



Check the correct rotation of the pumps and fans, the flow rates and the operation of the heat exchanger sensors.



NO



Check and replace the component if necessary



The water connections are compliant!

Checks to be made while the machine is running

START

Ask all unauthorised personnel to leave the area



Intervention test: use the water gate valves to reduce the flow to the evaporator.



Is the water differential pressure switch activated correctly?



NO



Check and/or replace the component

▼ YES

Is the working pressure reading correct?



NO



Stop the unit and check the cause of this anomaly

▼ YES

If you take the pressure on the high pressure side to approx. 8 bar, are there gas leaks of >3 grams/year?



YES



Stop the unit and check the cause of the leak (according to EN 378-2).

▼ NO

Does the unit display feature any alarms?



YES



Check the cause of the alarm. See alarm table.

▼ NO

Start-up procedure completed!

2.9. INSTRUCTIONS FOR FINE TUNING AND GENERAL REGULATION

Calibration of safety and control devices



The units are tested in the factory, where they are also calibrated and the default parameter settings are put in. These guarantee that the appliances run correctly in rated working conditions. The devices which monitor safety of the unit are the following:

- High pressure switch (PA)
- high pressure safety valve

The following are also present:

- high and low pressure transducers
- Water differential pressure switch

Pressure switch	Intervention	Reset
high pressure	44 bar	36 Bar - Manual
water differential	80 mbar	105 mbar - Automatic
high pressure safety valve	48 bar	-
Low pressure safety valve	30,4 bar	-

	DANGER! The safety valve on the high pressure side is calibrated at 30,4 bar. It can intervene if the calibration value is reached while the refrigerant is being filled, causing a burst that could cause burns (just like the other valves of the circuit).
	DANGER! The safety valve on the high pressure side is calibrated at 48 bar. It can intervene if the calibration value is reached while the refrigerant is being filled, causing a burst that could cause burns (just like the other valves of the circuit).

Operation of components

Compressor functioning

With the unit off, the oil level in the compressors must be visible through the sight-glass. Topping-up of the oil can be carried out after pumping-out the compressors, using the pressure connection on the compressor inlet. Once the integral protection has been activated, normal operation is automatically resumed when the windings temperature drops below the pre-set safety value (this can take from a few minutes to several hours). This power circuit protective device is managed by the microprocessor controller. After it has tripped and been reset, the alarm must be reset on the control panel. It is recommended to remote a light/LED signalling when the protections for each compressor have tripped.

Operation of work, antifreeze and pressure probes

Temperature probes are inserted inside a socket in contact with conductive paste and externally sealed with silicon:

- one is placed at the entrance of the heat exchanger and measures the temperature of the return water from the system;
- the other one is placed at the evaporator outlet and acts as work and antifreeze probe.

Always check that both wires are firmly welded to the connector and that this is properly inserted in the housing on the electronic board (see wiring diagram provided). In order to check the efficiency of the probe, use a precision thermometer immersed with the probe in a container full of water at a certain temperature, after having removed the probe from the socket paying attention to not damage it in the process. The probe must be carefully repositioned by placing some conductive paste in the socket, inserting the probe and re-sealing the external part with silicon to avoid unscrewing. If the antifreeze alarm is triggered, this must be reset through the control panel. The unit starts up again only when the water temperature exceeds the triggering difference.





Electronic thermostatic valve functioning

The electronic thermostatic expansion valve is controlled to maintain adequate sub-cooling of the liquid and a correct level of refrigerant in the evaporator. The operator is not called upon to perform calibration since the control software of the valve monitors these operations automatically.


Functioning of PA: high pressure switch

After the pressure switch has been triggered, it must be reset manually by pressing the black button on the pressure switch itself completely and reset the alarm from the control panel. Refer to the Troubleshooting section to detect the problem and carry out the necessary maintenance.

2.10. MAINTENANCE


	IMPORTANT! Maintenance is reserved exclusively for skilled personnel from workshops authorised, qualified to operate on this type of products. Pay close attention to the danger signs on the unit. Use the personal protective equipment foreseen by current laws. Pay the utmost attention to the symbols located on the unit. Use EXCLUSIVELY original spare parts.
	IMPORTANT! Always use the personal protective equipment foreseen by law (goggles, earmuffs, gloves, etc.).
	DANGER! Always use the general circuit breaker protecting the entire system before carrying out any maintenance work on the unit, even if it is for inspection purposes only. Lock the general circuit breaker in the zero position to make sure that no one accidentally powers the machine.
	DANGER! Pay attention to high temperatures near the compressor heads and the flow pipes of the cooling circuit.

Control	Frequency	Notes
General cleaning and inspection of the unit	Every 6 months, the unit must undergo general washing and its status must be checked	Any points where corrosion is starting need to be touched up with protective paint.
Always use the personal protective equipment foreseen by law (goggles, earmuffs, etc.).		
Compressor: oil check	Every 6 months	The lubricating oil level in the compressor can be checked by means of the sight-glass.
Exchangers	Every 12 months	Any incrustation of the exchanger may be detected by measuring the pressure-drop between the inlet and outlet pipes, using a differential pressure gauge.
Water filter	At least every 6 months	It is mandatory to install a mesh filter on the unit's inlet water piping. This filter must be cleaned from time to time.


	IMPORTANT! Provide mandatory controls and inspections pursuant to EU 517/2014.
---	--

General cleaning and inspection of the unit

Every six months, the unit should be cleaned using a moist cloth. The general conditions of the unit should always be checked every six months. Any corrosion must be treated with protective paints in order to prevent possible damage.


	IMPORTANT! Provide mandatory controls and inspections pursuant to EU 517/2014.
---	--

Checking compressor oil level

	IMPORTANT! Do not use the unit if the oil level in the compressor is low.
---	---

The sight glass shows the level of lubricating oil in the compressor. The oil level in the sight glass must be examined with all compressor running. At times a small amount of oil could migrate towards the cooling circuit causing slight level fluctuations; they can therefore be considered normal. Fluctuations in the oil level are also possible when the capacity control is activated; however, the oil level must always be visible in the sight glass. During the first hours of operation frequently check that the level is above the minimum. The presence of foam when the unit starts is normal. A prolonged and excessive presence of foam during operation, on the other hand, means that the refrigerant has not dissolved in the oil.

Inspection and washing the exchangers

	DANGER! The acids used for washing the heat exchangers are toxic. Use suitable personal protective equipment.
---	---

The exchangers are not subject to any particular risk of fouling under nominal conditions of use. The working temperatures of the unit, the speed of the water in the channels, the adequate finishing of the heat transfer surface and the obligatory adoption of a filter minimise fouling of the exchanger. Possible fouling of the heat exchanger can be detected by measuring the pressure drop between the inlet and outlet pipes of the unit, using a differential manometer and comparing it with those at first start-up or those in the technical note. Any sludge that may form in the water system or any silt that cannot be trapped by the filter, as well as extremely hard water conditions or high concentrations of any antifreeze solution used, may clog the heat exchanger and undermine its thermal exchange efficiency. In this case, it is necessary to wash the heat exchanger with suitable chemical detergents. If necessary, provide already existing systems with adequate charge and discharge connections or by proceeding as illustrated in the figure. Use a tank containing light acid: 5% phosphoric acid or 5% oxalic acid if the heat exchanger has to be cleaned often. The liquid detergent must circulate around the exchanger at a flow rate at least 1,5 times higher than the rated working flow rate in any case following without exceeding the maximum admitted flow (see "Water capacity limits"). The first detergent cycle cleans up the worst of the dirt. After the first cycle, carry out another cycle with clean detergent to complete the operation. Before starting up the system again, rinse abundantly with water to get rid of any traces of acid and bleed any air from the system; if necessary start up the service pump.

Special maintenance

These are all those repairs or replacements which allow the unit to keep on working in standard conditions. The spare parts must be identical to the previous ones. Namely, they must have equivalent performance, dimensions etc. according to the specifications provided by the manufacturer.

Control	Frequency	Notes
Electrical system	Every 6 months	Besides checking the various electrical devices, the electrical insulation of all the cables and their correct tightening on the terminal boards must be verified, paying special attention to the earth connections.
Check the power consumption of the unit	Every 6 months	
Check electrical control board contactors	Every 6 months	This operation must be carried out by skilled personnel of authorised workshops, qualified to operate on this type of products.
Checking gas charge and humidity in circuit (with unit running at full capacity)	Every 6 months	
Check that there are no gas leaks	Every 6 months	
Check the cleanliness of the inverter compartment filter	Every 3 months	Clean or replace the filter protecting the inverter from the weather and prevent overheating in case of clogging (reduce interval depending on installation site).
Verify operation of maximum pressure switches	Every 6 months	This operation must be carried out by skilled personnel of authorised RHOSS S.p.A. workshops, qualified to operate on this type of products.
Bleeding air from the chilled water system	Every 6 months	
Draining the water system (if necessary)		If the unit is idle during winter months, it must be emptied. In alternative, a glycol mixture can be used according to the information provided in this manual.

Top-up / replacement of refrigerant charge

The units are factory-tested with the gas charge necessary for correct operation. The amount of gas inside the circuit is shown directly on the serial no. plate. Should need to be topped-up, drain and evacuate the circuit, eliminating traces of non-condensable gases with any humidity. After maintenance operations on the cooling circuit and before restoring the gas charge, wash the circuit thoroughly. Then top-up the exact amount of new oil and refrigerant as shown on the serial no. plate. The refrigerant must be poured from the load cylinder at the liquid state. Once the topping-up operation is complete, repeat the unit start-up procedure and monitor its operating conditions for at least 24 hours. If, for any particular reason, such as a refrigerant leak, you wish to simply top-up the refrigerant, bear in mind that there may be a slight drop in unit performance.

In all cases the top-up must be carried out in the low pressure section of the machine before the evaporator, using the pressure sockets. Make sure that the refrigerant is introduced only in the liquid phase. During operation the refrigerant level can be monitored with the sub-cooling level. During transient operation of the machine, fluctuations in the sub-cooling level are normal.

Restoring compressor oil level

With the unit switched off, the oil level in the compressors must partially cover the sight-glass on the compressor. The level is not always constant as it depends on the ambient temperature and the percentage of refrigerant in the oil. With the unit on and in nominal conditions the oil level should be clearly visible through the sight-glass and must be flat without any ripples. During machine operation, the oil normally returns to the compressor via the refrigerant circuit. Oil can be topped up after the compressors have been vacuumed, using the pressure tap located on the suction or compressor. For information on the amount and type of oil, refer to the label on the compressor or contact a service centre.

Repairing and replacing components

- Always refer to the wiring diagrams enclosed with the appliance when replacing electrically powered components. Always take care to clearly label each wire before disconnecting, in order to avoid making mistakes later when re-connecting.
- When the machine is started up again, always go through the recommended start-up procedure.
- After maintenance has been performed on the unit, the liquid-humidity indicator (LUE) must be under control. After at least 12 hours of running, the cooling circuit of the unit must be perfectly "dry", with the LUE green, Otherwise, the filter needs to be replaced.

Replacing the drier filter

To replace the drier filters, drain and eliminate humidity from the cooling circuit by also draining the refrigerant dissolved in oil. Once the filter has been replaced, evacuate the circuit again to eliminate any trace of non-condensable gases, which could have entered the system while replacing the filter. It is advisable to check that there are no gas leaks before restarting the machine for normal working.

Instructions on how to drain the cooling circuit

In order to drain the cooling circuit completely by means of type-approved devices, drain the refrigerant fluid from both the high and low-pressure sides and in the liquid line. Use the load connections in every section of the circuit. In order to drain the refrigerant fluid completely all the circuit lines must be drained. The fluid must not be discharged into the atmosphere as it causes pollution. It should be recovered in suitable cylinders and delivered to a company authorised for the collection.

Eliminating Circuit Humidity

If during machine operation there is evidence of humidity in the cooling circuits, it is essential to drain the circuit completely of refrigerant fluid and eliminate the cause of the problem. To remove all the humidity, the operator must dry out the circuit and place it under vacuum up to 70 Pa. It is then possible to proceed to top up the refrigerant fluid indicated in the plate located on the unit.

2.11. DISMANTLING THE UNIT



SAFEGUARD THE ENVIRONMENT!
 Dispose of the packaging materials in compliance with the national or local legislation in force in your country. Do not leave the packaging within reach of children.

The unit should only be dismantled by a firm authorised for the disposal of scrap machinery/products. The unit as a whole is composed of materials considered as secondary raw materials and the following conditions must be observed:

- the compressor oil must be removed. It must be recovered and delivered to a body authorised to collect waste oil;
- refrigerant gas should not be discharged into the atmosphere. It should instead be recovered by means of type-approved devices, stored in suitable cylinders and delivered to a company authorised for the collection;
- the filter-drier and electronic components are considered special waste, and must be delivered to a body authorised to collect such items;
- the foamed polyurethane rubber insulation material of the water exchangers must be removed and processed as urban waste.



This symbol means that this product must not be disposed of with household waste. Properly dispose of the unit according to local laws and regulations. When the unit reaches the end of its useful life, contact the local authorities for information on disposal and recycling, or ask to collect the used equipment free of charge. Separate collection and recycling of the product at the time of disposal will help conserve natural resources and ensure that the unit is recycled properly to safeguard human health and the environment.

2.12. TROUBLESHOOTING

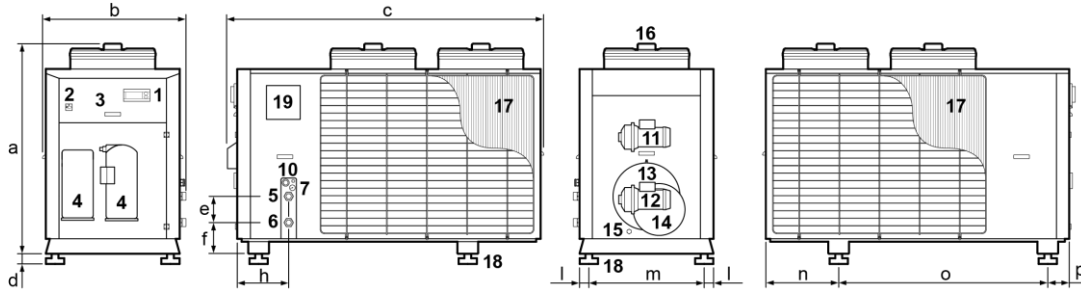
Problem	RECOMMENDED ACTION
1 – THE CIRCULATION PUMP DOES NOT START (IF CONNECTED): water differential pressure switch alarm	
No voltage to the pump unit	check the electrical connections
No signal from control board	check, call in authorised assistance
Pump blocked	check and clear as necessary
Pump motor failure	repair or replace pump
Working set-point reached	check
The water mesh filter (mounted by installer) is dirty	clean the filter
2 - COMPRESSOR: IT DOES NOT START	
Microprocessor board alarm	identify alarm and take appropriate action
No voltage, switch open	close the isolator
Circuit breakers tripped due to overload	reset the switches; check the unit at start-up
No request for cooling on user with correctly entered work set-point	check and if necessary wait for cooling request
Work set-point too high in cooling mode	check and if necessary readjust set-point
Defective contactors	replace the contactor
Compressor electric motor failure	check for short circuit
Head of the compressor very hot, internal circuit breaker tripped	wait an hour at least for cooling
3 –THE COMPRESSOR DOES NOT START BUT YOU CAN HEAR A BUZZING NOISE	
Incorrect power supply voltage:	check voltage, investigate causes
Defective contactors	replace the contactor
Insufficient oil heating	Wait for the remaining time indicated in the control
Mechanical problems in the compressor	replace the compressor
4 - THE COMPRESSOR WORKS INTERMITTENTLY: low pressure pressure-switch alarm	
Insufficient amount of refrigerant fluid	1. detect and eliminate any leaks 2. top-up to the correct amount
Clogged refrigerant fluid line filter (appears frosted)	replace the filter
Irregular operation of the expansion valve	check calibration, adjust overheating, replace if necessary
5 - THE COMPRESSOR STOPS: high pressure pressure-switch alarm	
Faulty high pressure switch	check operation of pressure switch
Presence of air in the water system	bleed the water system
Excessive amount of refrigerant fluid	drain the excess

6 - Excessive compressor noise - Excessive vibrations	
The compressor is pumping liquid, excessive refrigerant fluid in crankcase	<ol style="list-style-type: none"> 1. check operation of the expansion valve 2. replace expansion valve if necessary
Mechanical problems in the compressor	overhaul compressor
Unit running at the limit of the specified condition of use	check performance according to declared limits
7 - Compressor runs continuously	
Excessive thermal load	check system sizing, leakage and insulation of rooms served
Work set-point too low in cooling mode	check calibration and reset.
Bad water circulation in the heat exchanger:	check and adjust as necessary.
Presence of air in the chilled water system	bleed the system
Insufficient amount of refrigerant fluid	<ol style="list-style-type: none"> 1. detect and eliminate any leaks 2. top-up to the correct amount
Clogged refrigerant fluid line filter (appears frosted)	replace the filter
Faulty control board	replace the board and verify
Irregular operation of the expansion valve	check calibration, adjust operation, replace if necessary
Irregular contactor operation	check operation
8 - LOW OIL LEVEL	
Refrigerant fluid leakage	<ol style="list-style-type: none"> 1. check, identify and eliminate any leaks 2. top-up to the correct amount of refrigerant and oil
The crankcase heater is off	check and replace if necessary
Unit running under irregular conditions compared to the functioning limits	check unit sizing
No oil return from the circuit	check the compressor sight glass for the presence of oil
9 - THE CRANKCASE HEATER DOES NOT WORK	
No electrical supply	check connections
Controller function disabled	check and possibly update
10 - OUTLET PRESSURE HIGH IN NOMINAL CONDITIONS	
Presence of air in the water system	bleed the system
Excessive amount of refrigerant	drain the excess
11 - OUTLET PRESSURE LOW IN NOMINAL CONDITIONS	
Insufficient amount of refrigerant fluid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Detect and eliminate any leaks 2. top-up to the correct amount
Presence of air in the water system (in cooling mode)	bleed the system
Insufficient water flow to the evaporator (in cooling mode)	check hydraulic system and adjust as necessary
Mechanical problems in the compressor	overhaul compressor
Irregular working of fan speed regulator (in cooling mode)	check calibration and adjust if necessary
12 - INTAKE PRESSURE HIGH IN NOMINAL CONDITIONS	
Excessive thermal load (in cooling mode)	check system sizing, leakage and insulation
Irregular operation of the expansion valve	check operation, clean nozzle, adjust overheating, replace if necessary
Mechanical problems in the compressor	overhaul compressor
13 - Low intake pressure in nominal conditions	
Insufficient amount of refrigerant	<ol style="list-style-type: none"> 1. top-up to the correct amount 2. detect and eliminate any leaks
Damaged heat exchanger (in cooling mode)	<ol style="list-style-type: none"> 1. check 2. replace
Irregular operation of the expansion valve	<ol style="list-style-type: none"> 1. check operation 2. clean the nozzle 3. adjust overheating 4. replace if necessary
The water mesh filter (mounted by installer) is dirty	clean the filter
Presence of air in the water system (in cooling mode)	bleed the system
Insufficient water flow (in cooling mode)	check and adjust if necessary
14 - THE INVERTER FALLS RAPIDLY AT MINIMUM (inverter prevention)	
Inverter overheating	Clean or replace compartment filter, check fan functionality

3. SECTION III | ENCLOSED DOCUMENTS

3.1. HYDRAULIC OVERALL DIMENSIONS, SIZE AND CONNECTIONS

THAITI 131÷155 – Sera 10÷13



- 1 Control panel
- 2 Isolator
- 3 Electrical Control Board
- 4 Inverter compressor
- 5 Main heat exchanger water inlet
- 6 Main heat exchanger water outlet
- 7 Manometer
- 10 Power supply inlet
- 12 Pump housing (P - DP set ups)
- 15 Water system drain
- 16 Fan
- 17 Finned coil
- 18 Anti-vibration support
- 19 Compartment containing the safety valves (GM accessory)

		131-10	140-11	148-12	155-13
a	mm	1590	1590	1590	1590
b	mm	1070	1070	1070	1070
c	mm	2320	2320	2320	2320
d	mm	75	75	75	75
e	mm	196	196	196	196
f	mm	231	231	231	231
g	mm	-	-	-	-
h	mm	385	385	385	385
i	mm	-	-	-	-
l	mm	29	29	29	29
m	mm	942	942	942	942
n	mm	544	544	544	544
o	mm	1562	1562	1562	1562
p	mm	160	160	160	160



MidiPACK-I ECO - Sera



Baureihe MidiPACK-I ECO-Sera

THAITI 131÷155 – 10÷13

Wärmepumpen mit luftgekühlter Verflüssigung und Axialventilatoren. Baureihe mit hermetischen Scroll-Verdichtern und umweltfreundliches R32.

1.	LEITUNGSQUERSCH I BENUTZER	61
1.1.	Anleitung zum Lesen der Codebeschreibung	61
1.2.	Erhältliche Ausführungen	61
1.3.	Maschinenkennzeichnung	61
1.4.	Vorgesehene Einsatzbedingungen	61
1.5.	Warnungen Verwendungsbedingungen	61
1.6.	Betriebsgrenzen	62
1.7.	Warnhinweise zu potenziell giftigen Substanzen	63
1.8.	PED-Kategorien der druckbeaufschlagten Komponenten	64
1.9.	Hinweise zu Restgefährdung und Risiken, die nicht beseitigt werden können	64
1.10.	Beschreibung der Bedien- und Regelvorrichtungen	65
2.	ABSCHNITT II INSTALLATION UND WARTUNG	66
2.1.	Baueigenschaften	66
2.2.	Ersatzteile und Zubehör	67
2.3.	Zubehör	67
2.4.	Installation	68
2.4.1.	Transport - Handling R32	68
2.4.2.	Hinweise zur Installation	70
2.4.3.	Anforderungen an den Installationsort	70
2.4.4.	Installation in einem Außenbereich	70
2.4.5.	Anleitungen zur Installation der Einheiten mit Kältemittel R32	70
2.4.6.	Warnungen Abstand und Positionierung beachten	72
2.4.7.	Freiräume und Aufstellung	72
2.4.8.	Reduzierung des Schallpegels der Einheit	73
2.5.	Wasseranschlüsse	73
2.5.1.	Korrosionsschutz	73
2.5.2.	Frostschutz der Einheit	73
2.5.3.	Verwendung von Frostschutzmischungen	74
2.6.	Elektrische Anschlüsse	74
2.6.1.	Elektrische Anschlüsse	74
2.6.2.	Elektrische Anschlüsse	75
2.6.3.	Fernsteuerung durch lose beigelegtes Zubehör	75
2.7.	Vertiefung des Zubehörs	75
2.7.1.	Zubehör EEM - Energy Meter	75
2.7.2.	Zubehör FDL - Forced download compressors	75
2.7.3.	Zubehör LKD - Leak Detector	75
2.7.4.	Zubehör KEAP	76
2.7.5.	Zubehör FDL - Forced download compressors	76
2.8.	Startprozedur	76
2.9.	Anleitung für die Einstellung und die Regelung	79
2.10.	Wartung	79
2.11.	Verschrottung der Einheit	82
2.12.	Fehlersuche und Systematische Analyse der Defekte	82
3.	ABSCHNITT III ANLAGEN	85
3.1.	Abmessungen, Außenmaße und Hydraulikanschlüsse	85

1. LEITUNGSQUERSCHNITT BENUTZER

1.1. ANLEITUNG ZUM LESEN DER CODEBESCHREIBUNG

MidiPACK-I ECO - Sera

T	Wasser erzeugende Einheit
H	Wärmepumpe
A	Luftgekühlte Verflüssigung
I	Hermetische invertergesteuerte Scroll-Verdichter
T	Hoher Wirkungsgrad
I	Kältemittel R32

1.2. ERHÄLTICHE AUSFÜHRUNGEN

Standard Ausführung ohne Pumpe und ohne Pufferspeicher

Hydraulikmodule (Primärkreislauf)

P1	Ausführung mit Pumpe
P2	Ausführung mit Pumpe mit gesteigerter Förderhöhe
DP1	Ausführung mit Doppelpumpe, davon eine in Stand-by mit automatischer Betätigung
DP2	Ausführung mit Doppelpumpe mit gesteigerter Förderhöhe, davon eine in Stand-by mit automatischer Betätigung
PI1	Ausführung mit Pumpe mit stufenloser Drehzahlregelung (variabler Durchsatz an Anlage)
PI2	Ausführung mit Pumpe mit höherer Förderleistung und stufenloser Drehzahlregelung (variabler Durchsatz an Anlage)
DPI1	Ausführung mit doppelter Pumpe davon eine im Stand-by mit automatischem Anlauf und stufenloser Drehzahlregelung (variabler Durchsatz an Anlage)
DPI2	Ausführung mit Doppelpumpe mit gesteigerter Förderhöhe, wovon eine in Standby mit automatischem Antrieb mit stufenloser Drehzahlregelung (variable Förderleistung an der Anlage)

1.3. MASCHINENKENNZEICHNUNG




Das Typenschild mit den Kenndaten des Geräts befindet sich am Schaltkasten; ihm können alle Maschinendaten entnommen werden.

1.4. VORGESEHENE EINSATZBEDINGUNGEN

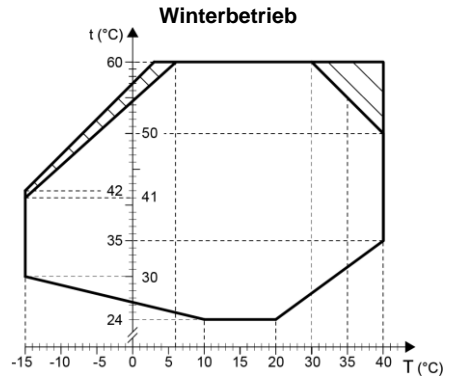
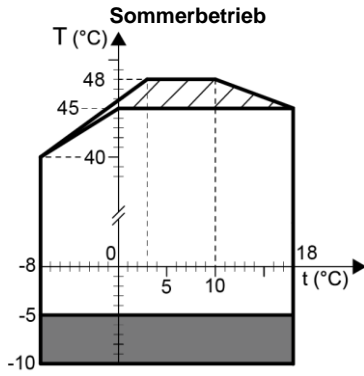
Die Einheiten sind kompakte Wärmepumpen mit Kältekreislaufumkehr mit luftgekühltem Verdampfer/Verflüssiger sowie Flügelradlüftern. Sie sind vorgesehen für Klima- und Prozesswasseranlagen, bei denen gekühltes und erhitztes Wasser bereitgestellt werden müssen, Kein Trinkwasser.

Die Einheiten sind für die Außeninstallation bestimmt

1.5. WARNUNGEN VERWENDUNGSBEDINGUNGEN

	GEFAHR! Das Gerät ist ausschließlich für den Betrieb als Kaltwassersatz mit luftgekühlter Verflüssigung entwickelt und gebaut worden; jede andere Anwendung ist ausdrücklich VERBOTEN . Die Aufstellung des Gerätes in explosionsgefährdeter Atmosphäre ist strikt untersagt.
	GEFAHR! Die Maschine wird im Freien aufgestellt. Die Maschine ist für Außenaufstellung bestimmt. Die Maschine bei Aufstellung an einem für Personen unter 14 Jahren zugänglichen Ort durch ein Schloss sichern.
	WICHTIG! Die einwandfreie Arbeitsweise der Einheit hängt von der gewissenhaften Beachtung der Gebrauchsanweisungen im vorliegenden Handbuch, der Einhaltung der für die Aufstellung vorgesehenen Freibereiche und des zulässigen Einsatzbereichs ab.

1.6. BETRIEBSGRENZEN



- t(°C) Temperatur des erzeugten Wassers
- T(°C) Lufttemperatur (T.K.)
- Standardbetrieb
- Sommerbetrieb mit Verflüssigungsdruck-Regelung FIEC
- ▨ Betrieb mit Drosselung der Kühlleistung
- ▩ Winterbetrieb mit Partitionierung der Heizleistung

Zulässige Temperaturdifferenzen über die Wärmetauscher

- o Temperaturdifferenz $\Delta T = 3 + 8^{\circ}\text{C}$

Mindestwasserdruck 0,5 Barg
 Höchstwasserdruck 6 barg / 3 barg (Ausführung Tank&Pump)

Im Sommerbetrieb:

Maximale Wassertemperatur am Eingang 23°C.

Im Winterbetrieb:

Mindesttemperatur Wassereintritt 20 °C
 Höchsttemperatur Wassereintritt 54 °C (full load)

Hinweis

Bei der Bestellung müssen UNBEDINGT für $t(^{\circ}\text{C}) < 5^{\circ}\text{C}$ (Zubehör BT) die Betriebstemperaturen der Einheit angegeben werden (Eintritt/Austritt glykolhaltiges Wasser Verdampfer) um eine korrekte Parametrisierung zu ermöglichen. Fernerhin ist die Verflüssigungsdruckregelung FI oder FIEC obligatorisch. Lösungen verwenden Salzfrei: siehe "Verwendung von salzfreien Lösungen".

Hinweis

Im zulässigen Betriebsbereich sind der Verdichter und der Inverter über den Controller durch eine kontinuierliche Überwachung der Stromaufnahme des Verdichters, der Betriebsdruckwerte und der Ablasstemperatur geschützt. Der Verdichter kann automatisch und unabhängig von der Anforderung die Modulation ausführen, wenn er seinen korrekten Betriebsbereich verlässt.

1.7. WARNHINWEISE ZU POTENZIELL GIFTIGEN SUBSTANZEN

	<p>ACHTUNG! Lesen Sie aufmerksam die folgenden Informationen über die verwendeten Kältemittel. Befolgen Sie gewissenhaft die folgenden Anweisungen und Erste-Hilfe-Maßnahmen.</p>
---	--

Kenndaten des verwendeten Kältemittels. Das Gerät verwendet das Kältemittelgemisch R32, bestehend aus:

- Difluormethan (HFC 32) CAS-Nr.: 000075-10-5

Kenndaten des verwendeten Öls

Zur Schmierung des Geräts wird Polyesteröl verwendet; halten Sie sich auf jeden Fall immer an die Angaben des Verdichter-Typenschildes.

	<p>GEFAHR! Weitere Informationen zu Kältemittel und Schmieröl finden Sie in den Sicherheits-Datenblättern der jeweiligen Hersteller der Produkte.</p>
---	--

Grundlegende Öko-Informationen über die eingesetzten Kältemittel

• **Beständigkeit, Abbau und Umwelteinfluss**


Kältemittel	Chemische Formel	GWP (in 100 Jahren)
R32	CH2F2	677

R32 gehört zur Gruppe der Fluorkohlenwasserstoffe. Es unterliegt dem Kyoto-Protokoll (1997 und nachfolgende Überarbeitungen), da es ein Treibhausgas ist. Der Index, der misst, wie stark sich eine bestimmte Treibhaus-Gasmenge auf die Erderwärmung auswirkt, ist der GWP (Global Warming Potential). Konventionell ist der Index für Kohlendioxid (CO₂) GWP=1.

Der jedem Kältemittel zugewiesene Wert des GWP stellt die gleiche Menge an CO₂ in kg dar, die man in einem Zeitfenster von 100 Jahren an die Atmosphäre abgeben muss, um den gleichen Treibhauseffekt von einem 1 kg Kältemittel im gleichen Zeitabschnitt zu erhalten. R32 ist frei von ozon-schichtzerstörenden Elementen, wie Chlor. Sein ODP-Wert (Ozone Depletion Potential) ist daher null (ODP=0).

R32 ist gemäß ISO 817 als A2L nach ASHRAE-Norm 34-1997 eingestuft. Durch die Höhe der unteren Entflammbarkeitsgrenze des LFL (307 g/m³), die geringe Flammenausbreitung (unter 6,7 m/s) und die niedrige Verbrennungswärme (9,5 MJ/kg) wird R32 unter den schwer entflammbaren A2L-Kältemitteln eingestuft. Das Kältemittel hat auch eine Mindestzündenergie (MIE>29 Mj) und eine Selbstzündungstemperatur von 530°C.

Kältemittel R32
Sicherheitsklasse (ISO 817) A2L
PED fluid group 1
ODP 0
GWP (AR5 - über 100 Jahre) 675
Bauteil R32

	<p>UMWELTSCHUTZ! Die Hydrofluorkarbonate in der Einheit dürfen nicht in die Atmosphäre abgegeben werden, da sie zum Treibhauseffekt beitragen.</p>
---	---

R32 ist ein Kohlenwasserstoffderivat, das sich in der unteren Atmosphäre (Troposphäre) schnell zersetzt. Die Zerfallsprodukte sind hochgradig flüchtig und liegen daher in sehr niedrigen Konzentrationen vor. Sie haben keine Auswirkung auf den photochemischen Smog (sie fallen nicht unter die flüchtigen organischen Substanzen VOC - gemäß den Bestimmungen der Vereinbarung UNECE).

• **Auswirkungen auf Gewässer**

Die in die Umwelt freigesetzte Substanz verursacht keine langfristige Gewässerverschmutzung.

• **Expositionskontrolle/Persönliche Schutzausrüstung**


Geeignete Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen, Augen und Gesicht schützen.

• **Berufliche Expositionsgrenzen R32**

DNEL 7035 mg/m³

Wichtige toxikologische Hinweise über das eingesetzte Kältemittel

• **Handhabung**

	<p>ACHTUNG! Alle Personen, die die Einheit bedienen und warten, müssen ausreichend über die Gefährdung bei der Handhabung von potenziellen Giftstoffen unterrichtet werden. Die Nichtbeachtung der genannten Anweisungen kann zu Personenverletzungen und Maschinenschäden führen.</p>
---	---

Das Einatmen hoher Dampfkonzentrationen vermeiden. Die Konzentration in der Umgebungsluft muss auf ein Minimum reduziert und auf diesem Niveau gehalten werden; sie muss geringer als die berufliche Expositionsgrenze sein. Die Dämpfe sind schwerer als Luft, daher sind hohe Konzentrationen der Substanz in Bodennähe bei geringem Luftaustausch möglich. In diesen Fällen für ausreichende Belüftung sorgen. Die Berührung mit offenem Feuer und heißen Oberflächen vermeiden, da hierdurch reizende und giftige Zerfallsprodukte entstehen können. Augen- und Hautkontakt mit dem Kältemittel vermeiden.

• **Maßnahmen bei Austreten des Kältemittels**

Tragen Sie bei der Beseitigung der ausgelaufenen Flüssigkeit angemessene, individuelle Schutzmittel (einschließlich Atemschutz). Bei ausreichend sicheren Arbeitsbedingungen die Leckstelle isolieren. Lassen Sie bei kleineren Flüssigkeitsverlusten das Produkt verdunsten, falls die Bedingungen für eine angemessene Entlüftung vorliegen. Bei Austreten größerer Mengen für eine intensive Lüftung des ganzen Bereichs sorgen.

Die ausgelaufene Substanz mit Sand, Torf oder ähnlich saugfähigem Material eindämmen. Verhindern Sie, dass die Flüssigkeit in Abflüsse, Kanalisation, Kellerräume oder Reparaturgruben eindringt, da die Dämpfe eine erstickende Atmosphäre erzeugen.

□ Wichtige toxikologische Hinweise über das eingesetzte Kältemittel

• Einatmen

Hohe Konzentrationen in der Luft können betäubend wirken und zu Bewusstlosigkeit führen. Eine länger andauernde Exposition kann Herzrhythmusstörungen und plötzlichen Tod verursachen. Sehr hohe Konzentrationen können durch den daraus folgenden verringerten Sauerstoffgehalt der Umgebungsluft Erstickten bewirken.

• Haut- und Augenkontakt

Kältemittelspritzer können Kälteverbrennungen verursachen. Eine Gefährdung durch Absorption der Substanz über die Haut ist. Wiederholter oder längerer Hautkontakt kann den schützenden Fettfilm der Haut zerstören und damit zu Austrocknen, Rissigkeit und Dermatitis führen. Kältemittelspritzer können Kälteverbrennungen verursachen.

• Verschlucken

Hochgradig unwahrscheinlich; im Fall des Verschluckens sind Kälteverbrennungen möglich.

Erste-Hilfe-Massnahmen

• Einatmen

Den Verletzten aus dem belasteten Bereich entfernen und in einem warmen Raum ruhen lassen. Falls erforderlich, Sauerstoff verabreichen. Falls die Atmung stillsteht oder auszusetzen droht, künstlich beatmen. Bei Herzstillstand externe Herzmassage anwenden.

• Haut- und Augenkontakt

Die Substanz nach Hautkontakt unverzüglich mit lauwarmem Wasser abspülen. Die betroffenen Hautbereiche mit Wasser auftauen lassen. Mit Kältemittel verschmutzte Kleidungsstücke ablegen. Die Kleidungsstücke können im Fall von Kälteverbrennungen an der Haut ankleben. Falls Hautreizung oder Blasenbildung auftritt, einen Arzt konsultieren. Sofort mit Augenspülflüssigkeit oder klarem Wasser ausspülen. Dabei die Augenlider auseinander ziehen, den Spülvorgang mindestens 10 Minuten lang durchführen. Ärztliche Hilfe anfordern.

• Verschlucken

Keinen Brechreiz hervorrufen. Falls der Verletzte bei Bewusstsein ist, ihm den Mund mit Wasser ausspülen und ihn 200-300 ml Wasser trinken lassen. Ärztliche Hilfe anfordern.

• Zusätzliche ärztliche Behandlung

Symptomatische Behandlung und, falls angezeigt, unterstützende Therapie. Kein Adrenalin oder ähnliche Arzneimittel verabreichen, da diese zu Herzrhythmusstörungen führen können.

• Löschmittel

Geeignete Löschmittel:

- SPRÜHWASSER
- TROCKENPULVER

Ungeeignete Löschmittel:


- WASSERSTRAHLEN
- CO₂

1.8. PED-KATEGORIEN DER DRUCKBEAUFSCHLAGTEN KOMPONENTEN

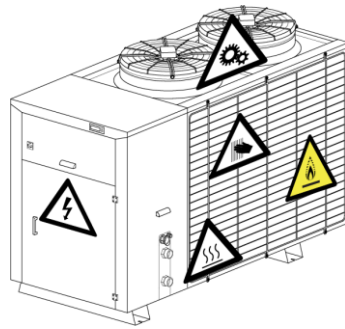
Liste der kritischen, druckbeaufschlagten Komponenten (Richtlinie 2014/68/UE):

Bauteil	PED-Kategorie
Verdichter	III
Sicherheitsventile	IV
Hochdruck-Druckwächter	IV
Flüssigkeitsabscheider	III
Flüssigkeitssammler	/ II / III *
Plattenwärmeüberträger	II
Lamellenregister	Art.4 par 3

1.9. HINWEISE ZU RESTGEFÄHRDUNG UND RISIKEN, DIE NICHT BESEITIGT WERDEN KÖNNEN

	<p>WICHTIG! Symbole und Hinweise an der Maschine aufmerksam beachten.</p>
---	--

Sollten trotz aller Schutzvorrichtungen Restrisiken bestehen bleiben, sind auf der Maschine entsprechend der Norm „ISO 3864“ selbstklebende Warnschilder angebracht.



Hinweis auf das Vorhandensein von Spannung führenden Bauteile



Hinweis auf das Vorhandensein von Maschinenteilen in Bewegung (Riemen, Ventilatoren)



Hinweis auf das Vorhandensein heißer Oberflächen (Kältekreislauf, Verdichterköpfe)



Hinweis auf das Vorhandensein scharfer Kanten an den Lamellenregistern.



Brandgefahr

1.10. BESCHREIBUNG DER BEDIEN- UND REGELVORRICHTUNGEN

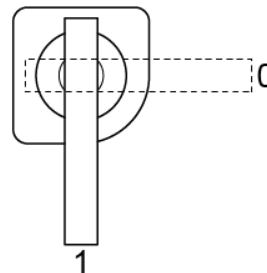
Die Bedienelemente bestehen aus dem Hauptschalter, dem automatischen Schutzschalter und der Benutzerschnittstelle an der Maschine.

Haupttrennschalter



GEFAHR!
Der Anschluss von eventuellen, nicht muss unter genauer Beachtung der Angaben auf den Schaltplänen der Einheit ausgeführt werden.

Netztrennschalter zur manuellen Unterbrechung der Stromversorgung des Typs „b“ (Normenbez. EN 60204-1§5.3.2). Die Schalter trennt die Maschine von der Stromversorgung ab.



Automatikschalter

- **Automatischer Schutzschalter des Verdichters;**
Mit dem Schalter kann der Leistungsstromkreis des fixen Verdichters ein- und ausgeschaltet werden. Achtung: Der Umrichterkompressor ist mit einem speziellen Sektorsicherungssockel ausgestattet, der in der Stromversorgungsleitung installiert ist.
- **Automatischer Schutzschalter der Pumpe**
Der Schalter erlaubt das Ein-/Ausschalten der Pumpen.
- **Automatischer Schutzschalter der Ventilatoren**
Der Schalter erlaubt das Ein-/Ausschalten der Ventilatoren.

2. ABSCHNITT II | INSTALLATION UND WARTUNG

In Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) N. 517/2014 vom 2014. April 16 erstellen und behalten die Bediener von Maschinen, an denen Kontrollen vorzunehmen sind, für jede solcher Maschinen Register, in denen die von Artikel 6 Abs. vorgesehenen Angaben angeführt sind, um vorhandene eventuelle Verluste nach Artikel 4, Absatz 1, zu überprüfen. 1. Der Bediener ist der Eigentümer der Maschine oder der Anlage. Der Bediener hat das Recht, einer außenstehenden Person oder Gesellschaft (mittels eines schriftlichen Vertrages) die unmittelbare Kontrolle der Maschine oder des Systems zu übertragen.

2.1. BAUEIGENSCHAFTEN

- Tragende Struktur und Verkleidung, hergestellt aus verzinktem und lackiertem Blech (RAL 9018); Untergestell aus verzinktem Stahlblech.
- Hermetischer Scroll-Verdichter mit Invertersteuerung zur Kontrolle der variablen Kapazität mit Reduzierung des Anlaufstroms beim Starten und bei der Phasenregelung der automatischen Verbraucher zum Netz. Sie sind mit einem thermischen Schutz ausgestattet und die Kurbelwellenheizung wird automatisch aktiviert, wenn das Gerät stoppt (vorausgesetzt, das Gerät wird elektrisch betrieben).
- Wasserseitiger Wärmetauscher mit gelöteten Edelstahlplatten, einschließlich Frostschutzheizung und entsprechender Isolierung.
- Luftseitiger Wärmetauscher aus Kupferrohren mit AluRippen. Einschließlich Schutzgittern.
- Axialventilatoren mit äußerem Laufrad, versehen mit eingebautem Überlastungsschutz und Schutznetz.
- Elektronische proportionale Vorrichtung für die Druckregelung und die stufenlose Einstellung der Drehgeschwindigkeit der Ventilatoren.
- Wasseranschlüsse mit Außengewinde.
- Differenzdruckschalter am Wärmetauscher zum Schutz der Einheit vor eventuellen Unterbrechungen des Wasserflusses.
- Sonde Außenlufttemperatur.
- Kältemittelkreislauf aus geglühtem Kupferrohr (EN 12735-1-2) komplett mit:
 - Filtertrockner
 - Füllunganschlüsse
 - Sicherheitsdruckwächter auf Hochdruckseite
 - Druckmessumformer auf Hochdruck- und Niederdruckseite
 - Elektronisches Expansionsventil
 - Sicherheitsventil auf Hochdruck- und Niederdruckseite
 - Gasabscheider
 - Zyklus-Umsteuerventil
 - Flüssigkeitssammler
 - Rückschlagventil
- Einheit mit Schutzart IP24
- Außerdem gehören zur Einheit:
 - Anzeige von Hoch- und Niederdruck des Kühlkreislaufs
 - Clock-Karte;
 - Steuerung mit Funktion AdaptiveFunction Plus.
- Die Einheit wird mit Kältemittelfüllung R32 geliefert.

Schaltschrank

- Der elektrische Schaltschrank kann über das Frontpaneel entsprechend den geltenden IEC-Normen geöffnet werden. Die Öffnung und Schließung ist nur mit einem Spezialwerkzeug möglich. Mit per Thermostat gesteuertem Kühlgebläse.
- Ausstattung:
 - vorgerüstete Verkabelungen für die Betriebsspannung 400-3ph+N-50Hz;
 - nummerierte elektrische Kabel
 - Hilfsspannung 230V-1ph+N-50Hz von der Hauptspannung abgenommen;
 - allgemeiner Lasttrennschalter an der Stromversorgung, komplett mit Sicherheitsverriegelung
 - Schutzsicherungen Verdichter Inverter;
 - Schutzsicherung für den Hilfskreis
 - Fernsteuerungen und Fernüberwachungen des Geräts: ON/OFF (SCR), Sommer/Winter (SEI), Steuerung Hilfsgenerator CGA (Heizkessel), Steuerung Zusatzgenerator KRIT, Zwangsentleerung der Einheit (FDL), Warmluchte Störabschaltung (LBG) und Leuchtanzeigen Verdichterbetrieb (LFC);
 - Programmierbare Platine, die entweder über die Gerätetastatur oder über die Fernbedienung (KTR) gesteuert werden kann. Steuerbereich bis 50 m; bei Entfernungen von 50 bis 200 m den Bausatz KR200 verwenden.
- Die Karte steuert folgende Funktionen:
 - Einstellung und Regelung der Sollwerte der Wasserausgangstemperatur der Maschine; der Zyklusumschaltung; der Sicherheitszeitschaltungen; der Umwälzpumpe; des Betriebsstundenzählers des Verdichters und der Anlagenpumpe; des elektronischen Frostschutzes mit automatischer Einschaltung bei abgeschalteter Maschine; aller Einschaltsteuerungen der einzelnen Maschinenorgane;
 - Vollschutz der Maschine mit eventueller Abschaltung derselben und Anzeige aller aufgetretenen Alarmer
 - Vollständiger Schutz des Verdichters und des Inverters durch kontinuierliche Überwachung der Stromaufnahme des Verdichters sowie der Betriebsdruckwerte. Der Verdichter kann automatisch und unabhängig von der Anforderung die Modulation ausführen, wenn er seinen korrekten Betriebsbereich verlässt;
 - Sprachauswahl (Italienisch, Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch) der Displayanzeigen;
 - Regelung des elektronischen Expansionsventils (EEV);
 - Regelung der Ablasstemperatur des Verdichters sowie der Druckwerte für Ansaugung und Vorlauf;
 - Displayanzeige aller programmierten Sollwerte, der Wassereintritts- und -austrittstemperaturen und der Alarmmeldungen; Betriebsanzeige Kaltwassersatz oder Wärmepumpe per LED;
 - Selbstdiagnose mit kontinuierlicher Überprüfung des Betriebszustandes der Maschine
 - Benutzerschnittstelle mit mehrsprachigem Menü
 - Code und Beschreibung des Alarms
 - Steuerung des Alarmarchivs;
- Im Einzelnen wird für jeden Alarm Folgendes gespeichert:
 - Datum und Uhrzeit der Auslösung

- die Werte der Wassereintritts und - austrittstemperaturen zum Zeitpunkt der Alarmauslösung;
- Verzögerungszeit des Alarms ab Einschalten der jeweiligen Vorrichtung;
- Verdichterzustand zum Zeitpunkt des Alarms;
- Weitere Funktionen:
 - Steuerung der Funktion Energy Saving;
- Verdampferpumpensteuerung, KPE bei externer Elektropumpenversorgung (vom Installateur). Damit die Geräte ordnungsgemäß funktionieren, müssen die Pumpen vom Installateur über den entsprechenden Digitalausgang auf der Geräteplatine betrieben werden;
- Vorrüstung für seriellen Anschluss (Zubehör KRS485, KFTT10, KBE, KBM, KUSB);
- Möglichkeit eines Digitaleingangs zur externen Regelung des doppelten Sollwerts (DSP);
- Möglichkeit eines digitalen Eingangs zur Produktion von Brauchwarmwasser mittels 3-Wege-Umstellventil (VACS). In diesem Fall besteht die Möglichkeit, einen Temperaturfühler alternativ zum digitalen Eingang zu verwenden (siehe spezifischen Abschnitt zur Vertiefung);
- Möglichkeit eines analogen Eingangs für den gleitenden Sollwert durch externes 4-20 mA-Signal;
- Steuerung der Zeitschaltungen und Betriebsparameter mit möglicher Wochen/Tagesprogrammierung des Betriebs;
- Check-up und Überprüfung des Zustands der programmierten Wartung
- computerunterstützte Maschinenabnahme;
- Selbstdiagnose mit kontinuierlicher Überprüfung des Betriebszustandes der Maschine
- Steuerungssoftware MASTER/SLAVE in den einzelnen Einheiten integriert (SIR - Integrierter Sequenzer Rhoss) - Siehe entsprechenden Abschnitt für genauere Angaben
- Sollwertregelung über AdaptiveFunction Plus mit zwei Optionen:
 - bei festem Sollwert (Option Precision);
 - mit gleitendem Sollwert (Option Economy).
- Steuerantrieb des Verdichters mit seriellen Anschluss an die programmierbare Platine.

2.2. ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR



WICHTIG!

Ausschließlich Originalersatzteile und Originalzubehör benutzen.

Übernimmt keinerlei Haftung für Schäden durch Umbau bzw. Eingriffe seitens nicht autorisierten Personals oder für Betriebsstörungen durch Einbau von nicht Originalersatz- und Zubehörteilen.

2.3. ZUBEHÖR

Werkseitig montiertes Zubehör

P1	Ausführung mit Pumpe
P2	Ausführung mit Pumpe mit gesteigerter Förderhöhe
DP1	Ausführung mit Doppelpumpe, davon eine in Stand-by mit automatischer Betätigung
DP2	Ausführung mit Doppelpumpe mit gesteigerter Förderhöhe, davon eine in Stand- by mit automatischer Betätigung
PI1	Ausführung mit Pumpe mit stufenloser Drehzahlregelung (variabler Durchsatz an Anlage)
PI2	Ausführung mit Pumpe mit höherer Förderleistung und stufenloser Drehzahlregelung (variabler Durchsatz an Anlage)
DPI1	Ausführung mit doppelter Pumpe davon eine im Stand-by mit automatischem Anlauf und stufenloser Drehzahlregelung (variabler Durchsatz an Anlage)
DPI2	Ausführung mit Doppelpumpe mit gesteigerter Förderhöhe, wovon eine in Standby mit automatischem Antrieb mit stufenloser Drehzahlregelung (variable Förderleistung an der Anlage)
DL	Funktion Forced Download Compressors. Modulation des Verdichters zur Begrenzung der Leistung und der Stromaufnahme (Digital Input). Auch verwendbar als Funktion "nigth mode" zur Verringerung der Lautstärke bei nächtlichem Betrieb
SIL	Schallgedämpfte Ausstattung (schallgedämpftes Verdichterfach + Verdichterhaube)
FIEC	Modulierende Kondensationsregelung mit Ventilatoren mit EC-Motor (Brushless)
RAP	Einheit mit Verflüssigungsregister Kupfer/vorlackiertes Aluminium
BRR	Einheit mit Verflüssigungsregister Kupfer/Kupfer
BRH	Einheit mit Verflüssigungsregistern Kupfer/Aluminium mit hydrophiler Behandlung
DSP	Doppelter Sollwert durch digitale Freigabe (nicht kompatibel mit dem Zubehör CS)
CS	Gleitender Sollwert durch analoges 4-20 mA-Signal (nicht kompatibel mit dem Zubehör DSP).
RAE1	Frostschutzheizungen Elektropumpen zu 27 W (erhältlich für Ausrüstungen P1-P2- PI1-PI2); dient der Vorbeugung des Einfrierens des in der Pumpe enthaltenen Wassers, wenn die Maschine ausgeschaltet ist (vorausgesetzt, dass die Einheit elektrisch versorgt ist)

RAE2	Frostschutzheizungen für doppelte Elektropumpen (erhältlich für Ausrüstungen DP1-DP2- DPI1-DPI2); dient der Vorbeugung des Einfrierens des in der Pumpe enthaltenen Wassers, wenn die Maschine ausgeschaltet ist (vorausgesetzt, dass die Einheit elektrisch versorgt ist)
RAB	Frostschutzheizung Untergestell (nurTHAITI)
V3V	Einheit mit 3-Wege-Verteilventil für die Brauchwarmwasser-Bereitstellung. Verfügbar nur für die Version PUMP – einzelne Elektropumpe, nicht erhältlich mit DS und RC100
LKD	Kältemittel-Leckdetektor
EEM	Energy Meter. Messung und Anzeige der elektrischen Größen der Einheiten Zur Vertiefung siehe spezifischer Abschnitt
GM	Nieder- und Hochdruck-Manometer Kühlkreislauf
BT	Niedrige Temperatur des erzeugten Wassers
DVS	Doppeltes Hochdruck-Sicherheitsventil mit Umschalthahn, Hoch- und Niederdruckventil (für THAITI)




Zubehör, separat geliefert

KSA	Gummi-Schwingungsdämpfer
KFA	Wasserfilter
KRIT	Zusatzheizwiderstand für Wärmepumpe, der von der Regelung gesteuert wird
KVDEV	3-Wege-Ventil in Schutzgehäuse für die Brauchwarmwasser-Bereitstellung, mit Verwaltung über Regelung. Verfügbar nur für die Version PUMP, nicht erhältlich mit am Gerät montierter Ausstattung V3V
KEAP	Außenlufttemperaturfühler für den Sollwertausgleich (wahlweise zum bereits eingebauten Außenluftfühler), nicht kompatibel mit Zubehör CS
KTRD	Thermostat mit Display
KTR	Fernastatur zur Fernbedienung, mit LCD-Display, mit denselben Funktionen, die in der Maschine vorhanden sind. Die Verbindung muss über ein 6-adriges Telefonkabel hergestellt werden (Maximaldistanz 6 Meter) oder mit dem Zubehör KRJ1220/KRJ1230. Für größere Distanzen, bis zu 200 Meter, ein abgeschirmtes Kabel AWG 20/22 (4-adrig+Abschirmung, nicht mitgeliefert) und das Zubehör KR200 verwenden.
KRJ1220	Verbindungskabel für KTR (Länge 20m)
KRJ1230	Verbindungskabel für KTR (Länge 30m)
KR200	Satz für die Fernschaltung des Zubehörs KTR für größere Distanzen als 50m und bis zu 200m (abgeschirmtes Kabel AWG, nicht mitgeliefert)
KRS485	Schnittstelle RS485 für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (firmeneigenes Protokoll, Protokoll Modbus RTU)
KFTT10	Schnittstelle LON für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (Protokoll LON).
KBE	Ethernet-Schnittstelle für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (Protokoll BACnet IP)
KBM	Ethernet-Schnittstelle für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (Protokoll BACnet MS/TP)
KUSB	Serieller Konverter RS485/USB (USB-Kabel wird mitgeliefert)



Die Preisliste einsehen für die Prüfung der Kompatibilität zwischen den Zubehörteilen

2.4. INSTALLATION

2.4.1. TRANSPORT - HANDLING R32

	GEFAHR! Der Transport und das Handling dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal, das für diese Arbeiten qualifiziert ist, ausgeführt werden.
	WICHTIG! Die Maschine vor unbeabsichtigten Stößen schützen.
	UN 3358 - REFRIGERATING MACHINES containing flammable, non-toxic, liquefied gas.




Verpackung, Bauteile

	<p>GEFAHR! Die Verpackung erst am Aufstellungsort öffnen und entfernen. Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht in Reichweite von Kindern.</p>
	<p>UMWELTSCHUTZ! Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend den geltenden nationalen oder lokalen Umweltschutzgesetzen Ihres Landes.</p>

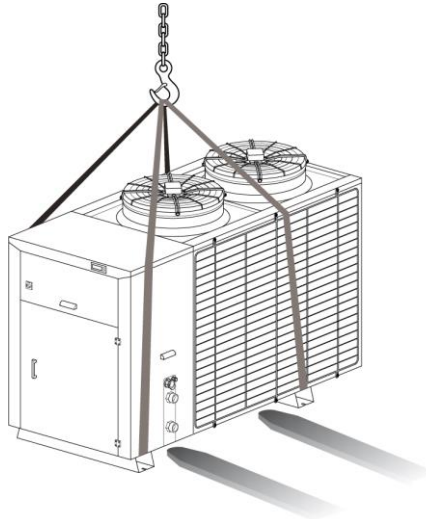
Die Maschine ist mit folgenden Komponenten versehen:

- Bedienungsanleitung
- elektrischer Schaltplan
- Verzeichnis der vertraglichen Kundendienststellen
- Garantiescheine
- Zertifikate der Sicherheitsventile
- Bedienungs- und Wartungsanleitung der Sicherheitsventile

Anheben und Handling

	<p>ACHTUNG! Die Einheit darf nicht mit einem Gabelstapler angehoben werden.</p>
	<p>ACHTUNG! Keine Lasten auf das Gerät legen, da die Oberseite des Geräts verformt oder beschädigt werden kann.</p>
	<p>GEFAHR! Die Einheit immer sehr vorsichtig handhaben, um Beschädigungen des Tragrahmens sowie der innen liegenden mechanischen und elektrischen Bauteile zu vermeiden. Stellen Sie außerdem sicher, dass sich keine Hindernisse oder Personen auf dem Weg befinden, um die Gefahr von Kollisionen oder Quetschungen zu vermeiden. Vergewissern Sie sich, dass das Hubmittel nicht umkippen kann.</p>





Nachdem sichergestellt wurde, dass sie geeignet sind (Tragfähigkeit und Abnutzung), müssen die Riemen/Ketten durch die entsprechenden Haken am Grundgestell geführt werden. Anschließend die Riemen/Ketten spannen und sich vergewissern, dass sie am oberen Rand des Durchlasses eng anliegen. Die Einheit einige Zentimeter anheben und, nachdem die Stabilität der Last kontrolliert wurde, die Einheit vorsichtig bis zum Installationsort bringen. Die Maschine behutsam abstellen und befestigen. Während des Handlings aufpassen, dass kein Körperteil dazwischen gerät und dass keine brusken oder unbeabsichtigten Bewegungen der Last ausgeführt werden. Benutzen Sie Riemen/Ketten in angemessener Länge, um ein sicheres Anheben zu gewährleisten. Während des Anhebens und der Bewegung muss die Einheit immer in der Waagerechten bleiben.



Lagerbedingungen

Die Einheiten sind nicht stapelbar. Der zulässige Temperaturbereich für die Lagerung beträgt: -20 ÷ 50 °C.

2.4.2. HINWEISE ZUR INSTALLATION

	GEFAHR! Die Installation darf ausschließlich von erfahrenen Technikern ausgeführt werden, die eine Zulassung für Arbeiten an Kälte- und Klimaanlage besitzen. Eine falsche Installation kann Ursache für einen schlechten Betrieb der Einheit mit erheblichem Abfall des Wirkungsgrads sein.
	GEFAHR! Das Personal ist verpflichtet, alle zum Zeitpunkt der Installation gültigen lokalen und nationalen Bestimmungen einzuhalten.
	GEFAHR! Einige interne Teile der Einheit können Schnittwunden verursachen. Geeignete persönliche Schutzausrüstungen benutzen.
	WICHTIG! Die Einheit ist zur Außeninstallation bestimmt Die Positionierung oder eine nicht ordnungsgemäße Installation der Einheit können das Betriebsgeräusch und die erzeugten Maschinenschwingungen während des Betriebs verstärken.

2.4.3. ANFORDERUNGEN AN DEN INSTALLATIONSORT

Die Wahl des Installationsortes muss in Übereinstimmung mit der Norm EN 378-1 und den Vorschriften der Norm EN 378-3 vorgenommen werden. In Bezug auf den Installationsort müssen jedenfalls immer die Risiken im Zusammenhang mit einem unbeabsichtigten Austritt des in der Einheit enthaltenen Kühlgases berücksichtigt werden.

Bei Geräten, die im Freien installiert werden, jedoch an einem Ort, an dem ein Kältemittelleck stagnieren kann, z. B. in einem Loch, muss die Installation den Anforderungen für die Lecksuche und Belüftung entsprechen, die für Maschinenräume erforderlich sind, die als "Maschinen" bezeichnet werden Raum "nach EN 378-1.

2.4.4. INSTALLATION IN EINEM AUßENBEREICH

Die Maschinen, die dazu bestimmt sind, im Freien installiert zu werden, müssen derart positioniert werden, dass eventuelle Kühlgasleckagen sich nicht im Gebäudeinneren verbreiten und somit die Gesundheit von Personen gefährden könnten. Wird das Gerät, in der Regel aus ästhetischen Gründen, innerhalb von Mauerwerken installiert, müssen diese Strukturen ausreichend belüftet werden (natürlich oder mechanisch), um die Bildung gefährlicher Kältemittelgaskonzentrationen zu verhindern (siehe obige Anforderungen).

Auch wenn das Gerät auf Terrassen oder Gebäudedächern aufgestellt wird, sind geeignete Maßnahmen zu treffen (z.B., aber nicht nur) durch Einhaltung eines Sicherheitsabstandes von mindestens 2,5 m, damit eventuell austretendes Gas nicht in Lüftungsanlagen, Lüftungskanäle, Eingangstüren, Schächte, Abläufe, Schächte, Luken, Bodenöffnungen o.ä. gelangen kann. Dieser Abstand vergrößert sich auf 5,0 m bei Räumen, die für öffentliche Übungen, Gemeinschaften, Versammlungs- und Unterhaltungsstätten oder die Öffentlichkeit bestimmt sind, auf 15,0 m von Eisenbahn- und Straßenbahnlinien und vertikal von Hochspannungsleitungen.

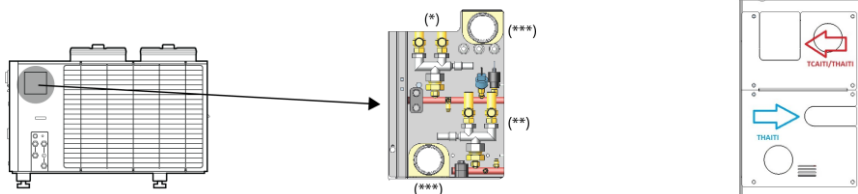
2.4.5. ANLEITUNGEN ZUR INSTALLATION DER EINHEITEN MIT KÄLTEMITTEL R32

Die Geräte enthalten Kältemittel R32, das gemäß EN378-1, Anlage E in der Sicherheitsklasse A2L eingestuft und daher entflammbar ist. Für Maschinen, die mit dem Kältemittel R32 betrieben werden, wurde eine Risikobewertung durchgeführt, und es wurden geeignete Maßnahmen zur Risikominderung getroffen. Das Gerät ist in jedem Fall nicht für die Installation in Bereichen geeignet, die explosionsfähig sind.

Der für die Anlage Verantwortliche muss nach der Installation des Geräts eine Risikobeurteilung erstellen, in der die umliegenden Gefahrenbereiche und die vom Gerät erzeugten Gefahren berücksichtigt werden. Die Risikobeurteilung muss die Analyse von eventuellen Zündquellen umfassen, die in der Nähe des Geräts vorhanden sind. Die Risikobeurteilung und die darauf folgenden Maßnahmen zur Risikominderung müssen während der gesamten Lebensdauer des Geräts angewendet werden, und zur Lebensdauer gehören der Transport, die Aufbewahrung, die Installation, der Betrieb, die Wartung und am Ende die Entsorgung des Geräts. Das Kältemittel in der Einheit ist auch dann druckbeaufschlagt, wenn das Gerät nicht läuft und von der Energie getrennt ist, bei einem möglichen Leck würde die gesamte enthaltene Menge austreten. Alle Personen, die in der Nähe oder in der Maschine arbeiten müssen, müssen entsprechend geschult sein, um sicher arbeiten zu können.

Die Installation der Einheiten muss im Freien und gemäß den vor Ort geltenden Vorschriften und Gesetzen sowie in Übereinstimmung mit der Norm EN 378-3 erfolgen. In den mit R32-Gas beladenen Anlagen ist eine Fernsteuerung der Sicherheitsventile vorgeschrieben, um den Gasaustritt im Falle eines Eingriffs der Überdruckventile durch Rohre mit einem Querschnitt und einer Länge, die den nationalen Gesetzen und europäischen Richtlinien entsprechen, umzuleiten.

Um Zugang zu den Entwässerungsanschlüssen zu erhalten, brechen Sie die Vorspannungen an den jeweiligen Sicherheitsventilen auf.



Die verwendeten Sicherheitsventile haben folgende Eigenschaften:

Sicherheitsventile		
	Ausgangsdurchmesser	Auslösedruck
Hochdruck (*)	1/4" GM	48 bar
Niederdruck (**)	1/4" GM	30.4 bar

Hinweis: Zubehör GM - Manometer (***)

Hinweis: Der Leak Detector (Leckdetektor, Option LKD) darf nur für die Überprüfung von Kältemittellecks an der Einheit verwendet werden. Er ist keinesfalls als Schutzeinrichtung anzusehen.

Bei einer Beschädigung können die Wärmetauscher des Geräts Kältemittel in die Hydraulikkreise abgeben. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, die Hydraulikkreise mit Sicherheitsventilen zu versehen und zu schützen, die sich außerhalb des Geräts in einem Bereich befinden müssen, der von möglichen Zündquellen entfernt ist; außerdem muss ein automatischer Entlüfter vorgesehen werden, ebenfalls außerhalb des Geräts und am höchsten Punkt und/oder dort, wo sich möglicherweise Gasstagnationstaschen bilden könnten, um diese in Bereichen ohne Zündquellen zu entlüften. Um das Risiko zu verringern, ist es zwingend erforderlich, die Anweisungen in den folgenden Abschnitten bezüglich der Verlegung von Sicherheitsventilen zu befolgen. Der Abfluss von Sicherheitsventilen muss ins Freie, frei von Zündquellen, und niemals in einen geschlossenen Raum geleitet werden.

Die Sicherheitsventile sind so bemessen, dass danach der Anschluss eines Abschnitts einer Auslassleitung möglich ist. Der Durchmesser, die Länge und die Anzahl Kurven des nach den Sicherheitsventilen befindlichen Leitungsabschnitts müssen so gewählt werden, dass die Druckverluste in diesem Abschnitt die Projektwerte nicht überschreiten. Die Größe des Leitungsdurchmessers nach den Sicherheitsventilen muss so gewählt werden, dass die in der Tabelle unten angegebenen Einschränkungen eingehalten werden. Die Tabelle zeigt den Mindest-Innendurchmesser (in mm) der Stahlrohrleitung in Abhängigkeit von der Länge, der Anzahl der Bögen und dem Typ des in der Maschine installierten Ventils.

7 mm G M (VS Niederdruck)		Länge [m]		
		5	10	15
Anz. Kurven	3	18	20	22
	6	20	22	22
	10	20	22	24

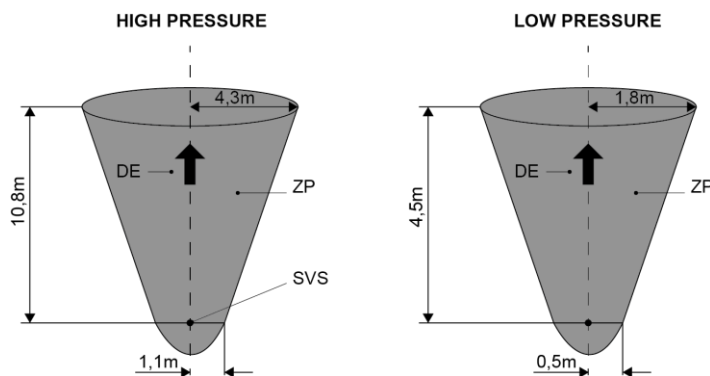
7 mm G M (VS hoher Druck)		Länge [m]		
		5	10	15
Anz. Kurven	3	18	20	22
	6	18	20	22
	10	18	20	22

Die den Ventilen nachgeschalteten Rohrleitungen müssen mit ihren Querschnitten und Längen gemäß den nationalen Gesetzen und europäischen Richtlinien dimensioniert sein.

Die Stärke und der Typ des Materials der Kanalisierungsleitung müssen aufgrund der auf dem Typenschild angegebenen PS- und TS-Werte gewählt werden, um ein Nachlassen und Wegschleudern des Materials zu vermeiden. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, für eine angemessene Befestigung zu sorgen, um eine Verformung, einen Zusammenbruch oder eine mechanische Belastung der Sicherheitsventile selbst zu verhindern.

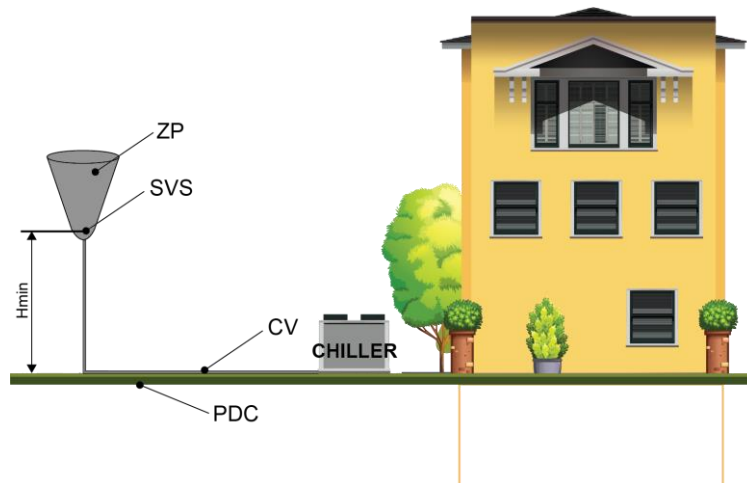
Anmerkung: Jedes Ventil muss unabhängig an eine Auslassleitung angeschlossen werden.

Der eventuelle Eingriff des Sicherheitsventils erzeugt in der Nähe des Auslasses einen Gefahrenbereich, innerhalb von dem keine Vorrichtung/kein Tragrahmen vorhanden sein darf, weil dadurch die physikalische Verteilung des entflammablen Gases so verändern würde, dass sie nicht mehr voraussehbar ist. Hier unten sind die Verteilungskegel abgebildet.



- DE** Ausgaberichtung
- ZP** Gefahrenbereich
- SVS** Auslass Sicherheitsventil

Die Sammelleitung der Abflüsse der Sicherheitsventile muss daher unter Einhaltung der nachstehenden Vorschriften nach außen ins Freie an einen Ort geführt werden. Insbesondere muss die Sammelauslassleitung der Sicherheitsventile auf einer Höhe von mindestens 3 Meter über der Landschaftsfläche platziert sein.



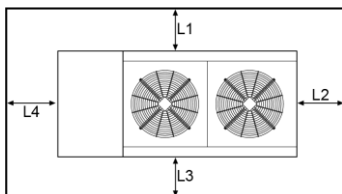
Hmin	Mindesthöhe 3 m
ZP	Gefahrenbereich
SVS	Auslass Sicherheitsventil
CV	Kanalisierung Ventile
PDC	Landschaftsfläche

2.4.6. WARNUNGEN ABSTAND UND POSITIONIERUNG BEACHTEN

	WICHTIG! Vor der Installation der Einheit die zulässigen Geräuschpegel des Standortes überprüfen.
	WICHTIG! Bei der Aufstellung der Einheit die erforderlichen Freiräume einhalten und dabei den freien Zugang zu den elektrischen und Wasseranschlüssen berücksichtigen.
	WICHTIG! Eine Installation, bei der die technischen Mindestabstände nicht berücksichtigt werden, führt zu einem schlechten Funktionieren der Einheit, einer Erhöhung der aufgenommenen Leistung und einer spürbaren Reduzierung der Kühlleistung.

2.4.7. FREIRÄUME UND AUFSTELLUNG

THAITI 131÷155 – Sera 10÷13



L1	mm	1000
L2	mm	1000
L3	mm	1000
L4	mm	800

2.4.8. REDUZIERUNG DES SCHALLPEGELS DER EINHEIT

Zu einer korrekten Installation sind Maßnahmen zu treffen, um die Lärmbelastigung des normalen Betriebs der Einheit zu vermindern.

	WICHTIG! Die Positionierung oder eine nicht ordnungsgemäße Installation der Maschine können das Betriebsgeräusch und die erzeugten Maschinenschwingungen verstärken.
---	--

Bei der Installation der Einheit muss Folgendes berücksichtigt werden:

- Reflektierende, akustisch nicht isolierte Wände in der Nähe der Einheit, wie eine Terrassenmauer oder die Außenwände des Gebäudes, können zu einer Erhöhung des in Gerätenähe gemessenen Gesamtschalldruckpegels von 3 dB (A) pro vorhandener Fläche führen (z. B. 2 Eckwänden entspricht eine Erhöhung um 6 dB(A));
- geeignete Schwingungsdämpfer unter der Einheit installieren, um die Schwingungsübertragung auf die Gebäudestruktur zu vermeiden;
- auf den Gebäuden können am Boden festen Gestelle vorbereitet werden, die die Einheit tragen und ihr Gewicht auf die tragenden Elemente des Gebäudes übertragen;
- die Wasseranschlüsse sind mit elastischen Verbindungsstücken auszuführen; die Rohrleitungen müssen außerdem durch entsprechende Vorrichtungen steif und stabil gelagert werden. Wand- oder Mauerdurchführungen die Leitungen mit elastischen Manschetten isolieren.
- Falls nach der Installation und dem Anlaufen der Einheit in der Gebäudestruktur Schwingungen auftreten sollten, deren Resonanzen Geräusche in einigen Gebäudepunkten verursachen, ist ein Akustikfachmann für die Problemanalyse und Lösung heranzuziehen.

2.5. WASSERANSCHLÜSSE

2.5.1. KORROSIONSSCHUTZ



Kein korrosives Wasser, das Ablagerungen oder Geröll enthält verwenden. Im Folgenden werden die Grenzwerte der Korrosion für die Wärmetauscher angegeben:

pH	7.5÷9.0	
SO4--	< 70	ppm
HCO3-/SO4--	> 1.0	ppm
Total hardness	4.0÷8.5	dH
Cl-	< 50	ppm
PO43-	< 2.0	ppm
NH3	< 0.5	ppm
Fe+++	< 0.2	ppm
Mn++	< 0.05	ppm
CO2	< 5	ppm
H2S	< 50	ppb
Temperaturen	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm
Alkalinity (HCO3)	70÷300	ppm
Electrical Conductivity	10÷500	µS/cm
Nitrate (NO3)	< 100	ppm

Bei Zweifeln an der Qualität des Wassers der o.g. Tabelle oder dem Verdacht, dass andere Materialien vorhanden sein könnten, die im Laufe der Zeit zu einer progressiven Korrosion des Wärmetausches führen könnten, empfiehlt sich immer der Einbau eines wartungsfähigen mittleren Wärmetauschers aus einem Material, das resistent gegenüber diesen Komponenten ist.

2.5.2. FROSTSCHUTZ DER EINHEIT

Hinweise für die stillstehende Einheit

	WICHTIG! Der Stillstand der Einheit während der Wintersaison kann zum Einfrieren des in der Anlage vorhandenen Wassers führen.
	WICHTIG! Bei der Außerbetriebnahme der Maschine sofort das Wasser aus dem gesamten Kreislauf ablassen.

Es muss rechtzeitig der komplette Inhalt des Kreislaufs an der Ablasstelle abgelassen werden, die sich unter dem wassergekühlten Wärmetauscher befindet, sodass die Drainage des Wassers aus der Einheit gewährleistet ist. Außerdem müssen die Hähne im unteren teil der Wärmetauscher verwendet werden, bis diese vollständig geleert sind. Falls die vollständige Entleerung der Anlage einen übermäßigen Arbeitsaufwand mit sich bringt, kann dem Wasser als Frostschutz Ethylenglykol im richtigen Verhältnis beigemischt werden. Die Einheiten sind mit einem Frostschutzwiderstand erhältlich (Zubehör), um den Verdampfer zu schützen, falls die Temperatur zu sehr sinken sollte.



WICHTIG!
Die Einheit darf während des gesamten saisonbedingten Stillstands nicht von der Stromversorgung getrennt werden.

Hinweise für die laufende Einheit

Bei eingeschalteter Einheit schützt die Steuerkarte den wasserseitigen Wärmetauscher durch den Frostschutzalarm vor Gefrieren; dieser schaltet das Gerät aus, wenn die Temperatur des Fühlers am Wärmetauscher den eingestellten Sollwert erreicht. Der Heizwiderstand des wasserseitigen Primär- und Sekundärwärmetauschers (Zubehör RA-RDR), des Pufferspeichers (Zubehör RAS) und der Elektropumpeneinheit (Zubehör RAE-RAR) verhindert unerwünschte Frostbildung während des Stillstands im Winterbetrieb (sofern die Einheit weiterhin elektrisch versorgt bleibt).



WICHTIG!
Der offene Hauptschalter schließt die Stromversorgung des Widerstandes des Plattenwärmetauschers, der Frostschutzheizung des Pufferspeichers, der Pumpe (Zubehörteile RA, RDR, RAE, RAR, RAS) und des Widerstandes des Verdichtergehäuses aus. Dieser Schalter ist daher nur bei Reinigungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten zu verwenden.

2.5.3. VERWENDUNG VON FROSTSCHUTZMISCHUNGEN

- o Der Einsatz von Ethylenglykol ist angebracht, wenn während des Winterstillstands das Wasser nicht aus dem Wasserkreislauf abgelassen wird oder die Einheit Kaltwasser unter 5°C liefern soll. Durch den Zusatz von Glykol werden die physikalischen Eigenschaften des Wassers und infolgedessen die Leistungen der Einheit geändert. Der genaue in die Anlage einzufüllende Glykolanteil kann aus den schwersten Betriebsbedingungen, die nachfolgend aufgeführt sind, abgeleitet werden
- o Die Tabelle zeigt die multiplikativen Koeffizienten, die es ermöglichen, die Schwankungen in der Leistung der Einheiten gemäß dem erforderlichen Prozentsatz an Ethylenglykol zu bestimmen.
- o Die Multiplikationsfaktoren beziehen sich auf folgende Bedingungen: Wassertemperatur am Verflüssigereingang 30 °C, Temperatur Kühlwasser 7 °C; Temperaturunterschied am Verdampfer 5 °C.
- o Für abweichende Betriebsbedingungen können dieselben Faktoren verwendet werden, da der Umfang ihrer Änderung vernachlässigt werden kann
- o Der Heizwiderstand des wasserseitigen Primärwärmetauschers (Zubehör RA) verhindert eine unerwünschte Frostbildung während des Stillstands im Winterbetrieb (vorausgesetzt, die Einheit wird weiterhin elektrisch versorgt).

Lufttemperatur bei Vorgabebedingungen in °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% Glykol in Gewichtsanteilen	10	15	20	25	30	35	40
Gefriertemperatur	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
fc G	1.025	1.039	1.054	1.072	1.093	1.116	1.140
fc Δpw	1.085	1.128	1.191	1.255	1.319	1.383	1.468
fc QF	0.975	0.967	0.963	0.956	0.948	0.944	0.937
fc P	0.993	0.991	0.990	0.988	0.986	0.983	0.981

- fc G** Korrekturfaktor des Durchsatzes des glykolhaltigen Wassers am Verdampfer
- fc Δpw** Korrekturfaktor der Druckverluste am Verdampfer
- fc QF** Korrekturfaktor der Kühlleistung
- fc P** Korrekturfaktor der Gesamtleistungsaufnahme

2.6. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

2.6.1. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

	GEFAHR! An geschützter Stelle und in Maschinennähe immer einen Leistungsschutzschalter mit verzögerter Kennlinie, ausreichender Belastungsfähigkeit und Ausschaltleistung und mit Mindestkontaktöffnung von 3 mm installieren. (Die Vorrichtung muss in der Lage sein, den angenommenen Kurzschlussstrom zu unterbrechen, dessen Wert entsprechend der Eigenschaften der Anlage bestimmt wird.) Der Anschluss der Maschine an eine Erdungsanlage ist gesetzlich vorgeschrieben und dient zum Schutz des Benutzers während des Maschinenbetriebs.
	GEFAHR! Der elektrische Anschluss der Einheit darf nur von nachweislich befähigten und spezialisierten Fachkräften und unter Beachtung der einschlägigen gültigen Bestimmungen im Aufstellungsland des Geräts ausgeführt werden. Ein nicht übereinstimmender elektrischer Anschluss befreit von einer Haftung bei Sach- und Personenschäden. Die Anschlusskabel des Schaltkastens dürfen nicht in Kontakt mit heißen Maschinenteilen (Verdichter, Druckleitung und Flüssiggasleitung) verlegt werden. Die Kabel vor Gra-ten schützen.
	GEFAHR! Überprüfen, ob die Schrauben, die die Leiter an den elektrischen Komponenten im Schaltschrank befestigen, korrekt angezogen sind. (Während der Bewegung und des Transports könnten sich diese gelockert haben.)
	WICHTIG! Beim Anschluss der Einheit und des Zubehörs den beiliegenden Schaltplan beachten.

Den Wert der Spannung und die Netzfrequenz überprüfen, die 400-3-50 ± 5% betragen muss. Die Unsymmetrie der Phasen prüfen: sie muss unter 2% sein.

Beispiel:

L1-L2 = 388V, L2-L3 = 379V, L3-L1 = 377V

Mittelwert der gemessenen Werte = $(388+379+377) / 3 = 381V$

Maximale Abweichung vom Mittelwert = $388-381 = 7V$

Spannungsunsymmetrie = $(7/381) \times 100 = 1,83\%$ (akzeptabel, weil innerhalb der vorgesehenen Grenze).



WICHTIG!

Der Betrieb außerhalb der genannten Grenzwerte, beeinträchtigt den Maschinenbetrieb.

2.6.2. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

- o Der Schaltkasten ist vom Frontpaneel der Einheit aus zugänglich
- o Die Anschlüsse müssen unter Beachtung der geltenden Vorschriften und gemäß den der Maschine beiliegenden Schaltplänen ausgeführt werden.
- o Der Erdung der Maschine ist gesetzlich vorgeschrieben
- o An geschützter Stelle und in Maschinennähe immer einen Leistungsschutzschalter oder Sicherungen mit ausreichender Belastungsfähigkeit und Ausschaltleistung installiert sein.

ACHTUNG!

Die Schaltpläne zeigen ausschließlich die vom Installateur auszuführenden Anschlüsse

Halten Sie sich beim Anschluss der Einheit und des Zubehörs an die beiliegenden Schaltpläne.

		Leitungsquerschnitt	Querschnitt PE	Querschnitt der Steuerungs- und Kontrollleitung
131	mm ²	16	16	1,5
140	mm ²	16	16	1,5
148	mm ²	25	25	1,5
155	mm ²	25	25	1,5

- (*) Die angegebenen Stromversorgungsabschnitte (Kabel FG16) sind Richtangaben. Der Installateur ist dafür verantwortlich, den Leistungsschutzschalter der Stromversorgung - einschließlich Erdungskabel - aufgrund folgender Daten entsprechend zu bemessen: Länge der Leitung, Verteilungssystem, Kabeltyp, Verlegungstyp, max. Aufnahme der Einheit

2.6.3. FERNSTEUERUNG DURCH LOSE BEIGELEGTES ZUBEHÖR

Es ist möglich, die Maschinensteuerung mithilfe einer zweiten Tastatur (Zubehör KTR), die an der Maschinentastatur angeschlossen wird, auszulagern. Der Gebrauch und die Installation der Auslagerungssysteme sind in den beiliegenden Anleitungsblättern beschrieben.

2.7. VERTIEFUNG DES ZUBEHÖRS

2.7.1. ZUBEHÖR EEM - ENERGY METER

Das Zubehör EEM ermöglicht die Messung und Anzeige einiger Eigenschaften der Einheit im Display, wie:

- o Stromspannung und momentane Gesamtstromaufnahme der Einheit
- o Momentane gesamte Stromleistungsaufnahme der Einheit
- o Momentaner Leistungsfaktor (cosφ) der Einheit
- o Stromaufnahme (kWh)

Wenn die Einheit über ein serielles Netz an einem BMS oder einem externen Überwachungssystem angeschlossen ist, besteht die Möglichkeit, ein Archiv der gemessenen Parameter anzulegen und den Betriebszustand dieser Einheit zu kontrollieren

2.7.2. ZUBEHÖR FDL - FORCED DOWNLOAD COMPRESSORS

Das Zubehör FDL (forcierte Reduzierung der Leistungsaufnahme der Einheit) ermöglicht die Begrenzung der Leistung aufgrund der Anforderungen im Abnehmer durch die Einstellung des maximal gewünschten Leistungsprozentsatzes auf der entsprechenden Maske

Die Aktivierung der Funktion, die vom Display der Einheit aus aktivierbar und konfigurierbar ist, kann durch ein digitales Signal (potenzialfreier Kontakt), durch tägliche Zeitbereiche oder, sofern ein serielles Netz vorhanden ist, durch Modbus erfolgen

Bei Anwesenheit des Zubehörs EEM, das die Sofortmessung der Leistungsaufnahme ermöglicht, kann ein genauer Wert der maximal zulässigen Leistungsaufnahme eingestellt werden.

2.7.3. ZUBEHÖR LKD - LEAK DETECTOR

Das LKD-Zubehör ermöglicht die Erkennung möglicher Kältemittelgaslecks.

Wird ein Kältemittelleck festgestellt, gibt es zwei verschiedene Möglichkeiten:

1. Verwaltung eines potentialfreien (vom Benutzer verwendbaren) Kontakts:
 - o KONTAKT GEÖFFNET -> Alarm aktiviert
 - o KONTAKT GESCHLOSSEN -> Kein Alarm aktiviert
2. Neben dem potentialfreien Kontakt die Verwaltung einer vordefinierten Logik, die vom Benutzer über die Bedientafel ausgewählt werden kann (für die Konfiguration wird auf das Handbuch Befehle und Bedienelemente verwiesen), mit der die Einheit Folgendes ausführen kann:
 - o Erzeugung eines ALARMS
 - o Ausschaltung der Einheit

HINWEIS

Der Leak Detector (Leckdetektor, Option LKD) darf nur für die Überprüfung von Kältemittellecks an der Einheit selbst verwendet werden. Er ist keinesfalls als Schutz Einrichtung anzusehen. Im Fall eines Bruchs könnten die Wärmetauscher der Einheit Kältemittel in die Wasserkreisläufe freisetzen. Der Installateur muss daher die Wasserkreisläufe mit einem Sicherheitsventil planen und schützen, das sich weit von möglichen Zündquellen entfernt befinden muss. Die Sammelleitung der Abflüsse der Sicherheitsventile muss daher nach außen ins Freie an einen Ort geführt werden, wo keine Zündquellen vorhanden sind, und in jedem Fall nie in daneben befindliche Räume.

2.7.4. ZUBEHÖR KEAP

Für eine korrekte Regelung der gleitenden Wassertemperatur am Austritt der Wärmepumpe ist es wichtig, dass die Lufttemperatur einen signifikanten Wert aufweist und nicht durch eine falsche Positionierung des Sensors/der Einheit beeinflusst wird. Die Einheit ist mit einem Außenlufttemperatursensor ausgestattet, der in der Nähe des Lamellenwärmetauschers angebracht ist.

Sollte die Einheit bei direkter Sonneneinstrahlung installiert sein und somit die Außenlufttemperatur verfälscht werden, kann das Zubehör KEAP, also der fernsteuerbare Außenluftfühler, angeschlossen werden. Für diesen Eingriff wie folgt verfahren:

- o Zubehör KEAP erwerben
- o Den Außenluftfühler von der Platine trennen und den externen Sensor an dieselben Klemmen anschließen; dazu die Anweisungen der Anleitung befolgen.






2.7.5. ZUBEHÖR FDL - FORCED DOWNLOAD COMPRESSORS

Das Zubehör FDL (forcierte Reduzierung der Leistungsaufnahme der Einheit) ermöglicht die Begrenzung der Leistung aufgrund der Anforderungen im Abnehmer durch die Einstellung des maximal gewünschten Leistungsprozentsatzes auf der entsprechenden Maske

Die Aktivierung der Funktion, die vom Display der Einheit aus aktivierbar und konfigurierbar ist, kann durch ein digitales Signal (potenzialfreier Kontakt), durch tägliche Zeitbereiche oder, sofern ein serielles Netz vorhanden ist, durch Modbus erfolgen

Bei Anwesenheit des Zubehörs EEM, das die Sofortmessung der Leistungsaufnahme ermöglicht, kann ein genauer Wert der maximal zulässigen Leistungsaufnahme eingestellt werden.

2.8. STARTPROZEDUR


	WICHTIG! Die erste Inbetriebnahme bzw. das erste Anfahren des Geräts (falls vorgesehen) darf ausschließlich durch fachlich qualifiziertes Personal der von der Firma RHOSS S.p.A. autorisierten Vertragswerkstätten erfolgen, das eine Zulassung für Arbeiten an solchen Geräten besitzt.
	WICHTIG! Die Bedien- und Wartungsanleitungen der Pumpen, der Ventilatoren und der eventuellen Sicherheitsventile liegen diesem Handbuch bei und müssen vollständig gelesen werden.
	GEFAHR! Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass die Installation und die elektrischen Anschlüsse gemäß beiliegendem Schaltplan ausgeführt wurden. Außerdem dafür sorgen, dass sich keine unbefugten Personen während dieser Arbeiten in der Nähe der Einheit aufhalten.
	GEFAHR! Die Einheiten sind mit Sicherheitsventilen ausgestattet. Werden sie ausgelöst, ist ein Knall zu hören, und es tritt unter hohem Druck Kältemittel und Öl aus. Es ist strengstens verboten, sich dem Druckwert der Auslösung der Sicherheitsventile anzunähern. Die Sicherheitsventile können gemäß den geltenden Vorschriften befördert werden.
	WICHTIG! Mindestens 12 Stunden vor der Inbetriebnahme die Spannungsversorgung einschalten, damit die Kurbelwannenheizung des Verdichters mit Strom versorgt wird. Bei jedem Maschinenstart werden diese Widerstände automatisch ausgeschaltet.

Inbetriebnahme

Konfigurationsparameter	Standardeinstellung
Temperatursollwert des Sommerbetriebs	7°C
Frostschutz-Temperatursollwert	3°C
Differenzial Frostschutztemperatur	2°C
Ausschlusszeit ND-Alarm bei Anlauf/in Funktion	60"/10"
Ausschlusszeit des wasserseitigen Differenzdruckschalter beim Start/bei Betrieb	15"/3"
Mindestzeitspanne zwischen 2 Verdichterstarts desselben	360"

Vor der Inbetriebsetzung der Einheit folgende Punkte kontrollieren:

- l'alimentazione elettrica deve avere caratteristiche conformi a quanto indicato sulla targhetta di identificazione e/o sullo schema elettrico e deve rientrare nei seguenti limiti:
 - variazione della frequenza di alimentazione ± 2 Hz;
 - variazione della tensione di alimentazione: $\pm 10\%$ della nominale;
 - sbilanciamento tra le fasi di alimentazione: $< 2\%$.
- Die Stromversorgung muss für die Leistungsaufnahme der Maschine bemessen sein.
- Den Schaltschrank öffnen und sicherstellen, dass die Anschlussklemmen und die Schütze fest sitzen (beim Transport können sie sich lockern und dadurch Betriebsstörungen verursachen).

	WICHTIG! Die Ausführung der elektrischen Anschlüsse muss unter Beachtung der einschlägigen Normen des Aufstellungslandes und unter Berücksichtigung der Hinweise im Schaltplan der Einheit erfolgen.
---	--

Nach den Anschlussarbeiten kann die Einheit das erste Mal gestartet werden, nachdem die folgenden Punkte überprüft wurden.

Allgemeiner Zustand der Einheit

START

Wurden die in der Anleitung vorgesehenen technischen Mindestabstände eingehalten?	▷	NEIN	▷	Die angegebenen technischen Mindestabstände umsetzen
▼ JA				
Weist die Einheit Beschädigungen auf, die auf den Transport oder die Installation zurückzuführen sind?	▷	JA	▷	Gefahr! Die Einheit unter keinen Umständen starten! Die Einheit reparieren!
▼ NEIN				

Die Einheit befindet sich in einem guten Zustand!

Überprüfung des Ölstands des Verdichters

START

Ist der Ölstand ausreichend?	▷	NEIN	▷	Je nach Bedarf nachfüllen
▼ JA				
Wurde das Vorheizen mindestens 12 Stunden vor dem Start eingeschaltet?	▷	NEIN	▷	Das Vorheizen einschalten und 12 Stunden warten
▼ JA				

Die Einheit befindet sich in einem guten Zustand!

Überprüfung der Wasseranschlüsse

START

Wurden die Wasseranschlüsse fachgerecht ausgeführt?	▷	NEIN	▷	Anschlüsse anpassen
▼ JA				
Ist die Ein- und Austrittsrichtung des Wassers korrekt?	▷	NEIN	▷	Die Ein- und Austrittsrichtung korrigieren
▼ JA				
Sind die Kreisläufe mit Wasser gefüllt und wurden entlüftet?	▷	NEIN	▷	Kreisläufe füllen und/oder entlüften
▼ JA				
Entspricht der Wasserdurchfluss den Angaben in der Bedienungsanleitung?	▷	NEIN	▷	Wasserdurchflussmenge wiederherstellen
▼ JA				
Drehen sich die Pumpen in die richtige Richtung?	▷	NEIN	▷	Die Drehrichtung herstellen
▼ JA				
Sind eventuell installierte Strömungswächter eingeschaltet und korrekt angeschlossen?	▷	NEIN	▷	Die Komponente wiederherstellen oder austauschen
▼ JA				
Funktionieren die dem Wärmetauscher und dem eventuellen Wärmerückgewinner vorgeschalteten Wasserfilter und sind sie korrekt installiert?	▷	NEIN	▷	Die Komponente wiederherstellen oder austauschen
▼ JA				

Der Wasseranschluss ist konform!

Überprüfung der elektrischen Anschlüsse

START

Wird die Einheit gemäß den auf dem Schild angegebenen Werten gespeist?	▷	NEIN	▷	Für eine korrekte Versorgung sorgen
▼ JA				
Ist die Phasensequenz korrekt?	▷	NEIN	▷	Eine korrekte Phasensequenz umsetzen
▼ JA				
Entspricht der Erdungsanschluss den gesetzlichen Vorschriften?	▷	NEIN	▷	Gefahr! Den Erdungsanschluss umsetzen!
▼ JA				
Sind die Leiter des Leistungskreislaufs gemäß der Anleitung dimensioniert?	▷	NEIN	▷	Gefahr! Die Kabel umgehend ersetzen!
▼ JA				
Ist der der Einheit vorgeschaltete Schutzschalter korrekt dimensioniert?	▷	NEIN	▷	Gefahr! Die Komponente umgehend austauschen!
▼ JA				

Der Wasseranschluss ist konform!

Erste Inbetriebsetzung

START

Die Schutzschalter der Verdichter erneut aktivieren



Einen Probestart simulieren, um sich zu vergewissern, ob die Leistungsschütze korrekt angebracht wurden



Wurden die Leistungsschütze korrekt angebracht? ▶ **NEIN** ▶ Die Komponente kontrollieren und ggf. austauschen



Versorgung des Hilfskreises erneut unterbrechen



Die Schutzschalter der Verdichter erneut aktivieren



Den Hilfskreis wieder mit Strom versorgen



Einschalten der Maschine am Bedienfeld (ON/OFF-Taste) ▶ **Alle Ein- und Ausschaltungen dürfen AUSSCHLIESSLICH mit der Taste ON/OFF ausgeführt werden, die sich an der Bedientafel befindet.**



Zwischen den folgenden Betriebsmodi wählen (Taste MODE)



Die korrekte Drehung der Pumpen und der Ventilatoren, die Durchsätze und den Betrieb der Fühler der Wärmetauscher überprüfen ▶ **NEIN** ▶ Die Komponente kontrollieren und ggf. austauschen



Der Wasseranschluss ist konform!

Überprüfungen bei laufender Maschine

START

Unbefugte Personen müssen weggeschickt werden



Test der Auslösung: Die Wasserschieber der Anlage betätigen, um den Durchfluss am Verdampfer zu verringern



Wird der wasserseitige Differenzdruckschalter korrekt ausgelöst? ▶ **NEIN** ▶ Die Komponente überprüfen und ggf. austauschen



Erfolgt das Lesen der Betriebsdrücke korrekt? ▶ **NEIN** ▶ Einheit abschalten und die Ursache dieser Störung herausfinden



Werden Gaslecks von > 3 Gramm/Jahr erfasst, wenn der Druck auf der Hochdruckseite auf circa 8 bar gebracht wird? ▶ **JA** ▶ Einheit abschalten und die Ursache dieses Lecks herausfinden (gemäß EN 378-2)



Zeigt das Display Alarme an? ▶ **JA** ▶ Die Ursache des Alarms kontrollieren. Siehe Alarmtabelle



Vollständige Startprozedur!

2.9. ANLEITUNG FÜR DIE EINSTELLUNG UND DIE REGELUNG

Eichung der Sicherheits- und Kontrollelemente

Die Maschinen werden im Werk voreingestellt. Dort werden ebenfalls die Einstellungen und die Eingabe der Standardparameter durchgeführt, die unter normalen Einsatzbedingungen einen einwandfreien Gerätebetrieb gewährleisten. Es gibt die folgenden Komponenten für die Sicherheit der Maschine:

- Hochdruck-Druckwächter (PA)
- Hochdruck-Sicherheitsventil

Außerdem sind vorhanden:

- Druckwandler für Hoch- und Niederdruck
- Wasserseitiger Differenzdruckschalter

Druckwächter	Auslösung	Rückstellung
Hochdruck	44 bar	36 bar - Manuell
Differenz Wasser	80 mbar	105 mbar - Automatisch
Hochdruck-Sicherheitsventil	48 bar	-
Niederdruck-Sicherheitsventil	30,4 bar	-

	GEFAHR! Das Sicherheitsventil auf der Hochdruck-Seite ist auf 30,4 bar geeicht. Es kann ausgelöst werden, wenn der Eichwert während des Einfüllens des Kältemittels erreicht wird, was zu einem Ausstoß und dadurch zu Kälteverbrennungen führen kann (wie bei anderen Ventilen des Kreislaufs).
	GEFAHR! Das Sicherheitsventil auf der Hochdruck-Seite ist auf 48 bar geeicht. Es kann ausgelöst werden, wenn der Eichwert während des Einfüllens des Kältemittels erreicht wird, was zu einem Ausstoß und dadurch zu Kälteverbrennungen führen kann (wie bei anderen Ventilen des Kreislaufs).

Funktionsweise der Komponenten

Betrieb des Verdichters

Bei stillstehender Einheit muss der Ölstand der Verdichter am Sichtglas sichtbar sein. Ein Nachfüllen des Öls kann ausgeführt werden, nachdem an den Verdichtern über die Druckleitung an der Saugleitung ein Vakuum erzeugt wurde. Nach einem Auslösen des Vollschatzes geschieht die Wiederherstellung des normalen Betriebs automatisch, wenn die Temperatur der Wicklungen unter den vorgesehenen Sicherheitswert sinkt (Wartezeit, die von einigen Minuten bis zu einigen Stunden variieren kann). Dieser Schutz des Leistungskreislaufs wird von der Steuerung mit Mikroprozessor gesteuert. Nach dessen Auslösung und dessen Rücksetzung muss der Alarm an der Bedientafel rückgesetzt werden. Es wird die Auslagerung einer Leuchte/LED für die Anzeige der Auslösung der Schutzvorrichtungen für alle Verdichter empfohlen.

Betrieb der Betriebsfühler, Frostschutzfühler und Druckfühler

Die Wassertemperatursonden befinden sich in einem Schacht in Kontakt mit der Leitpaste und werden von Außen mit Silikon blockiert.

- Eine befindet sich am Eingang des Wärmetauschers und misst die Wassertemperatur des Rücklaufs aus der Anlage;
- die andere befindet sich am Verdampferausgang und dient als Betriebs- und Frostschutzsonde.

Stets überprüfen, dass beide Drähte fest am Verbinder verschweißt sind und dieser stets gut an die Platine angeschlossen ist (siehe beigelegten Schaltplan). Die Kontrolle der Funktionstüchtigkeit eines Fühlers kann mithilfe eines Präzisionsthermometers ausgeführt werden, das zusammen mit dem Fühler in einen Behälter mit Wasser einer festgelegten Temperatur eingetaucht wird; sie kann ausgeführt werden, nachdem der Fühler aus dem Schacht genommen wurde. Dabei darauf achten, dass der Fühler nicht beschädigt wird. Bei der erneuten Positionierung der Sonde sehr vorsichtig sein und Leitpaste in den Schacht geben. Die Sonde einführen und ihren äußeren Teil wieder mit Silikon abdichten, sodass sie nicht herausrutschen kann. Nach dessen Auslösung muss der Frostschutzalarm an der Bedientafel rückgesetzt werden. Die Einheit wird erst wieder gestartet, wenn die Wassertemperatur das Differenzial der Auslösung übersteigt.



Betrieb des elektronischen Thermostatventils



Das elektronische Thermostat-Ausdehnungsventil wird so gesteuert, dass eine geeignete Unterkühlung der Flüssigkeit und ein vorschriftsmäßiger Kältemittelpegel im Verdampfer aufrechterhalten werden. Der Bediener muss bei der Eichung nicht tätig werden, weil die Steuersoftware des Ventils diese Schritte automatisch ausführt.

Betrieb von PA: Hochdruck-Druckwächter

Nach dessen Auslösung muss das Pressostat manuell rückgesetzt werden, indem dessen Taste bis zum Anschlag gedrückt wird und der Alarm an der Bedientafel rückgesetzt wird. Zur Erkennung der Ursache für das Einschreiten und die erforderliche Wartung siehe Fehlersuchtafel.

2.10. WARTUNG

	WICHTIG! Die Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von Fachpersonal- Vertragswerkstätten ausgeführt werden, das eine Zulassung für Arbeiten an solchen Geräten besitzt. Beachten Sie die Warnhinweise an der Einheit. Verwenden Sie die gesetzliche vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung. Beachten Sie die Hinweise an der Maschine. AUSSCHLIESSLICH Originalersatzteile der verwenden.
	WICHTIG! Stets die persönlichen Schutzausrüstungen, wie gesetzlich vorgeschrieben, verwenden (Schutzbrille, Ohrenschutz, Schutzhandschuhe usw.).

	GEFAHR! Vor allen Wartungs- und Inspektionsarbeiten stets den Leistungsschutzschalter zum Schutz der Gesamtanlage betätigen. Vergewissern Sie sich, dass niemand zufällig die Maschine einschalten kann; blockieren Sie den automatischen Hauptschalter in Position „0“.
	GEFAHR! Achten Sie auf die hohen Temperaturen an den Verdichterköpfen und der Druckleitungen des Kältekreislaufs.

steuern	Zeitintervall	Anmerkungen
Reinigung und allgemeine Kontrolle des Gerätes	Alle 6 Monate eine allgemeine Reinigung der Maschine ausführen und den Zustand der Maschine kontrollieren	Eventuell vorhandene Ansätze von Roststellen sind mit Schutzlack zu lackieren.
Stets die persönlichen Schutzausrüstungen, wie gesetzlich vorgeschrieben, verwenden (Schutzbrille, Gehörschutz, usw.).		
Verdichter: Ölkontrolle	Alle 6 Monate	Über die Sichtgläser kann der Schmierölstand im Verdichter überprüft werden.
Wärmetauscher	Alle 12 Monate	Eine eventuell vorliegende Verkrustung der Wärmetauscher kann durch Messen des Druckverlustes mit einem Differenzialmanometer zwischen Eingangsleitungen und Ausgang der Einheit festgestellt werden.
Wasserfilter	Mindestens alle 6 Monate	Es ist Pflicht, einen Netzfilter an der Wassereintrittsleitung der Einheit vorzusehen. Dieser Filter muss regelmäßig gereinigt werden.


	WICHTIG! Bereitstellung obligatorischer Kontrollen und Inspektionen gemäß EU 517/2014.
--	--

Reinigung und allgemeine Kontrolle des Gerätes

Die Einheit sollte halbjährlich mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Der allgemeine Zustand der Einheit sollte alle sechs Monate überprüft werden. Etwasiges Auftreten von Korrosion muss mit Schutzlackierung ausgebessert werden, um mögliche Schäden zu vermeiden.

	WICHTIG! Bereitstellung obligatorischer Kontrollen und Inspektionen gemäß EU 517/2014.
---	--


Kontrolle des Ölstands im Verdichter

	WICHTIG! Die Einheit nicht verwenden, wenn der Ölstand im Verdichter niedrig ist.
---	---

Das Schauglas zeigt den Füllstand des Schmieröls im Kompressor an. Der Ölstand muss überprüft werden, wenn alle Verdichter in Betrieb sind. In einigen Fällen kann das Öl in Richtung Kältekreislauf wandern und so leichte Schwankungen des Standes verursachen. Sie sind also als normal anzusehen. Schwankungen des Ölstandes sind auch bei aktivierter Leistungsregelung möglich; der Ölstand muss jedoch immer im Schauglas sichtbar sein.

Prüfen Sie in den ersten Betriebsstunden häufig, ob der Füllstand über dem Minimum liegt. Die Bildung von Schaum beim Starten ist als normal zu betrachten. Ein längeres und übermäßiges Vorhandensein von Schaum während des Betriebs weist dagegen darauf hin, dass sich das Kältemittel im Öl verdünnt hat.

Inspektion und Reinigung der Wärmetauscher

	GEFAHR! Die Säuren für die Reinigung der Wärmetauscher sind giftig. Die geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.
---	--

Die Wärmetauscher unterliegen unter nominalen Einsatzbedingungen keinen besonderen Risiken der Verschmutzung. Die Arbeitstemperaturen des Geräts, die Geschwindigkeit des Wassers in den Kanälen, die angemessene Endbearbeitung der Wärmeübertragungsfläche und der obligatorische Einsatz eines Filters minimieren die Verschmutzung des Wärmetauschers. Eine eventuelle Verschmutzung des Wärmetauschers kann durch die Messung des Druckabfalls zwischen den Eingangs- und Ausgangsrohren des Geräts mit einem Differenzdruckmanometer und den Vergleich mit den Werten der ersten Inbetriebnahme oder dem in der technischen Mitteilung angegebenen Druckabfall festgestellt werden. Die Ablagerungen im Wasserkreislauf, nicht herausgefilterter Sand und ein übermäßiger Härtegrad des verwendeten Wassers bzw. die starke Konzentration der Frostschutzlösung können jedoch den Wärmetauscher verschmutzen und somit seinen Wärmetausch mindern. In diesem Fall müssen die Wärmetauscher mit geeigneten chemischen Reinigungsmitteln gesäubert werden. Falls erforderlich, die bereits bestehende Anlage mit passenden Füll- und Ablassschlüssen versehen, oder die in der Abbildung gezeigten Maßnahmen ergreifen. Einen Behälter mit milder Säure verwenden: 5 % Phosphorsäure oder 5 % Oxalsäure, falls der Wärmetauscher häufig gereinigt werden muss.

Das Reinigungsmittel muss im Wärmetauscher mit einem Wasserdurchfluss zirkulieren, der mindestens 1,5-mal dem Wert unter normalen Einsatzbedingungen entspricht, wobei in jedem Fall der maximal zulässige Durchfluss zu berücksichtigen ist (siehe "Grenzwerte Wasserdurchfluss"). Mit der ersten Zirkulation des Reinigungsmittels wird die Grundreinigung ausgeführt und anschließend wird mit sauberem Reinigungsmittel die Endreinigung ausgeführt. Um das System wieder in Betrieb zu setzen, muss es reichlich mit Wasser ausgespült werden, um sämtliche Säurereste zu entfernen und die Anlage muss entlüftet werden, eventuell durch den erneuten Start der Pumpe des Abnehmers.

Ausserordentliche wartung

Dies ist die Gesamtheit der Reparatur- und Auswechselarbeiten, die es ermöglichen, dass die Maschine weiterhin bei normalen Einsatzbedingungen funktioniert. Die Ersatzteile müssen mit den ersetzten Teilen identisch sein oder gemäß den Spezifikationen des Herstellers gleiche Leistungen, Abmessungen, etc. haben.

steuern	Zeitintervall	Anmerkungen
Elektrische Anlage	Alle 6 Monate	Neben der Überprüfung der verschiedenen elektrischen Bauteile sind auch die Isolierung aller Kabel und deren fester Sitz an den Klemmleisten zu kontrollieren, wobei besonders auf die Erdungsanschlüsse zu achten ist.
Stromaufnahme der Einheit überprüfen	Alle 6 Monate	
Schalterschütze des elektrischen Schaltkastens kontrollieren	Alle 6 Monate	Darf ausschließlich von Fachpersonal der Vertragswerkstätten, ausgeführt werden, das eine Zulassung für Arbeiten an solchen Geräten besitzt.
Kontrolle der Gasfüllung und der Feuchtigkeit im Kreislauf (Einheit bei Vollast)	Alle 6 Monate	
Kältekreislauf auf Gaslecks überprüfen	Alle 6 Monate	
Prüfen Sie den Reinigungsstatus des Wechselrichterfachfilters	Alle 3 Monate	Reinigen Sie den Filter, der den Wechselrichter vor Witterungseinflüssen schützt und bei Verstopfung eine Überhitzung verhindert, oder tauschen Sie ihn aus (Intervall je nach Installationsort reduzieren).
Die Funktionsfähigkeit der Maximaldruckwächter überprüfen	Alle 6 Monate	Darf ausschließlich von Fachpersonal der Vertragswerkstätten RHOSS S.p.a., ausgeführt werden, das eine Zulassung für Arbeiten an solchen Geräten besitzt.
Kaltwasseranlage entlüften	Alle 6 Monate	
Entleeren der Wasseranlage (falls nötig)		Die Entleerung ist notwendig, wenn die Maschine saisonbedingt stillsteht. Als Alternative kann eine Glykollmischung verwendet werden, die den in dieser Anleitung angegebenen Informationen entspricht.

Auffüllen-Wiederherstellen der Kältemittelfüllung

Die Maschinen werden im Werk mit einer Kältemittelfüllung voreingestellt, mit denen sie korrekt funktionieren. Die Menge der Gasfüllung im Kreislauf ist direkt auf dem Typenschild angegeben. Sollte es notwendig sein, muss der Kreislauf geleert und eventuell entlüftet werden, um Spuren von nicht mit der evtl. vorhandenen Feuchtigkeit kondensierbaren Gasen zu beseitigen. Das Auffüllen von Kältemittel nach einer Wartungsarbeit am Kühlkreislauf muss nach einer angemessenen Reinigung des Kreislaufs erfolgen. Anschließend den Kreislauf mit der exakten Kältemittelmenge und neuem Öl wie auf dem Typenschild angegeben füllen. Das Kältemittel wird in flüssiger Form von der Flasche abgezapft. Nach dem Auffüllen muss die Startprozedur der Einheit wiederholt werden und die Arbeitsbedingungen der Einheit müssen für mindestens 24 h überwacht werden. Sollte aus besonderen Gründen, beispielsweise aufgrund eines Verlusts von Kältemittel, ein einfaches Nachfüllen desselben bevorzugt werden, ist ein leichter Leistungsabfall der Einheit möglich.

In jedem Fall muss an der Niederdruckleitung des Geräts, vor dem Verdampfer, aufgefüllt werden, wobei die dazu vorgesehenen Druckanschlüsse zu verwenden sind; außerdem ist darauf zu achten, dass das Kältemittel nur in flüssiger Form eingefüllt wird. Während des Betriebs kann der Kältemittelstand mit der Unterkühlungsstufe überwacht werden. Während Transienten im Maschinenbetrieb sind Schwankungen im Unterkühlungsgrad normal.

Wiederherstellen des Ölstands des Verdichters

Bei stehendem Gerät muss der Ölstand in den Kompressoren das Schauglas am Kompressor teilweise bedecken. Der Stand ist nicht immer konstant, weil er von der Raumtemperatur und dem in Öl gelösten Kältemittelanteil abhängt. Im Betrieb und bei Bedingungen nahe den Nennwerten muss der Ölstand durch das Schauglas sichtbar sein und auch ohne gut ausgeprägte Turbulenzen ruhig erscheinen. Während des Maschinenbetriebs fließt das Öl normalerweise durch den Kältemittelkreislauf zum Verdichter zurück. Eine eventuelle Zugabe von Öl kann nach dem Absaugen der Verdichter über den Druckhahn an der Ansaugung oder am Verdichter erfolgen. Für die Menge und die Art des Öls ist der Aufkleber des Verdichters zu beachten oder der Kundendienst von zurate zu ziehen.

Reparatur und Austausch von Komponenten

- Stets die der Maschine beigelegten Schaltpläne beachten, falls eine elektrisch versorgte Komponente ersetzt werden muss, und darauf achten, dass jeder Leiter angemessen abgetrennt werden muss, um Fehler beim Wiederanschießen zu vermeiden.
- Beim erneuten Inbetriebsetzen der Maschine müssen stets die Schritte der Startphase wiederholt werden.
- Nach einer Wartungsarbeit an der Einheit muss der Füllstands- und Feuchtigkeitsanzeiger überwacht werden. Nach maximal 12 Betriebsstunden der Maschine muss der Kühlkreislauf vollständig „trocken“ sein, und der Füllstands- und Feuchtigkeitsanzeiger muss grün sein. Andernfalls muss der Filter ersetzt werden.

Wechsel des Filtertrockners

Zum Austausch der Filtertrockner den Kältekreislauf der Einheit leeren und die Feuchtigkeit vollständig entfernen, wodurch auch das im Öl gelöste Kältemittel entfernt wird. Nach dem Wechsel des Filters erneut ein Vakuum am Kreislauf erzeugen, um eventuelle Spuren von Gas zu entfernen, die nicht kondensieren können und eventuell während des Wechsels eingetreten sind. Es wird empfohlen, eine Überprüfung auf Gaslecks auszuführen, bevor die Einheit wieder unter normalen Betriebsbedingungen in Betrieb gesetzt wird.

Anleitung zum Leeren des Kühlkreislaufs

Zum Ablassen des Kältemittels des Kältekreislaufs zugelassene Vorrichtungen verwenden und das Kältemittel an der HD-, der ND- und der Kältemittelleitung auffangen. Es werden die Füllanschlüsse an jedem Abschnitt des Kreislaufs verwendet. Das Kältemittel muss aus allen Leitungen des Kreislaufs aufgefangen werden, um sicher zu sein, dass es vollständig abgelassen wurde. Das Kältemittel darf nicht in die Atmosphäre abgelassen werden, weil es zu einer Verschmutzung führt. Es muss in geeignete Flaschen abgefüllt und einer autorisierten Annahmestelle übergeben werden.

Entfernen der Feuchtigkeit des Kreislaufs

Wenn während des Betriebs der Maschine festgestellt wird, dass Feuchtigkeit in den Kühlkreisläufen vorhanden ist, muss deren Kältemittel vollständig entfernt und die Ursache der Störung festgestellt werden. Zur Beseitigung der Feuchtigkeit muss der Wartungstechniker die Anlage mit einem Vakuum von bis zu 70 Pa trockenlegen und anschließend das Kältemittel entsprechend dem Typenschild an der Einheit wieder auffüllen.

2.11. VERSCHROTTUNG DER EINHEIT



UMWELTSCHUTZ!

Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend den geltenden nationalen oder lokalen Umweltschutzgesetzen Ihres Landes. Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht in Reichweite von Kindern.

Die Maschine sollte nur von einem zur Annahme und Entsorgung derartiger Produkte/Geräte autorisierten Betrieb verschrottet werden. Die Maschine besteht vorrangig aus als Sekundärrohstoffe zu behandelnden Materialien. Bei der Entsorgung sind folgende Vorschriften zu beachten:

- das Öl im Verdichter muss entfernt werden. Es muss wiedergewonnen werden und einer autorisierten Behörde für die Annahme von verbrauchten Ölen ausgehändigt werden.
- das Kühlgas darf nicht in die Atmosphäre abgelassen werden. Es muss mit entsprechend zugelassenen Geräten aus der Anlage abgesaugt, in geeignete Flaschen abgefüllt und einer autorisierten Annahmestelle übergeben werden;
- Der Filtertrockner und die elektronischen Bauteile sind Sondermüll. Sie müssen an einer entsprechend autorisierten Annahmestelle abgegeben werden;
- Das Isoliermaterial aus geschäumtem PUR-Hartschaumgummi der wassergekühlten Wärmetauscher muss entfernt und wie Hausabfall entsorgt werden.



Dieses Symbol zeigt an, dass dieses Produkt nicht zusammen mit dem Hausmüll entsorgt werden darf. Die Einheit vorschriftsmäßig gemäß der lokalen Gesetzgebung entsorgen. Wenn die Einheit das Ende ihrer Nutzungsdauer erreicht hat, sind die lokalen Behörden zu kontaktieren, um Informationen bezüglich der Möglichkeiten für die Entsorgung und das Recycling zu erhalten. Alternativ dazu kann um die kostenlose Abholung der gebrauchten Einheit gebeten werden. Die Mülltrennung und das Recyceln des Produkts bei dessen Entsorgung tragen dazu bei, die natürlichen Ressourcen zu schützen, und gewährleisten, dass die Einheit unter Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt entsorgt wird.

2.12. FEHLERSUCHE UND SYSTEMATISCHE ANALYSE DER DEFEKTE

Störung	EMPFOHLENE ABHILFE
1 – DIE UMWÄLZPUMPE STARTET NICHT (NICHT ANGESCHLOSSEN): Alarm des wasserseitigen Differenzdruckschalters	
Pumpengruppe spannungslos	Stromanschlüsse überprüfen
Kein Signal von der Steuerplatine	Überprüfen und den autorisierten Kundendienst hinzuziehen
Pumpe blockiert	Überprüfen und ggf. entriegeln
Pumpenmotor defekt	überprüfen oder die Pumpe ggf. ersetzen
Betriebssollwert erreicht	Überprüfen
Der Netzfilter des Wassers ist schmutzig (vom Installateur montiert)	den Filter reinigen
2 - VERDICHTER: LÄUFT NICHT AN	
Alarm der Platine des Mikroprozessors	Art des Alarms feststellen und ggf. Ursache beheben
Stromausfall, Trennschalter geöffnet	Trennschalter schließen
Eingriff der Automatschalter für Überlastung	die Schalter zurückstellen und Einheit beim Einschalten überprüfen
Keine Kühlanforderung am Abnehmer trotz richtiger Eingabe der Betriebsparameter	überprüfen, ggf. Kühlanforderung abwarten
Sollwert des Betriebsparameters im Kühlmodus zu hoch	überprüfen, ggf. Einstellung wiederholen
Schütze defekt	den Schütz ersetzen
Elektromotor des Verdichters defekt	auf Kurzschluss überprüfen
Verdichterkopf sehr warm, Eingriff des internen Überlastungsschutz	mindestens 1 h lang das Abkühlen abwarten

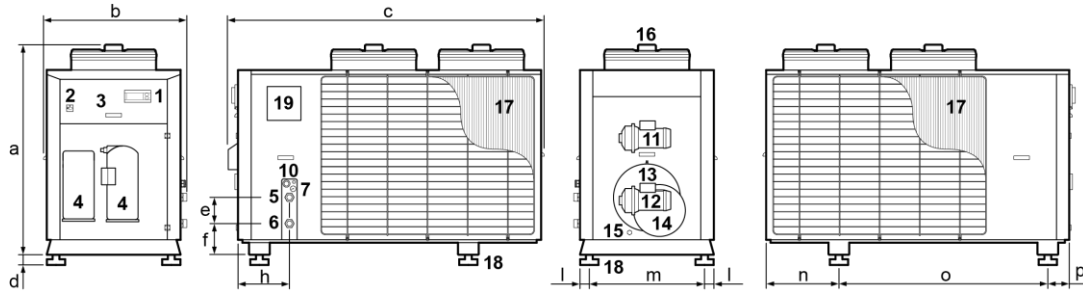
3 - DER VERDICHTER STARTET NICHT ABER MAN HÖRT EINEN BRUMMTON	
Falsche Versorgungsspannung	Spannung überprüfen und Ursachen feststellen
Schütze defekt	den Schütz ersetzen
Unzureichende Ölheizung	Warten Sie die in der Steuerung angezeigte Restzeit ab
Mechanische Verdichterprobleme	Verdichter auswechseln
4 - DER VERDICHTER ARBEITET UNREGELMÄSSIG: Alarm Niederdruck-Druckwächter	
Unzureichende Kältemittelfüllung	1. Eventuelle Leckstellen suchen und beseitigen 2. die richtige Füllung wiederherstellen
Filter der Kältemittelleitung verstopft (vereist)	Filter ersetzen
Unregelmäßiger Betrieb des Expansionsventils	die Eichung überprüfen, die Überhitzung registrieren, eventuell ersetzen
5 - DER VERDICHTER BLEIBT STEHEN: Alarm Hochdruck-Druckwächter	
Hochdruck-Druckwächter defekt	Funktionsprüfung des Druckwächters
Lufteinschlüsse im Wasserkreislauf	Wasserkreislauf entlüften
Übermäßige Kältemittelfüllung	Überschuss ablassen
6 - ÜBERMÄSSIGER LÄRM DER VERDICHTER - ÜBERMÄSSIGE VIBRATIONEN	
Der Verdichter saugt Kältemittel an; übermäßiger Anstieg des Kältemittels im Kurbelgehäuse	1. Funktionstüchtigkeit des Expansionsventils prüfen 2. eventuell Expansionsventil auswechseln
Mechanische Verdichterprobleme	Verdichter überprüfen.
Die Einheit läuft an der Grenze der zulässigen Einsatzbedingungen	Die Leistungen gemäß den angegebenen Einsatzgrenzen überprüfen
7 - DER VERDICHTER ARBEITET KONTINUIERLICH	
Übermäßige Wärmelast	die Anlagenbemessung, Infiltrationen und Isolierungen der versorgten Räume prüfen
Sollwert des Betriebsparameters im Kühlmodus zu niedrig	Einstellung überprüfen und neu einstellen.
Unzureichender Wasserumlauf im Wärmetauscher:	Überprüfen und ggf. einstellen.
Lufteinschlüsse im Kaltwasserkreislauf	Anlage entlüften
Unzureichende Kältemittelfüllung	1. Eventuelle Leckstellen suchen und beseitigen 2. die richtige Füllung wiederherstellen
Filter der Kältemittelleitung verstopft (vereist)	Filter ersetzen
Steuerplatine defekt	Platine auswechseln und überprüfen
Unregelmäßiger Betrieb des Expansionsventils	die Eichung überprüfen, den Betrieb registrieren, eventuell ersetzen
Schalterschütze arbeiten unregelmäßig	Funktionstüchtigkeit überprüfen
8 - NIEDRIGER ÖLSTAND	
Verlust der Kältemittelfüllung	1. Leckage überprüfen, ausfindig machen und eliminieren 2. die richtige Füllung des Kältemittels und des Öls wiederherstellen
Widerstand des Gehäuses nicht angeschlossen	überprüfen und ggf. ersetzen
Gestörte Bedingungen der Betriebseinheit im Verhältnis zu den Betriebsgrenzen	Dimensionierung der Einheit überprüfen
Kein Ölrücklauf aus dem Kreislauf	Prüfen Sie das Vorhandensein von Öl am Schauglas des Kompressors
9 - DER WIDERSTAND DES GEHÄUSES FUNKTIONIERT NICHT	
Fehlende Versorgungsspannung	Anschlüsse überprüfen
Reglerfunktion deaktiviert	prüfen und eventuell aktualisieren
10 - HOHER AUSLASSDRUCK BEI NENNBEDINGUNGEN	
Lufteinschlüsse im Wasserkreislauf	Anlage entlüften
Übermäßige Kältemittelfüllung	Überschuss ablassen
11 - NIEDRIGER AUSLASSDRUCK BEI NENNBEDINGUNGEN	
Unzureichende Kältemittelfüllung	1. Eventuelle Leckstellen suchen und beseitigen 2. die richtige Füllung wiederherstellen
Luft in der Wasseranlage (im Modus Kühlen)	Anlage entlüften
Ungenügender Wasserdurchfluss am Verdampfer (im Kühlmodus)	Wasseranlage überprüfen, ggf. einstellen
Mechanische Verdichterprobleme	Verdichter überprüfen.
Unregelmäßiger Betrieb des Drehzahlreglers der Ventilatoren (im Kühlmodus)	Eichung überprüfen und ggf. einstellen
12 - HOHER ANSAUGDRUCK BEI NENNBEDINGUNGEN	
Übermäßige Wärmelast (in Kühlmodus)	Die Anlagenbemessung, Infiltrationen und Isolierungen prüfen
Unregelmäßiger Betrieb des Expansionsventils	Betriebstüchtigkeit überprüfen, Düse reinigen, Überhitzung einstellen, eventuell ersetzen
Mechanische Verdichterprobleme	Verdichter überprüfen.

13 - NIEDRIGER ANSAUGDRUCK BEI NENNBEDINGUNGEN	
Unzureichende Kältemittelfüllung	<ol style="list-style-type: none"> 1. die richtige Füllung wiederherstellen 2. Eventuelle Leckstellen suchen und beseitigen
Wärmetauscher beschädigt (im Kühlmodus)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen 2. ersetzen
Unregelmäßiger Betrieb des Expansionsventils	<ol style="list-style-type: none"> 1. Funktionstüchtigkeit überprüfen 2. die Düse reinigen 3. Überhitzung kontrollieren 4. eventuell auswechseln
Der Netzfilter des Wassers ist schmutzig (vom Installateur montiert)	den Filter reinigen
Luft in der Wasseranlage (im Modus Kühlen)	Anlage entlüften
Ungenügender Wasserdurchfluss (im Kühlmodus)	überprüfen und ggf. einstellen
14 - DER UMRICHTER FÄLLT SCHNELL AUF MINIMUM (Umrichter-Verhinderung)	
Überhitzung des Wechselrichters	Raumfilter reinigen oder ersetzen, Lüfterbetrieb prüfen

3. ABSCHNITT III | ANLAGEN

3.1. ABMESSUNGEN, AUßENMÄßE UND HYDRAULIKANSCHLÜSSE

THAITI 131÷155 – Sera 10÷13



- 1 Bedientafel
- 2 Trennschalter
- 3 Schaltschrank
- 4 Invertergesteuerter Verdichter
- 5 Wassereintritt Hauptwärmetauscher
- 6 Wasseraustritt Hauptwärmetauscher
- 7 Manometer
- 10 Eintritt Stromversorgung
- 12 Pumpengehäuse (Ausrüstungen P - DP)
- 15 Ablassen der Wasseranlage
- 16 Ventilator
- 17 Lamellenregister
- 18 Schwingungsdämpfer
- 19 Raum, in dem die Sicherheitsventile enthalten sind (Zubehör GM)

		131-10	140-11	148-12	155-13
a	mm	1590	1590	1590	1590
b	mm	1070	1070	1070	1070
c	mm	2320	2320	2320	2320
d	mm	75	75	75	75
e	mm	196	196	196	196
f	mm	231	231	231	231
g	mm	-	-	-	-
h	mm	385	385	385	385
i	mm	-	-	-	-
l	mm	29	29	29	29
m	mm	942	942	942	942
n	mm	544	544	544	544
o	mm	1562	1562	1562	1562
p	mm	160	160	160	160

