

INSTRUCTIONS FOR USE



Y-PACK C-PF Biak | THCETY 233÷2160 10÷23

IT | Pompe di calore reversibili monoblocco ad alta efficienza con condensazione ad aria e ventilatori centrifughi tipo Plug-Fan con motori EC. Serie a compressori ermetici scroll e refrigerante R410A.

EN | High efficiency air-cooled packaged reversible heat pumps with centrifugal Plug-Fans and EC motors. Range with hermetic Scroll compressors and R410A refrigerant.

DE | Kompakte, umsteuerbare Wärmepumpen mit hohem Wirkungsgrad mit luftgekühlter Verflüssigung und Radialventilatoren Typ Plug-Fan mit EC-Motor. Baureihe mit hermetischen Scroll-Verdichtern und Kältemittel R410A.

INDICE

Italiano	pagina	4
English	Page	29
Deutsch	Seite	79

I	SEZIONE I: UTENTE	5
I.1	Versioni disponibili.....	5
I.2	Identificazione della macchina.....	5
I.3	Condizioni di utilizzo previste.....	5
I.4	AdaptiveFunction Plus	Errore. Il segnalibro non è definito.
I.5	Limiti di funzionamento.....	6
I.6	Avvertenze su sostanze potenzialmente tossiche.....	7
I.7	Rischi residui e pericoli che non possono essere eliminati.....	8
I.8	Categorie PED dei componenti a pressione.....	8
I.9	Descrizione comandi e controlli	8
I.9.1	Interruttore generale di sezionamento	8
I.9.2	Pressostati di alta e di bassa pressione.....	8
I.9.3	Manometri di alta e di bassa pressione (accessorio GM)	8
II	SEZIONE II: Installazione e manutenzione	9
II.1	Caratteristiche costruttive.....	9
II.1.1	Allestimenti disponibili.....	9
II.1.2	Quadro elettrico	9
II.2	Accessori.....	10
II.2.1	Accessori montati in fabbrica.....	10
II.2.2	Accessori forniti separatamente.....	11
II.3	Trasporto - Movimentazione Immagazzinamento	11
II.4	Installazione.....	11
II.4.1	Requisiti del luogo d'installazione	11
II.4.2	Installazione all'interno	11
II.4.3	Spazi di rispetto e posizionamento	12
II.4.4	Riduzione del livello sonoro dell'unità	12
II.5	Collegamenti elettrici.....	13
II.6	Collegamenti idraulici.....	13
II.6.1	Collegamento all'impianto.....	13
II.6.2	Dati idraulici	14
II.6.3	Protezione dalla corrosione	14
II.6.4	Protezione dell'unità dal gelo.....	14
II.6.5	Sistema di recupero calore	Errore. Il segnalibro non è definito.
II.6.6	Suggerimenti d'impianto	Errore. Il segnalibro non è definito.
II.7	Procedura di avviamento.....	16
II.7.2	Condizioni generali dell'unità	16
II.8	Istruzioni per la messa a punto e la regolazione	19
II.8.1	Taratura degli organi di sicurezza e controllo	19
II.8.2	Funzionamento dei componenti.....	19
II.9	Manutenzione	20
II.9.1	Manutenzione ordinaria	20
II.9.2	Manutenzione straordinaria	21
II.9.3	Riparazioni e sostituzione componenti	22
II.10	Smantellamento dell'unità.....	22
II.11	Ricerca e analisi schematica dei guasti.....	24

SIMBOLOGIA UTILIZZATA

SIMBOLO	SIGNIFICATO
	PERICOLO GENERICO! L'indicazione PERICOLO GENERICO è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione di rischi che possono comportare la morte, danni fisici, malattie in qualsivoglia forma immediata o latente.
	PERICOLO COMPONENTI IN TENSIONE! L'indicazione PERICOLO COMPONENTI IN TENSIONE è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione circa i rischi dovuti alla presenza di tensione.
	PERICOLO SUPERFICI TAGLIENTI! L'indicazione PERICOLO SUPERFICI TAGLIENTI è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione della presenza di superfici potenzialmente pericolose.
	PERICOLO SUPERFICI CALDE! L'indicazione PERICOLO SUPERFICI CALDE è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione della presenza di superfici calde potenzialmente pericolose.
	PERICOLO ORGANI IN MOVIMENTO! L'indicazione PERICOLO ORGANI IN MOVIMENTO è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione circa i rischi dovuti alla presenza di organi in movimento.
	AVVERTENZE IMPORTANTI! L'indicazione AVVERTENZE IMPORTANTI è usata per richiamare l'attenzione su azioni o pericoli che potrebbero creare danni all'unità o ai suoi equipaggiamenti.
	SALVAGUARDIA AMBIENTALE! L'indicazione salvaguardia ambientale fornisce istruzioni per l'utilizzo della macchina nel rispetto dell'ambiente.

I SEZIONE I: UTENTE

I.1 VERSIONI DISPONIBILI

Di seguito vengono elencate le versioni disponibili appartenenti a questa gamma di prodotti. Dopo aver identificato l'unità, mediante la tabella seguente è possibile ricavare alcune caratteristiche della macchina.

T	Unità produttrice d'acqua
H	Pompa di calore
C	Condensazione ad aria con ventilatori centrifughi tipo plug-fan
E	Compressori ermetici Scroll
T	Alta efficienza
Y	Fluido frigorifero R410A

n° compressori	Potenza frigorifera (kW) (*)
2	33-10
2	38-11
2	45-12
2	50-13
2	60-14
2	65-15
2	70-16
2	80-17
2	90-18
2	100-19
2	115-20
2	130-21
2	145-22
2	160-23

(*) Il valore di potenza utilizzato per identificare il modello è approssimativo, per il valore esatto identificare la macchina e consultare gli allegati (A1 Dati tecnici).

Allestimenti disponibili:

Standard:

Allestimento senza pompa e senza accumulatore.

Pump:

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.

I.2 IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA




I dati identificativi sono riportati nella targa matricola, la targa matricola è apposta in prossimità del quadro elettrico.

I.3 CONDIZIONI DI UTILIZZO PREVISTE

Le unità sono pompe di calore monoblocco reversibili sul ciclo frigorifero con evaporazione/condensazione ad aria e ventilatori centrifughi tipo Plug-Fan.

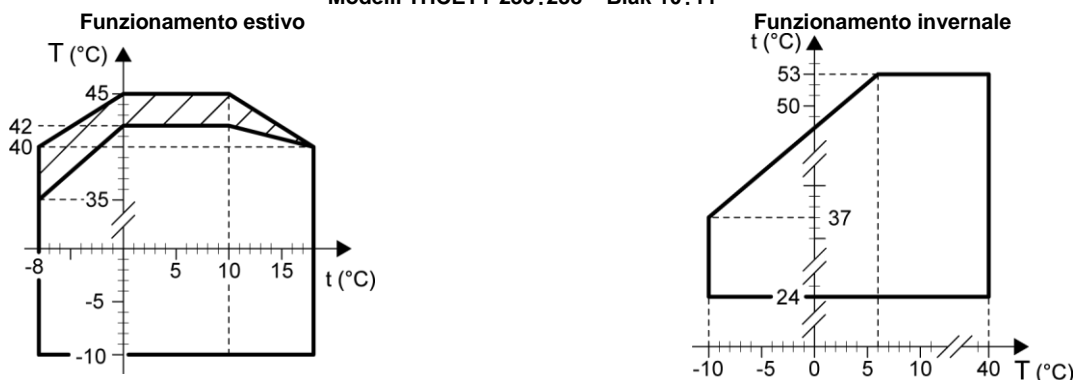
Il loro utilizzo è previsto in impianti di condizionamento o di processo industriale in cui è necessario disporre di acqua refrigerata e riscaldata, non per uso alimentare.

L'installazione delle unità è prevista all'interno.

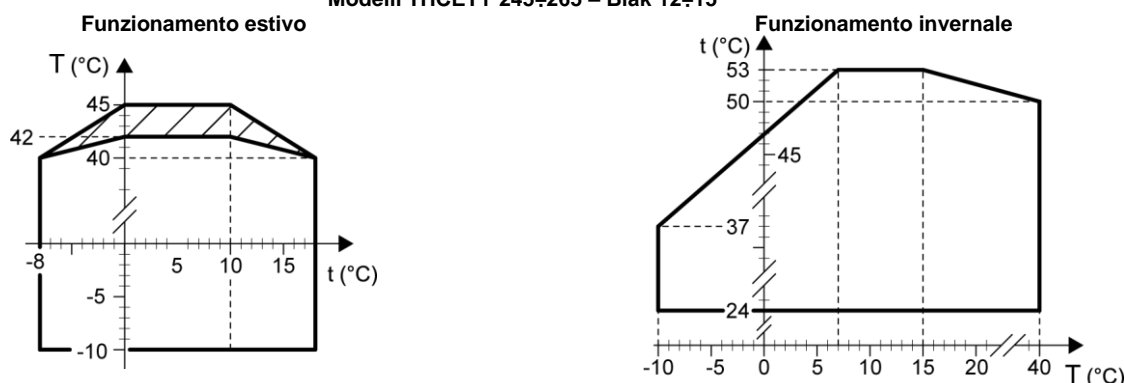
	PERICOLO! La macchina è stata progettata e costruita solo ed esclusivamente per funzionare come refrigeratore d'acqua con condensazione ad aria o pompa di calore con evaporazione ad aria; ogni altro uso diverso da questo è espressamente VIETATO. È vietata l'installazione della macchina in ambiente esplosivo.
	PERICOLO! L'installazione della macchina è prevista all'interno. 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.

I.4 **LIMITI DI FUNZIONAMENTO**

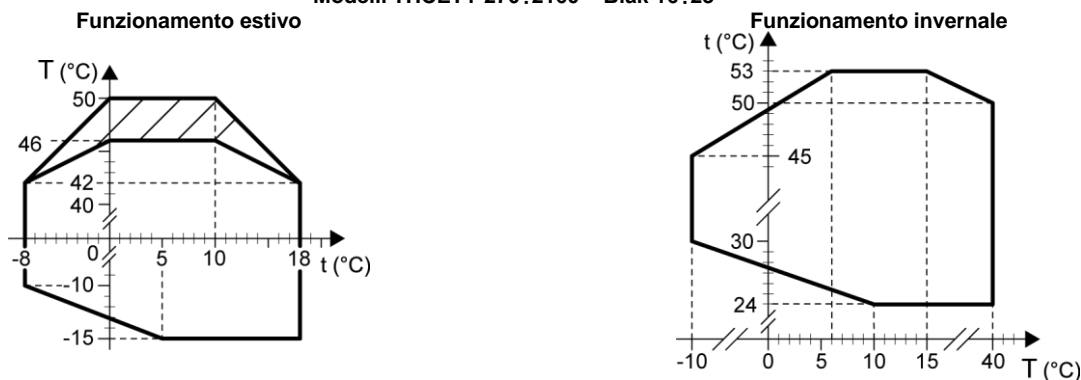
Modelli THCETY 233÷238 – Biak 10÷11



Modelli THCETY 245÷265 – Biak 12÷15



Modelli THCETY 270÷2160 – Biak 16÷23



In funzionamento estivo:

Massima temperatura acqua ingresso 23°C.

- Minima pressione acqua 0,5 Barg.
- Massima pressione acqua: 10 Barg / 6 Barg con P/ASP

In funzionamento invernale:

Minima temperatura dell'acqua in ingresso 20°C.

Massima temperatura acqua ingresso 47°C.

- T (°C) Temperatura dell'aria esterna (B.S.).
- t (°C) Temperatura dell'acqua prodotta.
- Funzionamento standard
- Funzionamento con parzializzazione della potenza frigorifera.

Nota bene

Per $t(°C) < 5°C$ (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. Utilizzare soluzioni incongelabili: vedi "Utilizzo di soluzioni incongelabili"

Modello	270÷2160 – 16÷23
Versioni	T
	Tmax = 46°C (1) (2)
	Tmax = 50°C (1) (3)

I.5 AVVERTENZE SU SOSTANZE POTENZIALMENTE TOSSICHE



PERICOLO!
Leggere attentamente le informazioni ecologiche e le prescrizioni seguenti relative ai fluidi frigoriferi utilizzati.

I.5.1.1 Identificazione del tipo di fluido frigorifero impiegato

- Difluorometano (HFC 32) 50% in peso
N° CAS: 000075-10-5
- Pentafluoroetano (HFC 125) 50% in peso
N° CAS: 000354-33-6

I.5.1.2 Identificazione del tipo di olio impiegato

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



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.

I.5.1.3 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	550
R125	C ₂ HF ₅	3400

I refrigeranti HFC R32 e R125 sono i singoli componenti che miscelati al 50% costituiscono R410A. Essi appartengono alla famiglia dei fluidi idrofluorocarburi e sono regolamentati dal Protocollo di Kyoto (1997 e successive revisioni) poiché sono fluidi che producono effetto serra. L'indice che misura l'attitudine del refrigerante all'effetto serra antropico 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.

La miscela R410A è priva di elementi che distruggono l'ozono come il cloro, pertanto il suo valore di ODP (Ozone Depletion Potential) è nullo (ODP=0).

Refrigerante	R410A
Componenti	R32/R125
Composizione	50/50
ODP	0
GWP (su 100 anni)	2000



SALVAGUARDIA AMBIENTALE!
I fluidi idrofluorocarburi contenuti nell'unità non possono essere dispersi in atmosfera poiché sono fluidi che producono effetto serra.

R32 e R125 sono dei derivati da idrocarburi che si decompongono con relativa rapidità nell'atmosfera inferiore (troposfera). I prodotti della 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:**

R410A	
HFC 32	TWA 1000 ppm
HFC 125	TWA 1000 ppm

- **Manipolazione**



PERICOLO!
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.

Evitare l'inalazione di elevate concentrazioni di vapore. Le concentrazioni atmosferiche devono essere ridotte al minimo e mantenute al minimo livello, al di sotto del limite 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.

- **Misure in caso di fuoriuscita accidentale**

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.

I.5.1.4 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**

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.

- **Contatto con gli occhi**

Spruzzi di liquido possono provocare ustioni da gelo.

- **Ingestione**

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

I.5.1.5 Misure di primo soccorso

- **Inalazione**

Allontanare l'infortunato dall'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**

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.

- **Contatto con gli occhi**

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.

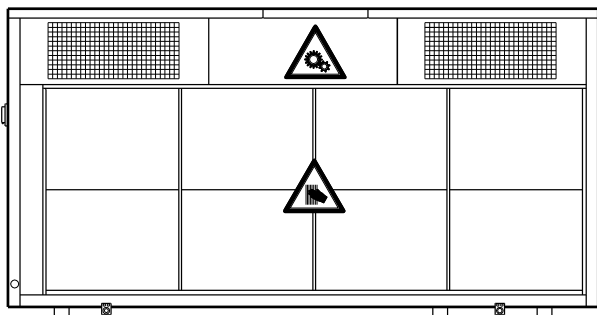
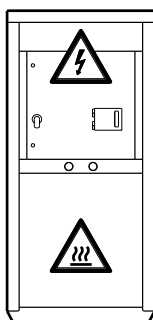
- **Ulteriori cure mediche**

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.

I.6 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, nonostante gli accorgimenti adottati in fase di progetto, permangano nell'unità dei rischi tecnicamente non eliminabili, sono state apposte delle indicazioni di sicurezza indelebili che identificano le parti potenzialmente pericolose. Le etichette di segnalazione non devono essere rimosse per nessun motivo. Nel caso in cui, a seguito per esempio dell'utilizzo di sostanze detergenti aggressive, non fosse più chiaramente comprensibile si dovrà tempestivamente richiedere una nuova etichetta al Servizio Ricambi.



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.

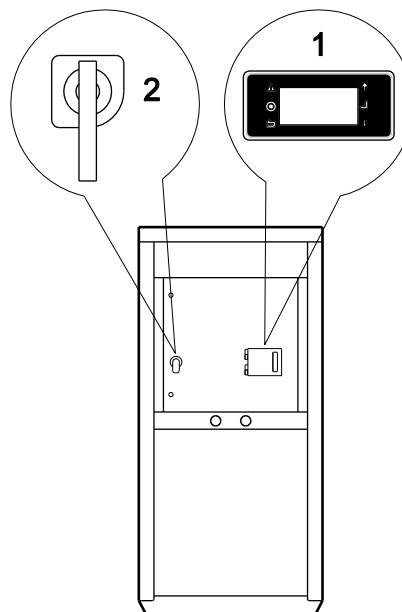
I.7 CATEGORIE PED DEI COMPONENTI A PRESSIONE

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

Componente	Categoria PED
Compressore	I (233÷260) II (265÷2160)
Valvola di sicurezza	IV
Pressostato di alta pressione	IV
Pressostato di bassa pressione	-
Ricevitore di liquido	II
Separatore di liquido	II
Batteria alettata	Art.3 Par. 3
Evaporatore	I (233÷250) II (260÷2160)
Separatore d'olio	-

I.8 DESCRIZIONE COMANDI E CONTROLLI

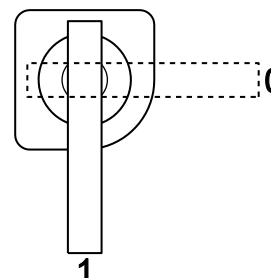
I comandi sono costituiti dal pannello interfaccia utente (rif. 1), dall'interruttore generale di sezionamento (rif. 2).



I.8.1 Interruttore generale di sezionamento

PERICOLO!
Il collegamento di eventuali accessori non forniti da RHOSS S.p.A. 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.



I.8.2 Pressostati di alta e di bassa pressione.

PERICOLO!
Il pressostato è un organo di sicurezza conforme alle normative vigenti. Ogni sua manomissione e/o modifica può determinare pericolo per le persone.

L'unità è dotata di due pressostati per ogni singolo circuito. Tale organo sovrintende a due distinte funzioni:

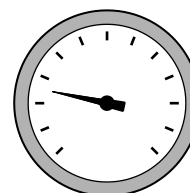
Pressostato di alta pressione: interviene per evitare che all'interno del circuito frigo vi possa essere un eccessivo innalzamento della pressione di esercizio.

Pressostato di bassa pressione: sovrintende affinché la pressione sul lato di bassa non scenda al di sotto di un determinato valore.

I.8.3 Manometri di alta e di bassa pressione (accessorio GM)

Manometro di alta pressione: indica il valore dell'alta pressione.

Manometro di bassa pressione: indica il valore della bassa pressione.



II SEZIONE II: INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

II.1 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

- Struttura portante e pannellatura realizzate in lamiera zincata e verniciata (RAL 9018); basamento in lamiera di acciaio zincata.
- La struttura è costituita da due sezioni:
 - vano tecnico dedicato all'alloggiamento dei compressori in lamiera zincata isolata internamente con materiale fonoassorbente, del quadro elettrico e dei principali componenti del circuito frigorifero;
 - vano aeraulico dedicato all'alloggiamento delle batterie di scambio termico, degli scambiatori a piastre, dei ventilatori centrifughi tipo Plug-Fan e degli accessori del gruppo di pompaggio (se presente).
- Compressori ermetici rotativi tipo Scroll completi di protezione termica interna 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 adeguatamente isolato.
- Scambiatore lato aria costituito da batteria in tubi di rame e alette di alluminio.
- Ventilatori centrifughi tipo Plug-Fan Brushless, muniti di protezione termica interna, disposti in singola fila con mandata orizzontale.
- Mandata orizzontale dell'aria di condensazione/evaporazione lato opposto alla batteria alettata o mandata verticale trasformabile in cantiere.
- Dispositivo elettronico proporzionale per la regolazione in pressione e in continuo della velocità di rotazione dei ventilatori fino a temperatura dell'aria esterna di -10°C/-15°C in funzionamento come refrigeratore e fino a temperatura dell'aria esterna di 40°C in funzionamento come pompa di calore.
- Attacchi idraulici di tipo Victaulic.
- Pressostato differenziale a protezione dell'unità da eventuali interruzioni del flusso acqua.
- Singolo circuito frigorifero realizzato con tubo di rame ricotto (EN 12735-1-2) completo di: filtro deidratatore (a cartuccia per i modelli 270÷2160), attacchi di carica, pressostato di sicurezza sul lato di alta pressione a riarmo manuale, valvola/e di sicurezza, rubinetto su linea liquido (solo su 270-2160), valvola di espansione termostatica (n°1 per refrigeratori e n°2 per Pompe di calore), valvola di inversione ciclo (per Pompe di calore), ricevitore di liquido (per Pompe di calore) e valvole di ritegno (n° 2 solo per Pompe di calore), indicatore di liquido, separatore di gas in aspirazione ai compressori e valvola solenoide sulla linea del liquido (Pompe di calore 270-2160) ed isolamento della linea di aspirazione.
- Unità con grado di protezione IP24.
- L'unità è completa di carica di fluido frigorigeno R410A.
- Scarico canalizzabile per la condensa (pompe di calore).

II.1.1 Allestimenti disponibili

Standard:

Allestimento senza pompa e senza accumulo.

Pump:

P1 – Allestimento con pompa.

DP2 – 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.

Il gruppo di pompaggio è completo inoltre di:

Vaso di espansione, valvola di sicurezza e manometro lato acqua.

Nel caso di singola pompa, il gruppo è completo di rubinetto di intercettazione in mandata.

Nel caso di doppia pompa il gruppo è completo con una valvola di non ritorno e un rubinetto in aspirazione per ciascuna pompa.

II.1.2 Quadro elettrico

- Quadro elettrico con grado di protezione IP54 accessibile aprendo il pannello frontale, conforme alle norme EN 60204-1/IEC 60204-1 in vigore, munito di apertura e chiusura mediante apposito utensile.
- 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;
 - interruttore magnetotermico automatico a protezione dei compressori e degli ventilatori;
 - fusibile di protezione per il circuito ausiliario;
 - contattore di potenza per i compressori;
 - comandi macchina remotabili: ON/OFF e selettore estate inverno;
 - controlli macchina remotabili: lampada funzionamento compressori e lampada blocco generale.
- Scheda elettronica programmabile a microprocessore gestita dalla tastiera inserita in macchina.
- La scheda assolve alle funzioni di:
 - regolazione e gestione dei set delle temperature dell'acqua in uscita dalla macchina; dell'inversione ciclo (pompe di calore); delle temporizzazioni di sicurezza; della pompa di circolazione; del contaore di lavoro del compressore e della pompa impianto; dei cicli di sbrinamento; 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;
 - monitore di sequenza fasi a protezione del compressore;
 - protezione dell'unità contro bassa o alta tensione di alimentazione sulle fasi;
 - visualizzazione dei set programmati mediante display; delle temperature acqua in/out mediante display; delle pressioni di condensazione e di condensazione / evaporazione (pompe di calore); dei valori delle tensioni elettriche presenti nelle tre fasi del circuito elettrico di potenza che alimenta l'unità; degli allarmi mediante display; del funzionamento refrigeratore o pompa di calore mediante display (pompe di calore);
 - interfaccia utente a menù;
 - bilanciamento automatico delle ore di funzionamento delle pompe (allestimenti DP1-DP2);
 - attivazione automatica pompa in stand-by in caso di allarme (allestimenti DP1-DP2);
 - visualizzazione della temperatura acqua in ingresso recuperatore/desurriscaldatore;
 - codice e descrizione dell'allarme;
 - gestione dello storico allarmi (menù protetto da password costruttore).

- 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;
 - i valori di pressione di condensazione nel momento dell'allarme
 - 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, comando pompa recupero KPR e comando pompa desurriscaldatore KPDS 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;
 - funzione Hi-Pressure Prevent con parzializzazione forzata della potenza frigorifera per temperatura esterne elevate (in funzionamento estivo);
 - gestione VPF_R (Variable Primary Flow by Rhoss nello scambiatore principale). VPF_R comprende le sonde di temperatura, la gestione dell'inverter e il software di gestione del refrigeratore;
 - predisposizione per collegamento seriale (accessorio SS/KRS485, FTT10/KFTT10, BE/KBE, BM/KBM, KUSB);
 - possibilità di avere un ingresso digitale per la gestione del doppio Set-point da remoto (DSP);
 - possibilità di avere un ingresso digitale per la gestione del recupero totale (contatto CRC100), del desurriscaldatore (contatto CDS) o per la produzione di acqua calda sanitaria mediante valvola 3 vie deviatrice (contatto CACS). 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 comando valvola deviatrice acqua calda sanitaria (VACS);
 - 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**).

II.2 ACCESSORI

II.2.1 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.
INS – Insonorizzazione compressori con cuffia fonoassorbente (soluzione che riduce la rumorosità dei compressori).
RS - Rubinetti in aspirazione e mandata circuito frigorifero;
SFS - Soft starter compressori;
CR - Condensatori di rifasamento ($\cos\phi > 0,94$);
EEV - Valvola termostatica elettronica;
FDL - Forced Download Compressors. Spegnimento dei compressori per limitare potenza e corrente assorbita (digital input);
GM - Manometri di alta e bassa pressione circuito frigorifero;



- RA** - Resistenza antigelo evaporatore; serve per prevenire il rischio di formazione di ghiaccio all'interno dello scambiatore allo spegnimento della macchina;
RAE1 - Resistenza antigelo; 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); serve per prevenire il rischio di ghiacciare l'acqua contenuta nella pompa allo spegnimento della macchina;
LKD - Rilevatore di perdite refrigerante;
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);
CMT - Controllo dei valori MIN/MAX della tensione di alimentazione;
BT - Bassa temperatura acqua prodotta. In funzione dei valori richiesti potrebbe essere necessario montare anche l'accessorio EEV;
SS - Interfaccia RS485 per dialogo seriale con altri dispositivi (protocollo proprietario, protocollo Modbus RTU);
BE - Interfaccia Ethernet per dialogo seriale con altri dispositivi (protocollo BACnet IP, ModBus TCP/IP);
BM - Interfaccia RS485 per dialogo seriale con altri dispositivi (protocollo BACnet MS/TP);
EEM – Energy Meter. Misura e visualizzazione grandezze elettriche unità – Vedi sezione specifica per Approfondimento;
EEO – Energy Efficiency Optimizer. Ottimizzazione efficienza energetica – Vedi sezione specifica per Approfondimento;
FTT10 - Interfaccia LON per dialogo seriale con altri dispositivi (protocollo LON);
RPB - Reti di protezione batterie con funzione antinfortunistica;
IMB - Imballo protettivo;
DVS - Doppia valvola di sicurezza di alta pressione con rubinetto di scambio (la valvola è solo sul ramo mandata. Nel caso di opzioni tipo i recuperi DS/RC100 o scambiatori a fascio tubiero, contattare il servizio Prevendita per la fattibilità e la quotazione per le doppie valvole aggiuntive);
SAG - Supporti antivibranti in gomma (forniti non installati);
RAP - Unità con batterie di condensazione rame/alluminio preverniciato (opzione nei refrigeratori e nelle pompe di calore);
BRR - Unità con batterie di condensazione rame/rame (opzione nei refrigeratori e nelle pompe di calore);
VPF_R+INVERTER P1/DP1 - Variable Primary Flow by Rhoss. L'accessorio comprende la gestione mediante inverter della pompa/pompe circuito primario fornite come accessorio P1/DP1, (verificare che il contenuto d'acqua totale sia di almeno 5lt/kW) le sonde di temperatura e il software di gestione del refrigeratore
VPF_R+INVERTER P2/DP2 - Variable Primary Flow by Rhoss. L'accessorio comprende la gestione mediante inverter della pompa/pompe circuito primario fornite come accessorio P2/DP2, (verificare che il contenuto d'acqua totale sia di almeno 5lt/kW) le sonde di temperatura e il software di gestione del refrigeratore
INV_P1/ DP1 - Regolazione della pompa P1/DP1 (che deve essere scelta come accessorio) mediante inverter per taratura/commissioning dell'impianto. Al termine della taratura l'unità dovrà lavorare a portata costante
INV_P2/DP2 - Regolazione della pompa P2/DP2 (che deve essere scelta come accessorio) mediante inverter per taratura/commissioning dell'impianto. Al termine della taratura l'unità dovrà lavorare a portata costante

II.2.2 Accessori forniti separatamente

- 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 remotazione KTR (distanze fra i 50 e 200m);
- KBE** - Interfaccia Ethernet per dialogo seriale con altri dispositivi (protocollo BACnet IP);
- 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)
- KBM** - Interfaccia RS485 per dialogo seriale con altri dispositivi (protocollo BACnet MS/TP);
- KUSB** - Convertitore seriale RS485/USB (cavo USB fornito);
- KFA** - Filtro acqua (solo per i modelli 233÷265).
- KRAS** - Raccordo per il collegamento al canale di aspirazione.
- KRMA** - Raccordo antivibrante per il collegamento al canale di mandata.
- KRIT** - Resistenza elettrica integrativa per pompa di calore solo per 233÷265.
- KEAP** - Sonda di temperatura aria esterna per la compensazione del Set-point (incompatibile con l'accessorio CS).

NOTA: consultare il listino o contattare Rhoss S.p.A. per la verifica della compatibilità fra gli accessori;

II.3 TRASPORTO - MOVIMENTAZIONE IMMAGAZZINAMENTO

	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.



II.3.1.1 Imballaggio, componenti

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

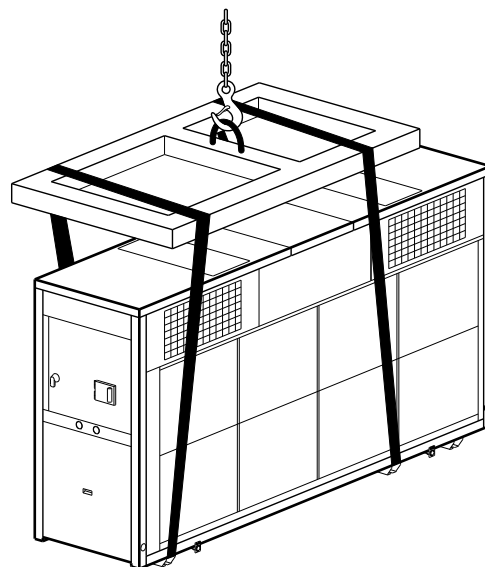
I componenti a corredo dell'unità sono:

- 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 pompe, dei ventilatori e delle valvole di sicurezza.

II.3.1.2 Sollevamento e movimentazione

	ATTENZIONE! L'unità non è stata progettata per il sollevamento mediante carrello elevatore o forche.
	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.




Dopo averne accertato l'idoneità (portata e stato di usura), far passare le cinghie attraverso i passaggi presenti sul basamento dell'unità. Tensionare le cinghie 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 onde evitare il rischio di eventuali schiacciamenti o urti derivanti da cadute o movimenti repentini ed accidentali del carico.



II.3.1.3 Condizioni di immagazzinamento

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

II.4 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! È fatto obbligo al personale di seguire le normative locali o nazionali vigenti all'atto della messa in opera della macchina.
	Alcune parti interne dell'unità potrebbero essere causa di tagli. Utilizzare idonee protezioni individuali.

Se l'unità non viene fissata sui supporti antivibranti, una volta posta a terra deve essere saldamente ancorata al pavimento. L'unità non può essere installata su staffe o mensole.




II.4.1 Requisiti del luogo d'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 comunque tenere in considerazione i rischi determinati da una accidentale fuoriuscita del gas frigorifero contenuto nell'unità. Non installare l'unità vicino a materiali infiammabili o che possano essere causa d'incendio. Prevedere appositi presidi antincendio.

II.4.2 Installazione all'interno

I locali tecnici destinati all'installazione di gruppi frigoriferi devono essere sempre realizzati in conformità alle leggi vigenti nello Stato in materia di prevenzione degli infortuni. Normalmente i locali tecnici non sono realizzati esclusivamente per installare macchine frigorifere; in molti casi al loro interno vi possono essere altre attrezzature quali bruciatori a gas, a combustibile solido, a combustibile liquido con un conseguente aumento dei rischi per la sicurezza delle persone.

II.4.3 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.

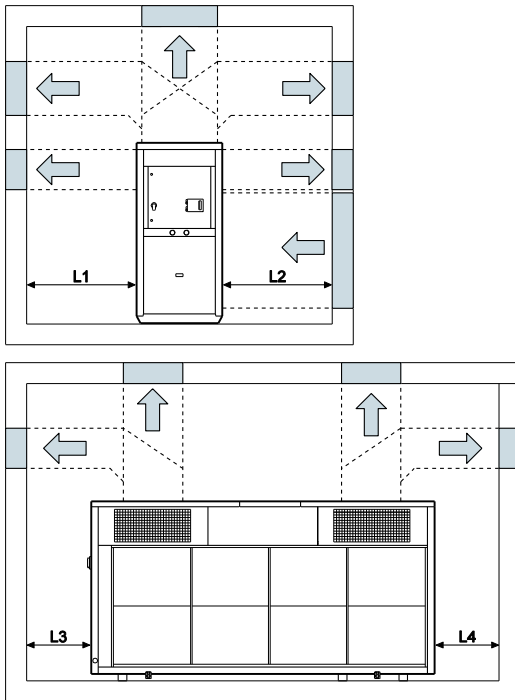
L'unità è prevista per installazione interna. L'unità va installata rispettando gli spazi tecnici minimi raccomandati tenendo presente l'accessibilità alle connessioni acqua ed elettriche sul lato destro della macchina. Una corretta collocazione dell'unità prevede la sua messa a livello e un piano d'appoggio in grado di reggerne il peso, non può essere installata su staffe o mensole.

Per consentire il regolare funzionamento di THCETY è opportuno evitare che l'aria aspirata non si misceli con l'aria espulsa pertanto si consiglia di canalizzare ed espellere l'aria di mandata ventilatore verso l'esterno del locale in cui è installata l'unità.

La canalizzazione di mandata deve avere sempre sezione costante e pari alla sezione di mandata del ventilatore. Per evitare la trasmissione delle vibrazioni è disponibile il kit KRMA (raccordo antivibrante di mandata) che consente di disaccoppiare l'unità dal canale. Si consiglia peraltro di introdurre sul canale d'aria dei raccordi elastici in corrispondenza dei punti di attraversamento delle pareti del locale. Il locale dove si prevede di installare l'unità deve essere provvisto di una apertura che consente di aspirare l'aria dall'esterno di sezione pari alla superficie della batteria alettata.

Esiste la possibilità di canalizzare l'aspirazione. Per evitare la trasmissione delle vibrazioni è disponibile il kit KRAS (raccordo antivibrante di aspirazione).

Quando si deve realizzare la canalizzazione è necessario valutare le perdite di carico totali dell'aria alla portata nominale e queste devono risultare inferiori alla prevalenza utile corrispondente alla medesima portata.




Modello	L1	L2	L3	L4
233÷2160 10÷23	mm 1000	1500	1500	1000

Comunque sia installata, la temperatura aria entrata batterie (aria ambiente) deve rimanere nei limiti imposti.

II.4.4 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 della stessa 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.

Sono fornibili i seguenti accessori volti a ridurre il rumore e le vibrazioni:

SAG - Supporti antivibranti in gomma (forniti non installati).

KRAS - Raccordo antivibrante in aspirazione

KRMA - Raccordo antivibrante in mandata

Nell'installazione dell'unità tenere presente quanto segue:

- pareti riflettenti non isolate acusticamente in prossimità dell'unità 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;
- installare appositi supporti antivibranti sotto l'unità per evitare di trasmettere vibrazioni alla struttura dell'edificio; collegare idraulicamente l'unità con giunti elastici, inoltre le tubazioni devono essere supportate in modo rigido e da strutture solide. Nell'attraversare pareti o divisorii, isolare le tubazioni con manicotti elastici. Se a seguito dell'installazione e dell'avvio dell'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.


II.5 COLLEGAMENTI ELETTRICI

	IMPORTANTE! Installare sempre un interruttore generale automatico in una zona protetta vicino al dispositivo con curva caratteristica ritardata, di adeguata portata e potere d'interruzione. Deve essere presente una distanza minima di 3 mm tra i contatti. Il collegamento a terra dell'unità è obbligatorio per legge e salvaguarda la sicurezza dell'utente con la macchina in funzione
	IMPORTANTE! Fare riferimento agli schemi elettrici allegati all'unità in cui sono evidenziati i morsetti per le predisposizioni a cura dell'installatore.
	PERICOLO! Il collegamento elettrico dell'unità deve essere eseguito da personale competente e nel rispetto delle normative vigenti nel paese di installazione dell'unità. Un allacciamento elettrico non conforme solleva RHOSS S.p.A. 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 eventuale schiuma.

- Tutte le connessioni realizzate in fase di installazione devono essere assicurate contro l'allentamento accidentale; in particolare è necessario che il conduttore di terra sia più lungo degli altri in modo che esso sia l'ultimo a tendersi in caso di distacco.
- I cavi di collegamento elettrico devono essere fatti passare all'interno di condotte aventi un grado di protezione minimo IP33 (secondo EN 60529).
- Particolare attenzione deve essere prestata all'eventuale presenza di spigoli vivi, sbavature, superfici ruvide in genere o filetti al fine di garantire che non si danneggi l'isolamento del conduttore.
- I condotti di passaggio del cavo di alimentazione devono essere solidamente ancorati al pavimento o alle pareti.
- Se la zona in cui il cavo passa è soggetta a passaggio di persone esso deve essere installato ad un'altezza minima di 2 metri al di sopra dell'area di lavoro.
- Devono essere utilizzati cavi del tipo H07RN-F o comunque del tipo "non propagante la fiamma sul singolo cavo verticale" come da prova CEI 20-35/1-1 (EN 50265-2-1) prevista nelle norme CEI 20-19, CENELEC HD22 aventi sezione minima secondo quanto indicato negli schemi elettrici allegati all'unità.
- Il collegamento a terra dell'unità è obbligatorio per legge. All'atto dell'installazione è necessario provvedere alla sua realizzazione utilizzando l'apposito morsetto contrassegnato con l'indicazione di messa a terra.



- I cavi di alimentazione devono passare attraverso i passacavi esterni presenti nella parte sottostante al quadro elettrico.

	IMPORTANTE! Prima di collegare i cavi principali dell'alimentazione L1-L2-L3 ai morsetti del sezionatore generale verificare la corretta sequenza delle stesse.
---	---


Modello	Linea	PE	Comandi e controlli
233-10	mm ² 6	6	1,5
238-11	mm ² 6	6	1,5
245-12	mm ² 10	10	1,5
250÷280 13÷17	mm ² 16	16	1,5
290-2100 18-19	mm ² 25	16	1,5
2115÷2130 20÷21	mm ² 35	16	1,5
2145-22	mm ² 50	25	1,5
2160-23	mm ² 70	35	1,5

II.5.1.1 Gestione remota mediante predisposizione dei collegamenti a cura dell'installatore

Le connessioni tra scheda e interruttore o lampada remota devono essere eseguite con cavo schermo costituito da 2 conduttori ritorti da 1,5 mm² e lo schermo. Lo schermo va connesso alla barra di terra presente sul quadro (da un solo lato). La distanza massima prevista è di 30 m.

- CS** Shifting Set-point (segnale 4÷20 mA);
- DSP** Selettore Doppio Set-point (comando contatto pulito);
- SCR** Selettore comando remoto (comando con contatto pulito);
- SEI** Selettore estate/inverno remoto (comando con contatto pulito);
- LBG** Lampada di blocco generale (230 Vac);
- LFC1** Lampada di funzionamento compressore 1 (230 Vac);
- LFC2** Lampada di funzionamento compressore 2 (230 Vac);

• **Abilitazione ON/OFF remoto (SCR).**

	IMPORTANTE! Quando l'unità viene posta in OFF da selettore comando remoto, sul display del pannello di controllo a bordo macchina compare la scritta OFF by digital input .
---	--

Rimuovere il ponticello dei morsetti presenti sulla scheda nel quadro elettrico e collegare i cavi provenienti dal selettore ON/OFF comando remoto (selettore a cura dell'installatore).

ATTENZIONE	Contatto aperto: l'unità è SPENTA.
	Contatto chiuso: l'unità è ACCESA.

• **Abilitazione estate/inverno remoto su THCETY**

Collegare i cavi provenienti dal selettore estate inverno sui morsetti presenti nel quadro elettrico.

Modificare a questo punto il parametro **Rem. Summer/Winter**



ATTENZIONE	Contatto aperto: ciclo riscaldamento
	Contatto chiuso: ciclo raffreddamento

• **Remotazione LBG – LCF1 – LCF2**

In caso di remotazione delle due segnalazioni collegare le due lampade secondo le indicazioni riportate nello schema elettrico a corredo.

II.6 COLLEGAMENTI IDRAULICI

II.6.1 Collegamento all'impianto

	IMPORTANTE! L'impianto idraulico ed il collegamento dell'unità all'impianto devono essere eseguiti rispettando la normativa locale e nazionale vigente.
	IMPORTANTE! È necessaria l'installazione di valvole d'intercettazione che isolino l'unità dal resto dell'impianto. È obbligatorio montare filtri a rete di sezione quadrata (con lato massimo di 0,8 mm), di dimensioni e perdite di carico adeguate all'impianto. Pulire il filtro periodicamente.

L'unità è dotata di serie di attacchi di tipo Victaulic con giunti in acciaio al carbonio a saldare (per la posizione e la dimensione degli attacchi fare riferimento alle tabelle degli Allegati).

Le tubazioni devono essere meccanicamente isolate e sostenute in modo da prevenire sollecitazioni anomale sull'unità.

È necessaria l'installazione di valvole di intercettazione che isolino l'unità dal resto dell'impianto e di giunti elastici di collegamento, nonché i rubinetti di scarico impianto/macchina.

La portata d'acqua attraverso lo scambiatore non deve scendere al di sotto del valore corrispondente ad un salto termico di 8°C (con entrambi i compressori accesi).

Una corretta collocazione dell'unità prevede la sua messa a livello ed un piano di appoggio in grado di reggerne il peso.

È consigliabile nei lunghi periodi di inattività scaricare l'acqua dall'impianto.

Si può ovviare allo scarico dell'acqua aggiungendo del glicole etilenico nel circuito idraulico.

- Per consentire il regolare funzionamento delle unità è opportuno che l'aria aspirata non si mischi con l'aria espulsa pertanto è necessario canalizzare ed espellere l'aria di mandata ventilatore verso l'esterno del locale in cui è installata l'unità.
- La canalizzazione di mandata deve avere sempre la sezione di mandata del ventilatore o superiore. Per evitare la trasmissione delle vibrazioni è disponibile il Kit KRMA (raccordo antivibrante di mandata) che consente di disaccoppiare l'unità del canale. Il locale dove si prevede di installare l'unità deve essere provvisto di una apertura che consente di aspirare l'aria dall'esterno di sezione almeno pari alla superficie della batteria alettata.
- Esiste la possibilità di canalizzare l'aspirazione. Per evitare la trasmissione delle vibrazioni è disponibile il kit KRAS (raccordo antivibrante in aspirazione).
- Ai fini dei dimensionamenti dei canali fare riferimento alle portate d'aria totali in funzione delle velocità e perdite di carico volute nell'impianto di espulsione.

II.6.1.1 Installazione e gestione pompa utenza

La pompa di circolazione che viene installata sul circuito d'utilizzo dell'acqua refrigerata avrà caratteristiche tali da vincere, alla portata nominale, le perdite di carico dell'intero impianto e dello scambiatore della macchina.

- Il pressostato differenziale posto a protezione dell'unità protegge la stessa da eventuali interruzioni del flusso d'acqua. Esso è a riarmo automatico, l'unità si riavvia automaticamente solo nel momento in cui la portata dell'acqua supera il differenziale del set di taratura.
- In ogni caso, dopo un suo intervento, il pannello di controllo mantiene visualizzato l'allarme corrispondente per segnalare possibili problematiche dell'impianto idraulico.
- Il funzionamento della pompa utenza deve essere subordinato al funzionamento della macchina; il controllore a microprocessore esegue il controllo e la gestione della pompa secondo la logica seguente:
 - al comando di accensione macchina il primo dispositivo che si avvia è la pompa, prioritario su tutto il resto dell'impianto.
 - in fase di avviamento, il pressostato differenziale di minima portata acqua montato sull'unità viene ignorato, per un tempo preimpostato, per evitare pendolazioni derivanti da bolle d'aria o turbolenza nel circuito idraulico.
 - passato tale tempo, viene accettato il consenso definitivo all'avviamento della macchina e dopo 60 secondi dall'accensione pompa si abilitano i ventilatori (in questa fase l'allarme antigelo è bypassato); dopo ulteriori 60 secondi i compressori, rispettando i tempi di sicurezza, saranno abilitati al funzionamento. La pompa mantiene un funzionamento strettamente legato al funzionamento dell'unità e si esclude solo al comando di spegnimento.
 - per smaltire il freddo residuo sull'evaporatore, al momento dello spegnimento della macchina, la pompa continuerà a funzionare per un tempo, preimpostato, prima del definitivo arresto.

II.6.1.2 Contenuto minimo del circuito idraulico

Per consentire il corretto funzionamento dell'unità deve essere previsto un volume minimo d'acqua all'impianto.

Il minimo contenuto d'acqua si determina in funzione della potenza frigorifera o termica (per le pompe di calore) di progetto delle unità, moltiplicata per il coefficiente espresso in 3 l/kW.

Se il contenuto d'acqua nell'impianto è inferiore al valore minimo calcolato, è necessario installare un serbatoio aggiuntivo.

Si ricorda comunque che un contenuto d'acqua elevato nell'impianto va sempre a vantaggio del comfort in ambiente poiché garantisce un'elevata inerzia termica del sistema.

II.6.2 Dati idraulici

II.6.3 Protezione dalla corrosione


Non utilizzare acqua corrosiva, contenete depositi o detriti. L'utilizzo di acqua contenente cloro o demineralizzata impone l'adozione di particolari scambiatori (indicati nella documentazione dove disponibili); di seguito i limiti corrosivi per scambiatori saldobrasati in inox:

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
CO ₂	< 5	ppm
H ₂ S	< 50	ppb
Temperature	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm
Alkalinity (HCO ₃)	70 ÷ 300	ppm
Electrical Conductivity	10 ÷ 500	µS/cm
Nitrate (NO ₃)	< 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.

II.6.4 Protezione dell'unità dal gelo


II.6.4.1 Indicazioni per unità non in funzione


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

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 RA) 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
---	---

	IMPORTANTE! Un volume nel sistema inferiore a 3 l/kW provocherebbe una grande variazione termica e potrebbe ridurre la durata di vita del compressore.
---	--

II.6.4.2 Indicazioni per unità in funzione

In questo caso è la scheda di controllo a microprocessore che preserva l'evaporatore dal congelamento. Raggiunto il set impostato interviene l'allarme antigelo che ferma la macchina, mentre la pompa continuerà a funzionare regolarmente.

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 (quest'ultimo caso, non trattato, è inerente al dimensionamento impiantistico dell'unità).

Nella tabella "H" 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 aria ingresso condensatore 35°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.



IMPORTANTE!

La miscelazione dell'acqua con glicole modifica le prestazioni dell'unità.

Utilizzo di soluzioni incongelabili con accessorio BT

Nella tabella sono riportate le percentuali di glicole etilenico/propilenico da utilizzare nelle unità con accessorio BT in funzione della temperatura acqua refrigerata prodotta. Contattare il servizio prevendita RHOSS S.p.A. per informazioni sulle prestazioni delle unità.

Temperatura uscita acqua glicolata evaporatore	Minima % glicole in peso
Da -3°C a -8°C	30%
Da 0°C a -2°C	20%
Da 4°C a 1°C	10%

Tabella "H"

Temperatura minima aria esterna °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% glicole in peso	10	15	20	25	30	35	40
Temperatura di congelamento °C	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
fc G	1,025	1,039	1,054	1,072	1,093	1,116	1,14
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	0,99	0,988	0,986	0,983	0,981

fc QF = Fattore correttivo della potenzialità frigorifera.

fc P = Fattore correttivo della potenza elettrica totale assorbita.

fc Δpw = Fattore correttivo delle perdite di carico all'evaporatore.


fc G = Fattore correttivo della portata acqua glicolata all'evaporatore.

II.7 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 delle pompe, 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 poste all'interno del vano tecnico e nel vano batterie, il loro intervento provoca boato e fuoriuscite violente di refrigerante ed olio. È severamente vietato avvicinarsi al valore di pressione di intervento delle valvole di sicurezza. Le valvole di sicurezza sono convogliabili secondo quanto prescritto dal costruttore delle valvole stesse.
	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.

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: ±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.

II.7.1.1 Regolazione del numero di giri del ventilatore

Istruzioni per la regolazione del numero di giri dei ventilatori in funzione della prevalenza residua richiesta.

I ventilatori sono regolabili con segnale 0-10V, ma il valore di portata / prevalenza a 10 V può essere superiore a quello necessario in quanto il ventilatore è regolabile con un ampio range di prevalenza utile (da 50 a 250 Pa).

L'unità viene settata in fabbrica con valori di prevalenza utile pari a 250 Pa.

Quando la prevalenza utile richiesta è inferiore a quella disponibile è opportuno limitare la massima velocità di rotazione del ventilatore, per evitare che la portata e quindi la rumorosità, nonché l'assorbimento elettrico, superino i valori di progetto.

Le operazioni successive dovranno essere fatte a compressori spenti: La limitazione dovrà essere eseguita in fase di installazione della macchina con i canali definitivi già installati.

La taratura dovrà essere eseguita in cantiere secondo la seguente procedura:

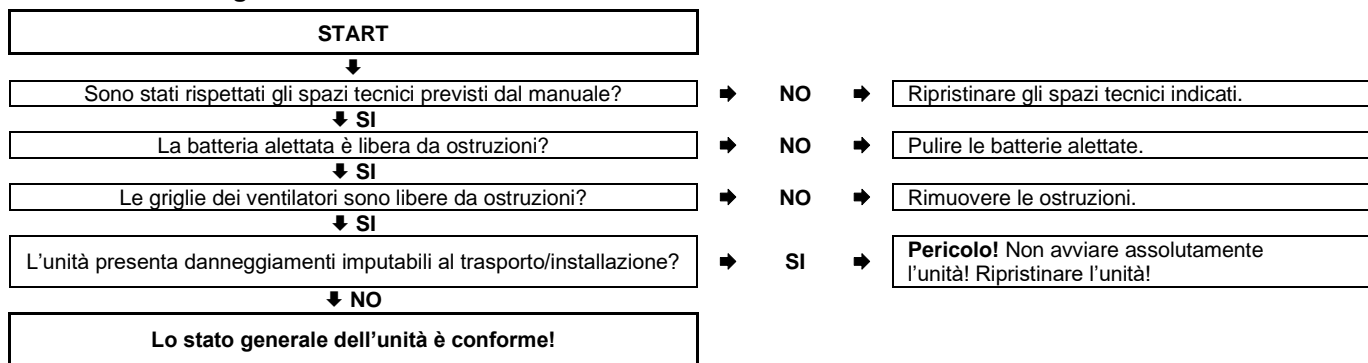
Installare un pressostato differenziale misurando la pressione nei canali di aspirazione e mandata della macchina immediatamente prima e dopo l'unità, verificando che la portata indicata nella documentazione tecnica corrisponda al valore rilevato.

Oppure regolare in estivo con la condizione nominali (12/7 35°C amb) e Dt tra condensazione e aria tra 15-17°C.

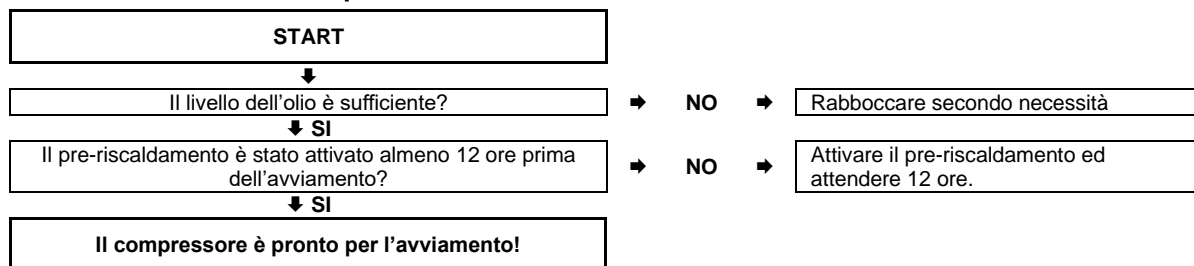
Il valore del segnale così individuato dovrà essere memorizzato come massimo valore in uscita dal controllo.

Il controllo condensazione/evaporazione andrà quindi a regolare la velocità del ventilatore tra questo valore massimo e 0.

II.7.2 Condizioni generali dell'unità



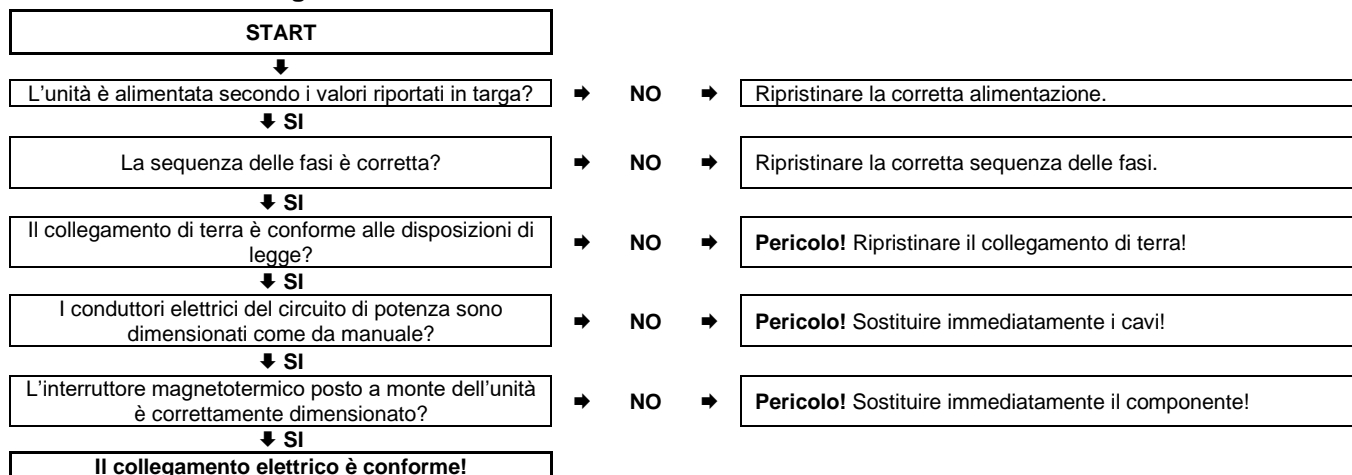
II.7.2.1 Verifica del livello olio compressore



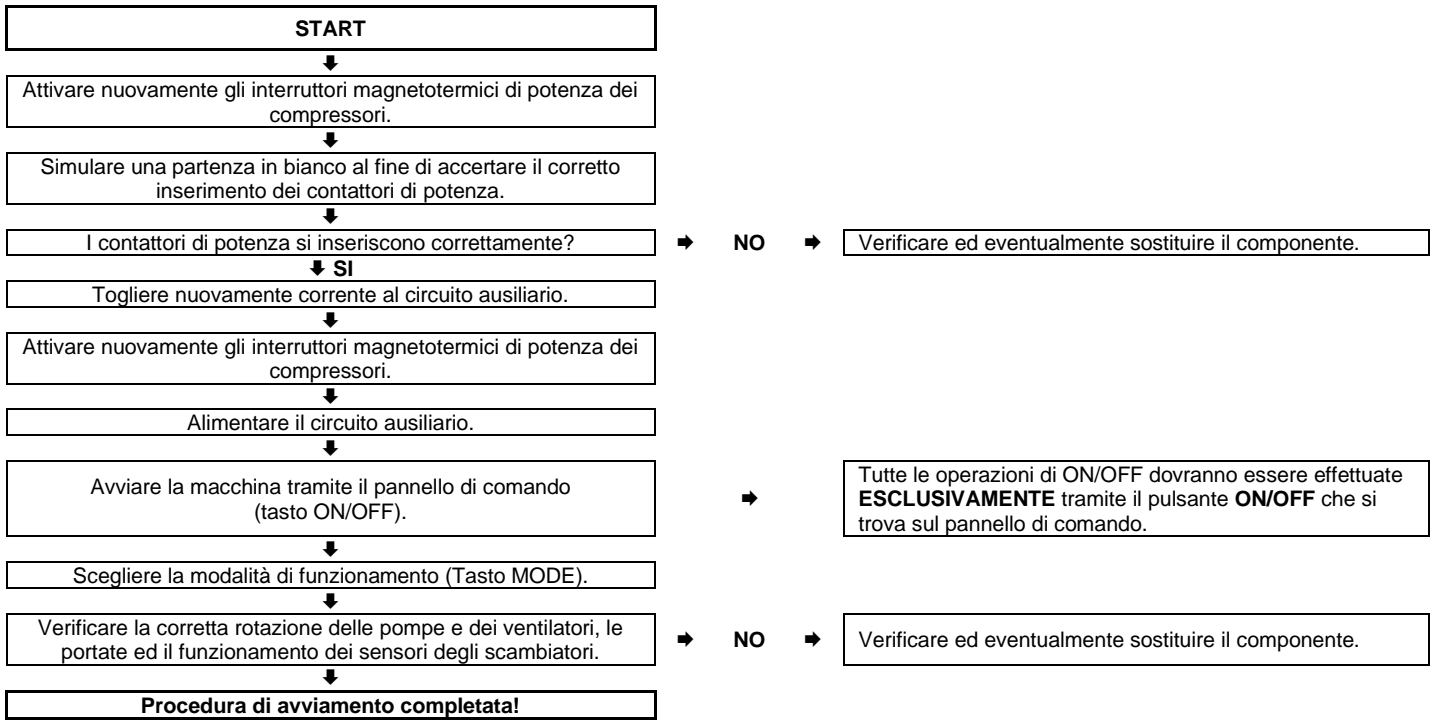
II.7.2.2 Verifica dei collegamenti idraulici



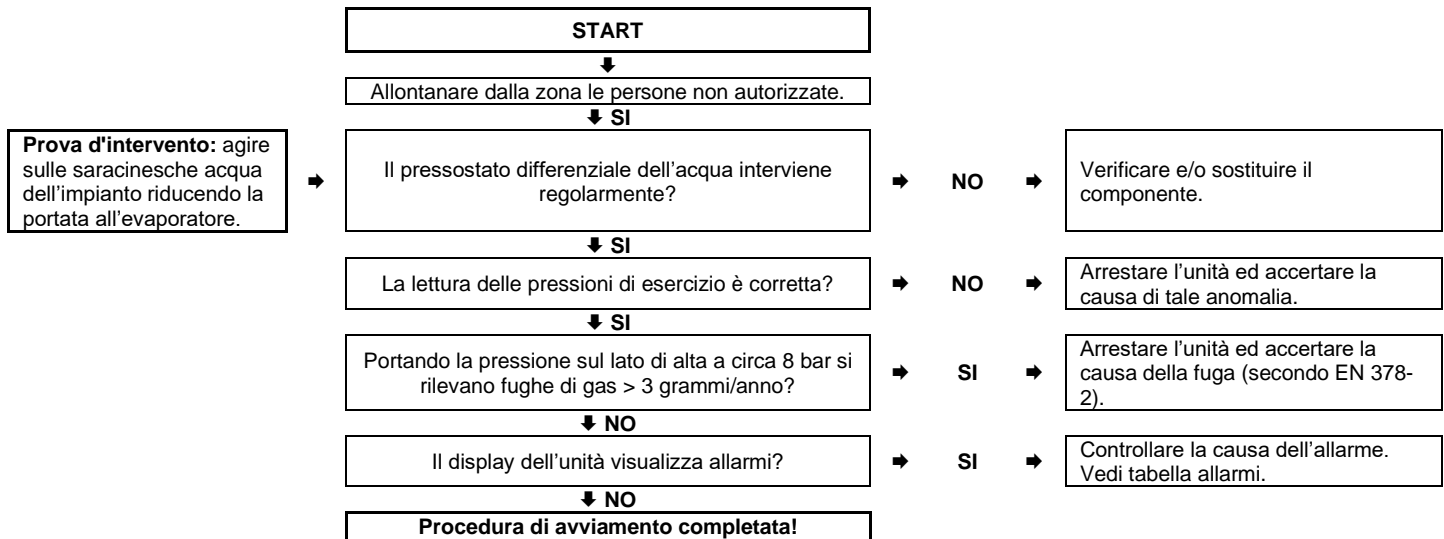
II.7.2.3 Verifica dei collegamenti elettrici



II.7.2.4 Primo avviamento



II.7.2.5 Verifiche da fare a macchina in funzione



II.8 ISTRUZIONI PER LA MESSA A PUNTO E LA REGOLAZIONE

II.8.1 Taratura degli organi di sicurezza 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)
- Pressostato di bassa pressione (PB)
- Valvola di sicurezza di alta pressione

Set di taratura componenti di sicurezza

Pressostato	Intervento	Riarmo
di alta pressione	40,2 Bar	28,1 bar - Manuale
di bassa pressione	2 bar	3,3 bar - Automatico
differenziale acqua	80 mbar	105 mbar - Automatico
Valvola di sic. di alta press.	41,7 bar	-



PERICOLO!

La valvola di sicurezza sul lato di alta pressione ha una taratura di 41,7 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).

II.8.2 Funzionamento dei componenti

II.8.2.1 Funzionamento del compressore

I compressori Scroll sono dotati di protezione termica interna. Dopo l'eventuale intervento della protezione termica interna, 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).

II.8.2.2 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 dall'impianto;
- l'altra è posta in uscita dall'evaporatore e funge da sonda lavoro ed antigelo nelle unità senza accumulo e solo da antigelo nelle unità con accumulo.

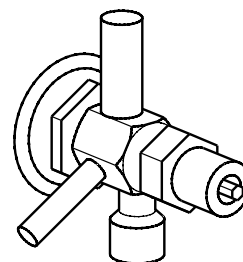
Verificare sempre che entrambe i fili siano ben saldati al connettore e che questo sia ben inserito nella sede presente sulla scheda elettronica (vedi schema elettrico allegato). Il controllo dell'efficacia di una sonda si può effettuare con l'ausilio di un termometro di precisione immerso insieme con 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.

II.8.2.3 Funzionamento della valvola termostatica

La valvola di espansione termostatica è tarata per mantenere un surriscaldamento del gas di almeno 6°C, per evitare che il compressore possa aspirare liquido.

Dovendo variare il surriscaldamento impostato si può agire sulla valvola nel modo seguente:

- ruotare in senso antiorario per diminuire il surriscaldamento;
- ruotare in senso orario per aumentare il surriscaldamento.



Procedere rimuovendo il tappo a vite posto a lato della stessa e successivamente agire con un apposito utensile sulla regolazione. Aumentando o diminuendo la quantità di refrigerante si diminuisce o si aumenta il valore della temperatura di surriscaldamento, mantenendo pressoché invariata temperatura e pressione all'interno dell'evaporatore, indipendentemente dalle variazioni di carico termico. Dopo ogni regolazione effettuata sulla valvola, è opportuno far trascorrere alcuni minuti affinché il sistema possa stabilizzarsi.

II.8.2.4 Funzionamento della valvola termostatica elettronica

La valvola di espansione termostatica elettronica è tarata per mantenere un surriscaldamento del gas di almeno 6K, per evitare che il compressore possa aspirare liquido. 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.


II.8.2.5 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.

II.8.2.6 Funzionamento di PB: pressostato di bassa pressione

Dopo un suo intervento bisogna resettare l'allarme dal pannello di controllo; il pressostato si riarma automaticamente solo nel momento in cui la pressione in aspirazione raggiungerà un valore superiore al differenziale dal set di taratura. Fare riferimento alla tabella ricerca guasti per individuare la causa dell'intervento ed effettuare la manutenzione necessaria.

II.9 MANUTENZIONE

	<p>IMPORTANTE! Gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato delle officine autorizzate RHOSS S.p.A., 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 RHOSS S.p.A.</p>
---	---

	<p>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.</p>
	<p>PERICOLO! Prestare attenzione alle elevate temperature in corrispondenza delle testate dei compressori e dei tubi di mandata del circuito frigorifero.</p>


II.9.1 Manutenzione ordinaria

Controllo	Intervallo di tempo	Note
Pulizia e verifica generale dell'unità	Ogni 6 mesi	Effettuare il lavaggio generale con verifica dello stato della macchina, eventuali punti di inizio corrosione vanno opportunamente ritoccati con vernici protettive.
Batterie alettate	Variabile in funzione del luogo di installazione dell'unità.	Le batterie devono essere mantenute pulite da ogni ostruzione. Se necessario devono essere lavate con prodotti detergenti ed acqua. Spazzolare delicatamente le alette evitando di danneggiarle. 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	Ogni 12 mesi	È obbligatorio installare un filtro a rete nella tubazione dell'acqua di ingresso dell'unità. Questo filtro deve essere pulito periodicamente.

II.9.1.1 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, in particolare controllare l'assenza di corrosione sulla struttura dell'unità. Eventuali fenomeni di corrosione devono essere trattati ritoccando con vernici protettive, onde evitare possibili danneggiamenti.

II.9.1.2 Pulizia delle batterie alettate

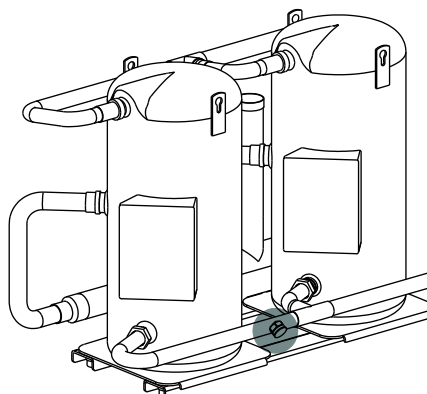
	<p>PERICOLO! Prestare attenzione agli spigoli della batteria.</p>
--	---

La pulizia delle batterie va effettuata mediante un blando lavaggio con acqua e detersivo unito a un leggero spazzolamento. Asportare dalla superficie delle batterie condensanti qualsiasi corpo estraneo che possa ostruire il passaggio dell'aria: foglie, carta, detriti, ecc. Provvedere alla completa sostituzione delle batterie nel caso in cui la pulitura non sia più possibile. La mancata pulizia delle batterie produce un aumento delle perdite di carico e quindi un calo delle prestazioni globali della macchina in termini di portata. Per una miglior salvaguardia delle batterie è consigliato il montaggio degli accessori RPB: reti protezione batterie.

II.9.1.3 Controllo livello olio nel compressore

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

Attraverso le spie è possibile verificare il livello dell'olio lubrificante contenuto nel compressore. Il livello olio nella spia deve essere esaminato a 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 attraverso la spia. 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.



II.9.2 Manutenzione straordinaria

È 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	
Motore elettrico dei ventilatori	Ogni 6 mesi	Il motore deve essere tenuto pulito in modo da non presentare tracce di polvere, sporcizia, olio od altre impurità. Questo può creare surriscaldamento per scarsa dissipazione del calore I cuscinetti sono solitamente di tipo stagno con lubrificazione a vita e dimensionati per una durata di circa 20.000 ore in condizioni di funzionamento e ambientali di tipo normale.
Controllo carica gas e umidità nel circuito (unità a pieno regime)	Ogni 6 mesi	
Verificare assenza fughe di gas	Ogni 6 mesi	
Verificare funzionamento pressostati di massima e di minima	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)	Ogni 12 mesi	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.

II.9.2.1 Integrazione e/o ripristino della carica di refrigerante

- Le unità vengono collaudate in fabbrica con la carica di funzionamento opportuna. Il ripristino della carica o l'integrazione devono tener conto delle condizioni ambientali e di funzionamento della macchina.
- Con l'unità in funzione, l'eventuale integrazione del fluido frigorifero può essere fatta nel ramo di bassa pressione, prima dell'evaporatore, utilizzando le prese di pressione predisposte. L'integrazione deve procedere osservando l'indicatore di liquido, per verificare il raggiungimento della limpidezza del fluido, con totale assenza di bollicine.
- Il ripristino della carica di gas in seguito a un intervento di manutenzione sul circuito frigorifero deve avvenire dopo un accurato lavaggio del circuito stesso che preveda quanto segue:
 - installare un filtro antiacido in aspirazione al compressore e far lavorare l'unità per almeno 24 h;
 - controllare il grado di acidità, eventualmente sostituire fluido frigorifero e olio e far lavorare l'unità per almeno 24 h;
 - togliere la cartuccia del filtro antiacidità.

II.9.2.2 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 impiegate gli attacchi di carica presenti in ogni sezione del circuito frigo. È 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.

II.9.2.3 Ripristino del livello olio compressore

A unità ferma, il livello dell'olio nei compressori deve ricoprire parzialmente il vetro-spia posto sul tubo di equalizzazione. 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 ben visibile dal vetro spia e inoltre deve apparire in quiete senza turbolenze ben sviluppate.

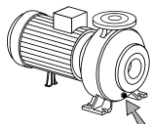
Una eventuale integrazione dell'olio può essere fatta dopo aver eseguito la messa in vuoto dei compressori, utilizzando la presa di pressione situata sull'aspirazione. Per la quantità e il tipo di olio bisogna far riferimento alla targa adesiva del compressore o rivolgersi al centro assistenza RHOSS.

II.9.3 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.

II.9.3.1 Ispezione del Circuito idraulico

- **Verificare il pressostato differenziale acqua:** ad unità in funzionamento chiudere lentamente la valvola di intercettazione posta dall'utente sul ramo di ingresso acqua all'unità. Qualora durante la fase di prova si arrivasse a chiudere completamente la valvola di intercettazione senza l'intervento del pressostato differenziale, spegnere immediatamente l'unità agendo sul tasto ON/OFF del pannello di controllo e procedere alla sostituzione del componente.
- **Sfiato aria impianto acqua refrigerata:** agendo sugli appositi sfiati a rubinetto posti sia all'interno e sia all'esterno dell'unità è possibile evacuare l'aria intrappolata all'interno del circuito idraulico. Verificare sempre la pressione dell'impianto idraulico ed eventualmente pressurizzare con acqua di reintegro.
- **Svuotamento impianto idraulico:** ad unità spenta nel caso in cui sia necessario lo svuotamento dell'unità utilizzare le valvole d'intercettazione sulle tubazioni di entrata ed uscita dell'acqua. Nei modelli con accumulo (ASP1-ASP2-ASDP1-ASDP2) utilizzare oltre alle valvole d'intercettazione, lo scarico presente vicino agli attacchi acqua. Nei modelli dotati di pompe utilizzare oltre alle valvole d'intercettazione, lo scarico presente sulla pompa.



- **Ispezione della pompa:** ogni 5000 ore di funzionamento della pompa la scheda elettronica manifesta un allarme senza interruzione del funzionamento dell'unità. Esso rappresenta l'avviso che la pompa deve essere ispezionata. L'ispezione che deve essere fatta consiste nella pulizia esterna e verifica del suo stato generale.

II.9.3.2 Sostituzione del filtro deidratatore

- Per sostituire il filtro deidratatore effettuare la messa in vuoto del circuito lato bassa pressione (vedi PUMP-OUT).
- Una volta sostituito il filtro, effettuare nuovamente il vuoto sul circuito in bassa pressione per eliminare eventuali tracce di gas incondensabili che possono essere entrati durante l'operazione di sostituzione.
- È raccomandata una verifica dell'assenza di eventuali fughe di gas prima di rimettere l'unità in normali condizioni di funzionamento.

II.9.3.3 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 vuoto fino a 70 Pa, successivamente è possibile ripristinare la carica di fluido frigorifero indicata nella targhetta posta sull'unità.

II.10 SMANTELLAMENTO DELL'UNITÀ

	SALVAGUARDIA AMBIENTALE! L'ambiente è un bene prezioso per tutti, rispettarlo è un dovere di tutti. RHOSS S.p.A. da sempre è sensibile alla salvaguardia dell'ambiente. E' importante che le indicazioni seguenti siano scrupolosamente seguite da chi effettuerà lo smantellamento dell'unità.
	PERICOLO! La macchina al suo interno contiene parti potenzialmente pericolose. Per lo smaltimento rivolgersi sempre a ditte e personale specializzato.

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 (condensatori elettrolitici) sono da considerarsi rifiuti speciali, come tali vanno consegnati a un ente autorizzato alla loro raccolta;
- il materiale di isolamento in gomma poliuretana espansa dello scambiatore ad acqua e la spugna fonoassorbente che riveste la pannellatura devono essere rimossi e trattati come rifiuti assimilabili 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 a Rhoss S.p.A.

La raccolta separata e il riciclo del prodotto al momento dello smaltimento aiuteranno a conservare le risorse naturali e a garantire che l'unità venga riciclato in maniera tale da proteggere la salute umana e l'ambiente.

II.10.1 ETICHETTATURA AMBIENTALE DEGLI IMBALLAGGI

Direttiva (UE) 2018/852, (UE) 2018/851 e D. Lgs 116/2020

Tipologia di imballaggio (se presenti)	Classificazione	Destinazione*
Scatole e parti in cartone		RACCOLTA CARTA
Cartone ondulato		RACCOLTA CARTA
Cartone alveolare Angolari di cartone		RACCOLTA CARTA
Supporto inferiore di carta		RACCOLTA CARTA
Carta e cartone/metalli vari		RACCOLTA CARTA + RACCOLTA METALLI
Sacchetti in plastica		RACCOLTA PLASTICA
Fascette Reggette Nastri da imballo		RACCOLTA PLASTICA
Polietilene espanso / angolari in polietilene Film protettivo adesivo Film Flessibile Elementi protettivi in plastica		RACCOLTA PLASTICA
Elementi in polistirolo		RACCOLTA PLASTICA
Pallet , assi di legno, gabbie di legno		RACCOLTA DIFFERENZIATA
Staffe in ferro, graffette metalliche, viti e rondelle in acciaio inox, piastre in acciaio zincato		RACCOLTA METALLI

II.11 RICERCA E ANALISI SCHEMATICA DEI GUASTI

Inconveniente:	Intervento consigliato:
1 - LA POMPA DI CIRCOLAZIONE NON PARTE (SE COLLEGATA):	
Mancanza di tensione al gruppo di pompaggio:	verificare collegamenti elettrici e fusibili ausiliari.
Assenza di segnale dalla scheda di controllo:	verificare, interpellare l'assistenza autorizzata.
Pompa bloccata:	verificare, eventualmente sbloccare.
Motore della pompa in avaria:	revisionare o sostituire pompa.
Commutatore di velocità della pompa guasto:	verificare, sostituire componente.
Set di lavoro soddisfatto:	verificare.
2 - IL COMPRESSORE NON PARTE:	
Scheda a microprocessore in allarme:	individuare allarme intervenuto.
Mancanza di tensione; interruttore di manovra aperto:	chiudere il sezionatore.
Intervento della protezione termica del compressore:	verificare circuiti elettrici e avvolgimenti motore, individuare eventuali cortocircuiti; verificare presenza di sovraccarichi in rete ed eventuali allacciamenti allentati.
Intervento dei fusibili per sovraccarico:	ripristinare fusibili, verificare unità all'avviamento.
Assenza di richiesta di raffreddamento in utenza con set di lavoro impostato corretto:	verificare, eventualmente attendere richiesta di raffreddamento.
Impostazione del set di lavoro troppo elevato:	verificare taratura e reimpostare.
Contattori difettosi:	effettuare sostituzione o riparare.
Guasto al motore elettrico del compressore:	verificare cortocircuito.
3 - IL COMPRESSORE NON PARTE, È UDIBILE UN RONZIO:	
Tensione di alimentazione non corretta	controllare tensione, verificare cause.
Contattori del compressore malfunzionanti:	sostituire.
Problemi meccanici nel compressore:	revisionare il compressore.
4 - IL COMPRESSORE FUNZIONA IN MODO INTERMITTENTE:	
Malfunzionamento del pressostato di bassa pressione:	verificare taratura e funzionalità.
Carica di refrigerante insufficiente:	ripristinare carica corretta, individuare ed eliminare eventuali perdite.
Filtro linea gas ostruito (risulta brinato):	sostituire.
Funzionamento irregolare della valvola d'espansione:	verificare il corretto funzionamento ed eventualmente sostituire.
5 - IL COMPRESSORE SI ARRESTA:	
Cattivo funzionamento del pressostato di alta pressione:	verificare taratura e funzionalità.
Insufficiente aria di raffreddamento alle batterie:	verificare funzionalità ventilatori, rispetto spazi tecnici ed eventuali ostruzioni alle batterie.
Temperatura ambiente elevata:	verificare limiti funzionali unità.
Carica di refrigerante eccessiva:	scaricare l'eccesso.
6 - ECCESSIVA RUMOROSITÀ DEI COMPRESSORI - ECCESSIVE VIBRAZIONI	
Il compressore sta pompando liquido, eccessivo aumento del fluido frigorifero nel carter:	verificare il corretto funzionamento della valvola di espansione, eventualmente sostituire.
Problemi meccanici nel compressore:	revisionare il compressore.
Unità funzionante al limite delle condizioni di utilizzo:	verificare secondo i limiti dichiarati.
7 - IL COMPRESSORE FUNZIONA CONTINUAMENTE	
Eccessivo carico termico:	verificare dimensionamento impianto, infiltrazioni e isolamento.
Impostazione del set di lavoro troppo basso:	verificare taratura e reimpostare.
Cattiva ventilazione delle batterie:	verificare funzionalità ventilatori, rispetto spazi tecnici ed eventuali ostruzioni alle batterie.
Carica di refrigerante insufficiente:	ripristinare carica corretta, individuare ed eliminare eventuali perdite.
Filtro ostruito (risulta brinato):	sostituire.
Scheda di controllo guasta:	sostituire scheda e verificare.
Funzionamento irregolare della valvola d'espansione:	sostituire.
Funzionamento irregolare contattori:	verificare funzionalità.
8 - IL COMPRESSORE PARZIALIZZA CONTINUAMENTE	
Impostazione del set di lavoro troppo elevato:	verificare taratura e reimpostare.
Portata d'acqua insufficiente:	verificare, eventualmente regolare.
9 - LIVELLO DELL'OLIO SCARSO	
Perdita di fluido frigorifero:	verificare, individuare ed eliminare perdita; ripristinare carica corretta di refrigerante e olio.
Resistenza del carter interrotta:	verificare, eventualmente sostituire.
Unità funzionante in condizioni anomale:	verificare dimensionamento unità.






10 - LA RESISTENZA DEL CARTER NON FUNZIONA (A COMPRESSORE SPENTO)	
Mancanza di alimentazione elettrica:	verificare collegamenti e fusibili ausiliari.
Resistenza del carter interrotta:	verificare, eventualmente sostituire.
11 - PRESSIONE DI MANDATA ELEVATA ALLE CONDIZIONI NOMINALI	
Insufficiente aria di raffreddamento alle batterie:	verificare funzionalità ventilatori, rispetto spazi tecnici ed eventuali ostruzioni alle batterie; verificare le canalizzazioni.
Ventilatore non funziona:	verificare la funzionalità del ventilatore;
Carica di refrigerante eccessiva:	scaricare l'eccesso.
12 - PRESSIONE DI MANDATA BASSA ALLE CONDIZIONI NOMINALI	
Carica di refrigerante insufficiente:	ripristinare carica corretta, individuare ed eliminare eventuale perdita.
Presenza di aria nell'impianto acqua:	sfiatare l'impianto.
Portata d'acqua insufficiente:	verificare, eventualmente regolare.
Problemi meccanici nel compressore:	revisionare il compressore.
Funzionamento irregolare accessorio FI (se montato):	verificare taratura, eventualmente regolare.
13 - PRESSIONE DI ASPIRAZIONE ELEVATA ALLE CONDIZIONI NOMINALI	
Eccessivo carico termico:	verificare dimensionamento impianto, infiltrazioni e isolamento.
Funzionamento irregolare della valvola d'espansione:	verificarne funzionalità, eventualmente sostituire.
Problemi meccanici nel compressore:	revisionare il compressore.
14 - PRESSIONE DI ASPIRAZIONE BASSA ALLE CONDIZIONI NOMINALI	
Carica di refrigerante insufficiente:	ripristinare carica corretta, individuare ed eliminare eventuale perdita.
Evaporatore sporco:	verificare, procedere al lavaggio.
Filtro parzialmente ostruito:	sostituire.
Funzionamento irregolare della valvola d'espansione:	verificarne funzionalità, eventualmente sostituire.
Presenza di aria nell'impianto acqua:	sfiatare l'impianto.
Portata d'acqua insufficiente:	verificare, eventualmente regolare.
15 - UN VENTILATORE NON PARTE O ATTACCA E STACCA	
Interruttore o contattore rovinato, interruzione sul circuito ausiliario:	verificare, eventualmente sostituire.
Intervento della protezione termica:	verificare la presenza di cortocircuiti, sostituire motore.

INDEX

Italiano	pagina	4
English	page	29
Deutsch	Seite	79

I	SECTION I : USER	27
I.1	Versions available	27
I.2	Machine identification	27
I.3	Declared conditions of use	27
I.4	Functioning limits	28
I.5	Warnings regarding potentially toxic substances	29
I.6	Residual risks and hazards that cannot be eliminated	30
I.7	PED Categories of Pressure Components	30
I.8	Description of commands and controls	30
I.8.1	Isolation master switch	30
I.8.2	High and low pressure switches	30
I.8.3	High and low pressure gauges (GM accessory)	30
II	SECTION II :: INSTALLATION AND MAINTENANCE	31
II.1	Structural features	31
II.1.1	Available installations	31
II.1.2	Electrical Control Board	31
II.2	Accessories	32
II.2.1	Factory Fitted Accessories	32
II.2.2	Accessories supplied separately	33
II.3	Transport - Handling and storage	33
II.4	Installation	33
II.4.1	Installation site requirements	33
II.4.2	Indoor installation	33
II.4.3	Clearance and positioning	34
II.4.4	Reduction of unit's noise level	34
II.5	Electrical connections	35
II.6	Water connections	35
II.6.1	Connection to the system	35
II.6.2	Hydraulic data	36
II.6.3	Protection from corrosion	36
II.6.4	Protecting the unit from frost	36
II.7	Start-up procedure	38
II.7.2	General Unit Conditions	38
II.8	Instructions for fine tuning and general regulation	41
II.8.1	Calibration of safety and control devices	41
II.8.2	Operation of components	41
II.9	Maintenance	42
II.9.1	Routine maintenance	42
II.9.2	Special maintenance	43
II.9.3	Repairing and replacing components	44
II.10	Dismantling the unit	44
II.10.1	ENVIRONMENTAL LABELLING OF PACKAGING	45
II.11	Troubleshooting	46

SYMBOLS USED

SYMBOL	MEANING
	GENERIC DANGER! The DANGER sign warns the operator and maintenance personnel about risks that may cause death, physical injury, or immediate or latent illnesses of any kind.
	DANGER LIVE COMPONENTS! The DANGER LIVE COMPONENTS sign warns the operator and maintenance personnel about risks due to the presence of live voltage.
	DANGER SHARP SURFACES! The DANGER: SHARP EDGES sign warns the operator and maintenance personnel about the presence of potentially dangerous sharp edges.
	DANGER HOT SURFACES! The DANGER: HOT SURFACES sign warns the operator and maintenance personnel about the presence of potentially dangerous hot surfaces.
	DANGER: MOVING COMPONENTS! The DANGER: MOVING PARTS sign warns the operator and maintenance personnel about risks due to the presence of moving parts.
	IMPORTANT WARNING! The IMPORTANT WARNING sign indicates actions or hazards that could damage the unit or its equipment.
	SAFEGUARD THE ENVIRONMENT! The environmental safeguard sign provides instructions on how to use the machine in an environmentally friendly manner.

I SECTION I : USER

I.1 VERSIONS AVAILABLE

The available versions belonging to this product range are listed below. After having identified the unit, you can use the following table to find out about some of the machine's features.

T	Water production unit
H	Heat pump
C	Air-cooled with centrifugal plug-fans
E	Scroll-type hermetic compressors
T	High efficiency
Y	R410A refrigerant fluid

n° of compressors	Cooling capacity (kW) (*)
2	33-10
2	38-11
2	45-12
2	50-13
2	60-14
2	65-15
2	70-16
2	80-17
2	90-18
2	100-19
2	115-20
2	130-21
2	145-22
2	160-23

(*) The power value used to identify the model is approximate, for the exact value, identify the machine and consult the enclosed documents (A1 Technical data).

Available Installations:

Standard:

Installation without pump and without water buffer tank

Pump:

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 a pump in stand-by with automatic activation.

I.2 MACHINE IDENTIFICATION




The identification data is carried on the serial number plate, which is situated near the electric control board.

I.3 DECLARED CONDITIONS OF USE

The units are monobloc heat pumps reversible on the refrigeration cycle with air evaporation / condensation and centrifugal fans type Plug-Fan.

They are suitable in air conditioning installations and industrial processes where hot and chilled water, not for human consumption.

The units are designed for outdoor installation.

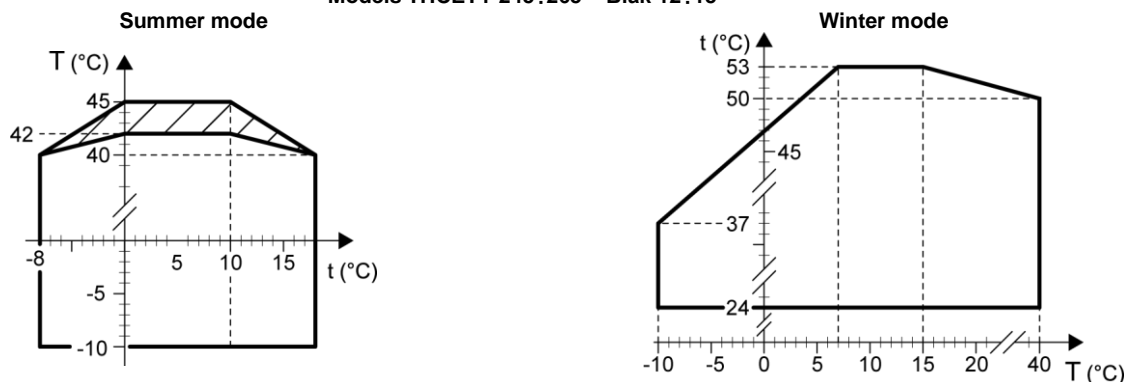
	DANGER! The machine has been designed and manufactured solely and exclusively to function as an air evaporation heat pump; any other use is strictly PROHIBITED . Installing the machine in an explosive environment is prohibited.
	DANGER! The machine is designed for indoor installation. Segregate the unit 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.

I.4 **FUNCTIONING LIMITS**

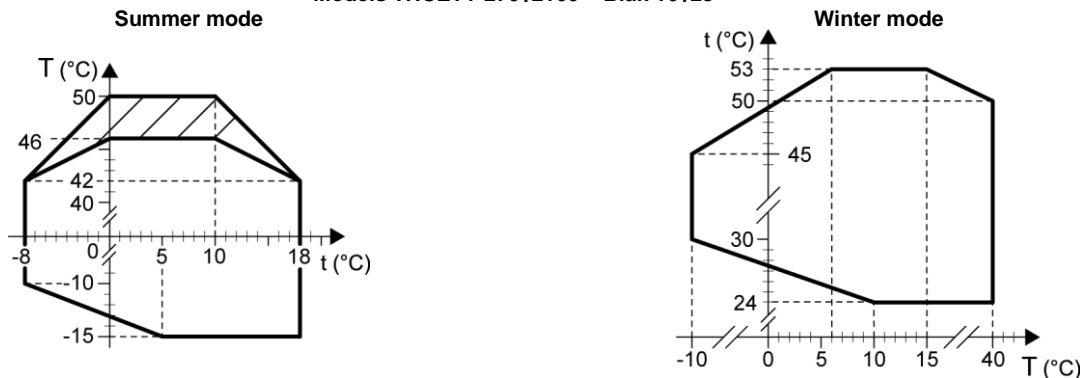
Models THCETY233÷238 – Biak 10÷11



Models THCETY 245÷265 – Biak 12÷15



Models THCETY 270÷2160 – Biak 16÷23



In summer mode:



Maximum water inlet temperature 23°C

- Minimum water pressure 0,5 Barg
- Maximum water pressure: 10 Barg / 6 Barg with P/ASP

In winter mode:

Minimum water inlet temperature 20°C.

Maximum water inlet temperature 47°C.

- T(°C) Outdoor air temperature (D.B.)
- t(°C) Temperature of the water produced.
-  Standard functioning
-  Functioning with partialised cooling capacity.

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 inlet/outlet) in order to allow for its correct parametrisation. Use of antifreeze solutions: see "Use of anti-freeze solutions"

Model	270÷2160 – 16÷23
Versions	T
	Tmax = 46°C (1) (2)
	Tmax = 50°C (1) (3)

1.5 WARNINGS REGARDING POTENTIALLY TOXIC SUBSTANCES



DANGER!
Read the following information about the refrigerants employed carefully.

1.5.1.1 Identification of the type of refrigerant fluid used

- Difluoromethane (HFC 32) 50% by weight
N° CAS: 000075-10-5
- Pentafluoroethane (HFC 125) 50% by weight
N° CAS: 000354-33-6

1.5.1.2 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.

1.5.1.3 Main ecological information regarding the types of refrigerant fluids used

- Persistence, degradation and environmental impact.

Fluid	Chemical formula	GWP (over 100 years)
R32	CH ₂ F ₂	550
R125	C ₂ H ₂ F ₅	3400

HFC R32 and R125 refrigerants are the single components which mixed at 50% make up R410A. They belong to the hydrofluorocarbons group and are regulated by the Kyoto protocol (1997 and subsequent revisions) being gases that contribute 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.

The R410A mixture does not contain elements that are harmful to the ozone layer, such as chlorine; therefore, its ODP (Ozone Depletion Potential) is zero (ODP=0).

Refrigerant	R410A
Components	R32/R125
Composition	50/50
ODP	0
GWP (over 100 years)	2000



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 and R125 are hydrocarbons which decompose rapidly into 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.

• Professional exposure limits:

R410A	
HFC 32	TWA 1000 ppm
HFC 125	TWA 1000 ppm

• Handling



DANGER!
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.

1.5.1.4 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

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.

• Contact with eyes

Splashes of liquid may cause frostbite.

• Ingestion

While highly improbable, may produce frostbite.

1.5.1.5 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

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.

• Contact with eyes

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

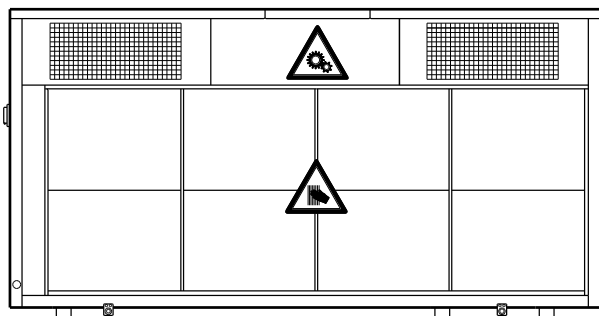
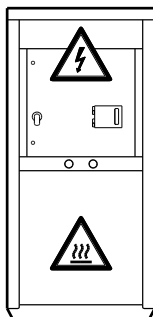
Treat symptoms and carry out support therapy as indicated. Do not administer adrenaline or similar sympathomimetic drugs following exposure, due to the risk of cardiac arrhythmia.

I.6 RESIDUAL RISKS AND HAZARDS THAT CANNOT BE ELIMINATED



IMPORTANT!
Pay the utmost attention to the signs and symbols located on the appliance.

Wherever despite all the precautions taken during design, the unit still has risks which cannot be technically eliminated, indelible safety instructions have been affixed identifying the parts which are potentially dangerous. The warning labels must by no means be removed. If ensuring the use of aggressive deterative substances, for example, it should no longer be clearly legible, a new label must be requested promptly from the Spare Parts Service.



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

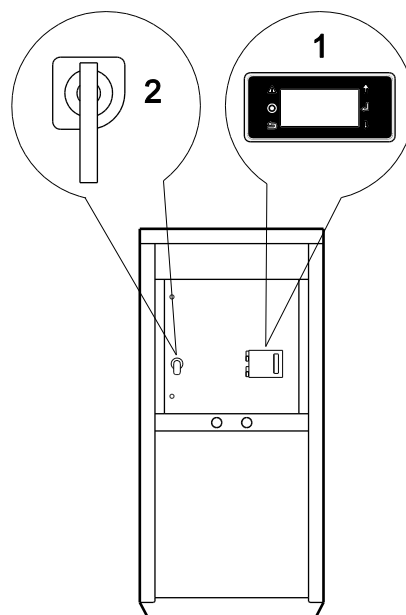
I.7 PED CATEGORIES OF PRESSURE COMPONENTS

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

Component	PED category
Compressor	I (233÷260) II (265÷2160)
Safety valve	IV
High pressure switch	IV
Low pressure switch	-
Liquid receiver	II
Liquid separator	II
Finned coil	Art.3 Par. 3
Evaporator	I (233÷250) II (260÷2160)
Oil separator	-

I.8 DESCRIPTION OF COMMANDS AND CONTROLS

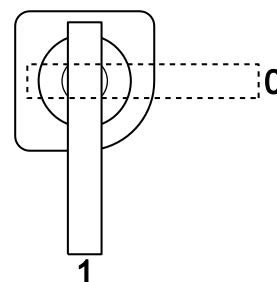
The commands include the user interface panel (ref. 1), the isolation master switch (ref. 2).



I.8.1 Isolation master switch

DANGER!
When connecting accessories not supplied by RHOSS S.p.A. 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.



I.8.2 High and low pressure switches



DANGER!
The pressure switch is a safety device compliant with standards in force. Tampering and/or modifying it could be dangerous for persons.

The unit is equipped with two pressure switches for each individual circuit. This device monitors two distinct functions:

High pressure switch: is triggered to keep the operating pressure inside the refrigeration circuit from raising excessively.

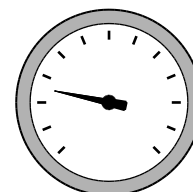
Low pressure switch: monitors so that the pressure on the low side does not drop below a certain value.

I.8.3

High and low pressure gauges (GM accessory)

High pressure gauge: indicates the high pressure value.

Low pressure gauge: indicates the low pressure value.



II SECTION II :: INSTALLATION AND MAINTENANCE

II.1 STRUCTURAL FEATURES

- Load-bearing structure and panels in galvanised and RAL 9018 painted sheet metal; galvanised steel sheet metal base.
- The structure consists of two sections:
 - technical compartment in galvanised sheet metal insulated internally with noise-absorbing material for housing the compressors, the electrical panel and the main components of the cooling circuit;
 - Aeraulic compartment for housing the heat exchange coils, the plate exchangers, the centrifugal Plug-Fans and accessories of the pumping unit (if present).
- Hermetic, Scroll-type rotary compressors complete with internal circuit breaker protection and crankcase resistance automatically activated when the unit stops (as long as the unit is powered).
- Adequately insulated, braze-welded plate water side heat exchange made of stainless steel.
- Air side exchanger composed of coil with copper pipes and aluminium fins.
- Centrifugal fans type Plug-Fan Brushless, equipped with internal thermal protection, arranged in single row with horizontal delivery.
- Horizontal condensing/evaporating air supply on the side opposite the finned coil or vertical supply which can be transformed on site.
- Proportional electronic device for pressure and continuous regulation of the rotation speed of the fans up to an external air temperature of -10 ° C / -15 ° C in operation as a chiller and up to an external air temperature of 40 ° C in operation as heat pump.
- Victaulic-type hydraulic connections.
- Differential pressure switch that protect the unit from any water flow interruptions.
- Single refrigerant circuit made with annealed copper pipe (EN 12735-1-2) complete with: filter drier (cartridge for models 270÷2160), charging connections, safety pressure switch on the high pressure side with manual reset, safety valve (s), liquid line tap (only on 270-2160), thermostatic expansion valve (1 for chillers and n ° 2 for heat pumps), reverse cycle valve (for heat pumps), liquid receiver (for heat pumps) and check valves (n ° 2 only for heat pumps), liquid indicator, liquid separator suction gas to the compressors and solenoid valve on the liquid line (Pumps of heat 270-2160) and suction line insulation.
- Unit with IP24 protection rating
- The unit is complete with a charge of R410A refrigerant.
- Ductable drain for condensate (heat pumps).

II.1.1 Available installations

Standard:

Installation without pump and without water buffer tank

Pump:

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.

The pump unit also comes complete with:

Expansion tank, safety valve and water side pressure gauge.

In the case of a single pump, the unit is also complete with a delivery shut-off tap.

In the case of a double pump, the unit is complete with a non-return valve and an intake valve for each pump.

II.1.2 Electrical Control Board

- The electrical panel with IP54 protection rating can be accessed by opening the front panel, in compliance with EN 60204-1/IEC 60204-1 Standards in force, fitted with opening and closing via specific tool.
- 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;
 - automatic magnetothermal switch to protect the compressors and fans;
 - auxiliary circuit protection fuse;
 - compressors power contactore;
 - remote machine controls: ON/OFF and summer/winter selector;
 - remote machine controls: compressor operating light and general lock light.
- Programmable microprocessor electronic board handled by the keyboard inserted in the machine.
- This electronic board performs the following functions:
 - regulation and management of the set points for unit outlet water temperature; cycle inversion (heat pumps); safety timer delays; circulating pump; compressor and system pump hour-run meter; defrost cycles; electronic anti-freeze protection which cuts in automatically when the machine is switched off; and the functions which control the operation of the individual parts making up the machine;
 - complete protection of the unit, possible shutdown and display of all the triggered alarms;
 - compressor protection phase sequence monitor;
 - unit protection against low or high phase power supply voltage;
 - visualisation of the programmed sets by means of a display; of the water in/out temperatures by means of a display; of the condensation and condensation/evaporation pressures (heat pumps); of the values of the electrical voltages present in the three phases of the electrical power circuit supplying the unit; of the alarms by means of a display; of the chiller or heat pump operation by means of a display (heat pumps);
 - user interface menu;
 - automatic pump operating time balance (DP1-DP2 installations);
 - automatic activation of the pump in standby in the event of an alarm (DP1-DP2 set ups);
 - displayed inlet water temperature at the recovery unit/desuperheater;
 - alarm code and description
 - alarm history management (menu protected by factory password).

- 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;
 - the condensation pressure values at the time of the alarm,
 - 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, contactor recovery pump command KPR and KPDS desuperheater Pump Control 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;
 - Hi-Pressure Prevent function with forced cooling capacity partialisation for a high outdoor temperature (in summer mode);
 - VPF_R control: (Variable Primary Flow by Rhoss in the main exchanger). VPF_R includes the temperature probes, the inverter management and the management software of the chiller;
 - set-up for serial connection (SS/KRS485, FTT10/KFTT10, BE/KBE, BM/KBM, KUSB accessory);
 - possibility to have a digital input for remote management of double set point (DSP);
 - possibility of having a discrete input for total recovery management (RC100 contact), the desuperheater (CDS contact) or for the production of domestic hot water by means of a 3-way diverter valve (CACS contact). In this case, there is the possibility of using a temperature probe instead of the discrete input. (refer to the specific section for more details);
 - option of having domestic hot water diverter valve (VACS) control;
 - 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).

II.2 ACCESSORIES

II.2.1 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.
- INS - Compressor soundproofing with sound-absorbing cover (solution that reduces compressor noise).
- RS – Cooling circuit intake and flow taps.
- SFS – Soft Starter compressors.
- CR - Power factor correction capacitors ($\varphi > 0.94$);
- EEV – Electronic thermostatic valve
- FDL - Forced Download Compressors. Compressor switch-off to limit the absorbed current and power (digital input)
- GM - Refrigerant circuit high and low pressure gauges



- RA - Evaporator antifreeze resistor to prevent the risk of ice formation inside the exchanger when the machine is switched off.
- RAE1 - Antifreeze heater; 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 - 27W antifreeze electric heater for double motor-driven pumps (available for DP1-DP2 installations); to prevent the water contained in the pump from freezing when the machine is switched off;
- LKD – Refrigerant leakage detector
- 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).
- CMT - Control of minimum and maximum values of power voltage.
- BT – Low temperature of water produced. The EEV accessory may have to be also installed, depending on the required values
- SS - RS485 interface for serial communication with other devices (proprietary protocol; Modbus RTU protocol).
- BE - Ethernet interface for serial communication with other devices (BACnet IP, ModBus TCP/IP protocol)
- BM - RS485 interface for serial dialogue with other devices (BACnet MS / TP protocol).
- EEM - Energy Meter. Measure and display values of the electrical units - See specific section for more information
- EEO – Energy Efficiency Optimizer Energy efficiency optimisation – Refer to the specific section for further details
- FTT10 - LON interface for serial communication with other devices (LON protocol).
- RPB - Coil protection nets with accident prevention function;
- IMB - Protective packaging
- DVS – High pressure double safety valve with exchanger tap (the valve is only on the outlet branch. In the case of options, such as DS/RC100 recovery units or tube and shell heat exchangers, please contact the Pre-Sales department for a quotation and feasibility of the additional double valves).
- SAG – Rubber anti-vibration mounts supplied loose.
- RAP - Unit with pre-painted copper/aluminium condensing coils (optional in chillers and in heat pumps);
- BRR - Unit with copper/copper condensing coils (optional in chillers and in heat pumps)
- VPF_R+INVERTER P1/DP1 - Variable Primary Flow by Rhoss. The accessory includes management via inverter of the primary side pump(s) supplied as optional P1/DP1, (check that the total water content is at least 5lt/kW), the temperature probes and the management software of the chiller
- VPF_R+INVERTER P2/DP2 - Variable Primary Flow by Rhoss. The accessory includes management via inverter of the primary side pump(s) supplied as optional P2/DP2 (check that the total water content is at least 5lt/kW), the temperature probes and the management software of the chiller
- INV_P1/ DP1 pump adjustment (which must be chosen as optional) via inverter for calibration/commissioning of the system. At the end of calibration, the unit must work at a constant flow rate.
- INV_P2/DP2 pump adjustment (which must be chosen as optional) via inverter for calibration/commissioning of the system. At the end of calibration, the unit must work at a constant flow rate.

II.2.2 Accessories supplied separately



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 6 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 - KTR remote control Kit (distance between 50 and 200m)
 KBE – Ethernet interface for serial communication with other devices (BACnet IP protocol).
 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).
 KBM – RS485 interface for serial communication with other devices (BACnet MS/TP protocol).
 KUSB - RS485/USB serial converter (USB cable supplied)
 KFA - Water filter (only for models 233÷265).
 KRAS - Fitting for connection to the suction duct.
 KRMA - Anti-vibration fitting for the connection to the send channel.
 KRIT - Electric resistance integrative for heat pump only for 233 ÷ 265.
 KEAP - Outside air temperature probe for Set-point compensation (incompatible with the CS accessory).

NOTE: Refer to the price list or contact Rhoss S.p.A. to verify the compatibility of any accessory.

II.3 TRANSPORT - HANDLING AND STORAGE

	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.



II.3.1.1 Packaging components

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

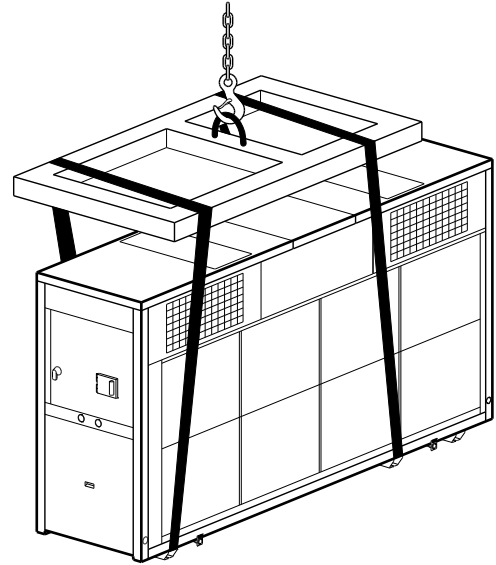
Each unit is supplied complete with:

- User instructions;
- Wiring diagram;
- List of authorised service centres;
- Warranty document;
- Safety valve certificates;
- Use and maintenance manual for the pumps, fans and safety valves.

II.3.1.2 Lifting and Handling

	ATTENTION! The unit was not designed to be lifted with a forklift truck.
	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.




Pass the straps through the slots in the base of the unit, having first checked their suitability (as regards their strength and state of wear and tear). 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. Be careful not to interpose body parts one handling in order to eliminate any possible risk of crushing or any other injury if the load drops or shifts suddenly.



II.3.1.3 Storage conditions

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

II.4 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.
	Some internal parts of the unit may cause cuts. Use suitable personal protective equipment.

If the unit is not secured on the anti-vibration mountings, it must be firmly anchored to the floor once it is placed on the ground. The unit cannot be installed on brackets or shelving.




II.4.1 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. When selecting the installation site, risks posed by accidental refrigerant leakage from the unit should also be taken into consideration. Do not install the unit near flammable materials or which could cause fires. Provide the specific fire-prevention safety devices.

II.4.2 Indoor installation

The technical areas intended for the installation of cooling units must always be constructed in compliance with current accident prevention laws in force in the relative country. Normally, technical areas are not solely constructed for the installation of cooling machines. In many cases, there may also be other equipment within, such as burners that run on gas, solid fuel or liquid fuel, thereby resulting in an increase in personal safety hazards.

II.4.3 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.

The unit is envisioned for indoor installation. The unit must be installed in compliance with the minimum recommended technical spaces, bearing in mind the access to the water and electrical connections. The unit should be correctly levelled and positioned on a supporting surface capable of sustaining its full weight. It must not be installed on brackets or shelves.

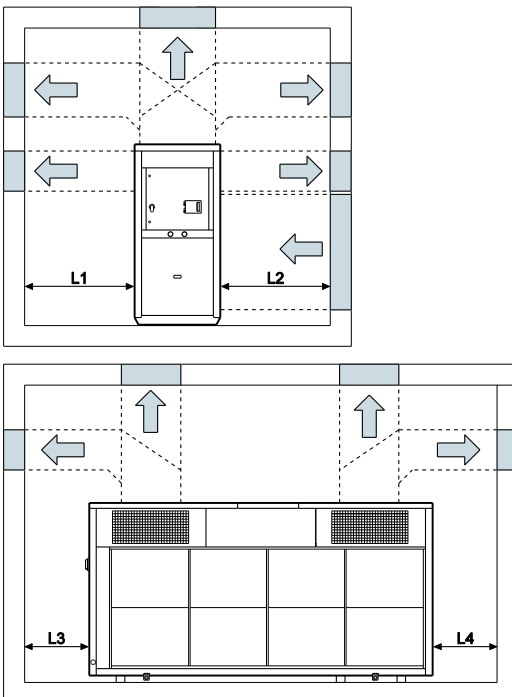
To allow the THCETY units to run smoothly it is recommended not to mix the drawn air with the expelled air, therefore it is advisable to channel and expel out of the room where the unit is installed.

Flow channelling must always have constant section equal to the fan flow section. To prevent vibration transmission, the KRMA kit is available (outlet anti-vibration fitting) which allows the unit to be separated from the duct. It is therefore advisable to apply elastic fittings on the air duct in the points where it passes through the walls of the room.

The room in which the unit is to be installed must have an opening that allows the air to be drawn from the outside through a section that is at least equal to the surface of the finned coil.

The intake can be channelled. The KRAS kit (inlet anti-vibration fitting) is available to prevent vibration transmission.

When channelling, the total air pressure drops at nominal flow must be evaluated and they must be lower than the available head pressure at the same flow.




Model	L1	L2	L3	L4
233÷2160	mm	1000	1500	1500
10÷23				1000

However it is installed, the coil inlet air temperature (ambient air) must remain within the set limits.

II.4.4 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.

The following accessories are available to reduce noise and vibration:

SAG – Rubber anti-vibration mounts supplied loose.




KRAS – Intake anti-vibrating fitting

KRMA – Outlet anti-vibration fitting

When installing the unit, bear the following in mind:

- non-soundproofed reflecting walls near the unit may increase the total sound pressure level reading near the appliance by as much as 3 dB(A) for every surface;
- install suitable anti-vibration mountings under the unit to avoid transmitting vibrations to the building structure;
- 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, refer to a qualified acoustic technician for a complete analysis of the problem.


II.5 ELECTRICAL CONNECTIONS

	IMPORTANT! Always install a general automatic switch in a protected area near the appliance with a characteristic delayed curve, with sufficient capacity and breaking power. There should be a minimum distance of 3 mm between the contacts. Earth connection is compulsory by law to ensure user safety while the machine is in use.
	IMPORTANT! Refer to the wiring diagrams attached to the unit highlighting the terminals for the setups performed by the installer.
	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 RHOSS S.p.A. 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 foam.

- All of the connections carried out during installation must be secured against accidental loosening; it is especially necessary that the earth wire be longer than the others so that it is the last one to stretch if detached.
- The electrical connection cables must pass through ducts having a minimum protective rating of IP33 (according to EN 60529).
- Pay special attention for the presence of sharp edges, burrs, rough surfaces in general or borders in order to make sure that the wire insulation is not damaged.
- Cable ducts must be solidly anchored to the floor or walls.
- If people walk in the zone where the cable passes, it must be installed at least 2 metres above the work area.
- H07RN-F-type cables or other types of "no fire propagation on single vertical cable" must be used as tested in IEC 20-35/1-1 (EN 50265-2-1) foreseen in standards IEC 20-19, CENELEC HD22 with a minimum cross-section according to that indicated in the wiring diagrams attached to the unit.
- An earth connection is compulsory by law. It must be implemented upon installation using the specific terminal marked with the earthing indication.



- Power cables must pass through external cable glands underneath the electrical control board.

	IMPORTANT! Before connecting the main power cables L1-L2-L3+N to the terminals of the general isolator, make sure that they are in the right order.
---	---


Model	Line	PE	Commands And Controls
233-10	mm ² 6	6	1.5
238-11	mm ² 6	6	1.5
245-12	mm ² 10	10	1.5
250÷280 13÷17	mm ² 16	16	1.5
290-2100 18-19	mm ² 25	16	1.5
2115÷2130 20÷21	mm ² 35	16	1.5
2145-22	mm ² 50	25	1.5
2160-23	mm ² 70	35	1.5

II.5.1.1 Remote management through connections prepared by the installer

The connections between board and switch or remote light must be carried out with the screened cable consisting of 2 twisted 1,5 mm² wires and the screen. The shield must be connected to the earth screw on the panel (on one side only). The maximum distance allowed is 30 m.

- CS** Set-point Shifting (4÷20 mA signal);
- DSP** Double set-point selector (dry contact control);
- SCR** Remote control selector (control with clean contact)
- SEI** Remote Summer/Winter(control with potential free contact)
- LBG** Machine general lock light (230 Vac)
- LFC1** Compressor 1 functioning light (230 Vac)
- LFC2** Compressor 2 functioning light (230 Vac)

• Remote ON/OFF enabling (SCR)

	IMPORTANT! When the unit is switched OFF using the remote control selector switch, the message OFF by digital input appears on the control panel display on the machine.
---	--

Remove the jumper from the terminals on the board in the electrical cabinet and connect the cables coming from the remote control ON/OFF selector (selector by the installer).

ATTENTION	Open contact: the unit is OFF.
	Closed contact: the unit is ON.

• Remote summer/winter enabling on THCETY

Connect the cables coming from the remote summer/winter selector to the terminals in the electrical panel.

Then modify the Rem parameter. Summer/Winter



ATTENTION	Open contact: heating cycle
	Closed contact: cooling cycle

• LBG – LCF1 – LCF2 remote control

To remotely control the two signals, connect the two lamps according to the instructions provided in the wiring diagram supplied with the machine.

II.6 WATER CONNECTIONS

II.6.1 Connection to the system

	IMPORTANT! The layout of the water system and connection of the system to the unit must be carried out in conformity with local and national rules in force.
	IMPORTANT! We recommend installing isolating valves that isolate the unit from the rest of the system. Mesh filters with a square section (longest side = 0,8 mm), of a suitable size and pressure drop for the system, must be installed. Clean the filter from time to time.

The unit is equipped as per standard with Victaulic connections with carbon steel fittings for welding (for the position and size of the connections, refer to the tables attached).

The piping must be mechanically insulated and supported to prevent the unit from undergoing anomalous stress.

Shut-off valves must be installed that isolate the unit from the rest of the system. Elastic connection joints and system/machine drain taps also need to be fitted.

The water flow through the heat-exchanger should not fall below a value corresponding to a temperature differential of 8°C (with both compressors on).

Correct installation and positioning includes levelling the unit on a surface capable of bearing its weight.

During long periods of inactivity, it is advisable to drain the water from the system.

It is possible to avoid draining the water by adding ethylene glycol to the water circuit.

- To allow the units to operate smoothly, the intake air should not mix with the expelled air, therefore it is necessary to channel and expel the fan delivery air towards the outside of the room where the unit is installed.
- ○ The delivery duct must always have the section of fan delivery or higher. In order to prevent the transmission of vibrations, the KRMA Kit (anti-vibration discharge connection) is available to decouple the unit from the duct. The room where the unit is to be installed must be provided with an opening that allows air to be sucked in from outside with a section at least equal to the surface area of the finned coil.
- The intake can be channelled. The KRAS kit (inlet anti-vibration fitting) is available to prevent vibration transmission.
- ○ For the purpose of sizing the ducts, refer to the total air flow rates as a function of the desired speed and pressure drops in the exhaust system.

II.6.1.1 Installation and management of utility pump

The circulation pump to be installed on the chilled water circuit should be selected to overcome any pressure drops, at nominal rates of water flow, both in the exchanger and in the entire water system.

- Differential pressure switch that protects the unit from any interruptions to the water flow. Provided with automatic rearming, the unit restarts automatically only when the water flow rate exceeds the calibration setting differential.
- In any event, after it intervenes, the control panel keeps the corresponding alarm displayed to signal possible problems in the hydraulic system.
- The operation of the user pump must be subordinated to the operation of the unit; the microprocessor controller checks the operation of the pump according to the following logic:
 - when the start-up command is given, the first device to start is the pump, which has priority over all the other devices.
 - During the start-up phase, the minimum water flow differential pressure switch fitted on the unit is temporarily excluded, for a preset period, in order to avoid oscillations caused by air bubbles or turbulence in the water circuit.
 - Once the starting phase is over, final enablement is given to the machine to start up; 60 seconds from the pump starting, the fans cut in (during this phase the antifreeze alarm is bypassed); after a further 60 seconds the compressors start up (allowing for the safety timer delay). The pump keeps on working all the time the unit is in operation, and it shuts down only at the switch-off command.
 - After switch-off, the pump will continue to operate for a pre-set time before finally stopping, in order to disperse the residual cold in the evaporator.

II.6.1.2 Minimum hydraulic circuit contents

To ensure the unit works correctly, the system needs a minimum volume of water

The minimum water content is determined on the basis of the unit's cooling or heating capacity (for heat pumps) in the design of the unit, multiplied by the coefficient expressed in 3 l/kW (*).

If the water content of the system is below the minimum value calculated, install an additional tank.

However, remember that a high water content in the system always goes to the advantage of comfort in the room, as it ensures a high thermal inertia of the system.

II.6.2 Hydraulic data

II.6.3 Protection from corrosion

Do not use corrosive water containing deposits or debris. Specific heat exchangers must be used if the water used contains chloride or is demineralised (stipulated in the documentation, where available). The corrosive limits for braze-welded stainless steel exchangers are found below:

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
CO ₂	< 5	ppm
H2S	< 50	ppb
temperatures	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm
Alkalinity (HCO ₃)	70 ÷ 300	ppm
Electrical Conductivity	10 ÷ 500	µS/cm
Nitrates (NO ₃)	< 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.

II.6.4 Protecting the unit from frost

II.6.4.1 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.

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 (PA 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



IMPORTANT!

A volume in the system of less than 3 l/kW would cause a large thermal variation and could reduce the lifetime of the compressor.

II.6.4.2 Indications for unit when running

In this case, it is the microprocessor control board which keeps the heat exchanger from freezing. When the set temperature has been reached, the antifreeze alarm is triggered stopping the unit, while the pump keeps running normally.

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 latter case, not considered here, depends on the size of the unit system).

Table "H" shows the multipliers which allow the changes in performance of the units to be determined in proportion to the required percentage of ethylene glycol.

The multipliers refer to the following conditions: condenser inlet air temperature 35°C; cooled water temperature 7°C; temperature differential at the evaporator 5°C.

For different functioning conditions, the same coefficients can be used as their variations are negligible.



IMPORTANT!
Mixing the water with glycol modifies the performance of the unit

Use of anti-freeze solutions with the BT accessory

The table provides the percentage of ethylene/propylene glycol to be used in units with the BT accessory, according to the temperature of the chilled water produced. *Contact the RHOSS S.p.A.* for further information regarding unit performance.

Outlet temperature glycoled water evaporator	Minimum % glycol in weight
From -3°C a -8°C	30%
From 0°C a -2°C	20%
From 4°C a 1°C	10%

Table "H"

Minimum outdoor air temperature °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% glycol in weight	10	15	20	25	30	35	40
Freezing temperature °C	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
fc G	1.025	1.039	1.054	1.072	1.093	1.116	1.14
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	0.99	0.988	0.986	0.983	0.981






fc QF = Cooling capacity correction factor.

fc P = Correction factor for the absorbed electrical current.

fc Δpw = Correction factor of the pressure drops in the evaporator.


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

II.7 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 for the pumps, fans and safety valves are attached to this manual and should be read throughout.
	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 located inside the technical compartment and coil compartment. When they trip, they cause a loud noise and violent refrigerant and oil leaks. Do not approach the safety valve tripping pressure value. The safety valves can be channelled in accordance with that stipulated by the valve manufacturers.
	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.

Before starting the unit, perform the following checks.

- The electrical supply must comply with the specifications on the data plate and/or the wiring diagram and it must fall within the following limits:
 - variation of the power supply frequency: ± 2 Hz;
 - variation of the power supply voltage: $\pm 10\%$ of the nominal voltage;
 - imbalance between the 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.

II.7.1.1 Fan speed adjustment

Instructions for adjusting the fan speed according to the required residual head.

The fans are adjustable with a 0-10V signal, but the flow rate/head at 10 V may be higher than required because the fan is adjustable with a wide range of useful head (50 to 250 Pa).

The unit is factory-set with a head of 250 Pa.

When the required useful head is lower than the available one, it is advisable to limit the maximum rotation speed of the fan, in order to prevent the flow rate and therefore the noise level, as well as the electrical absorption, from exceeding the design values.

Subsequent operations must be carried out with the compressors switched off:

Limitation must be carried out when installing the machine with the final channels already installed.

Calibration should be carried out on site according to the following procedure:

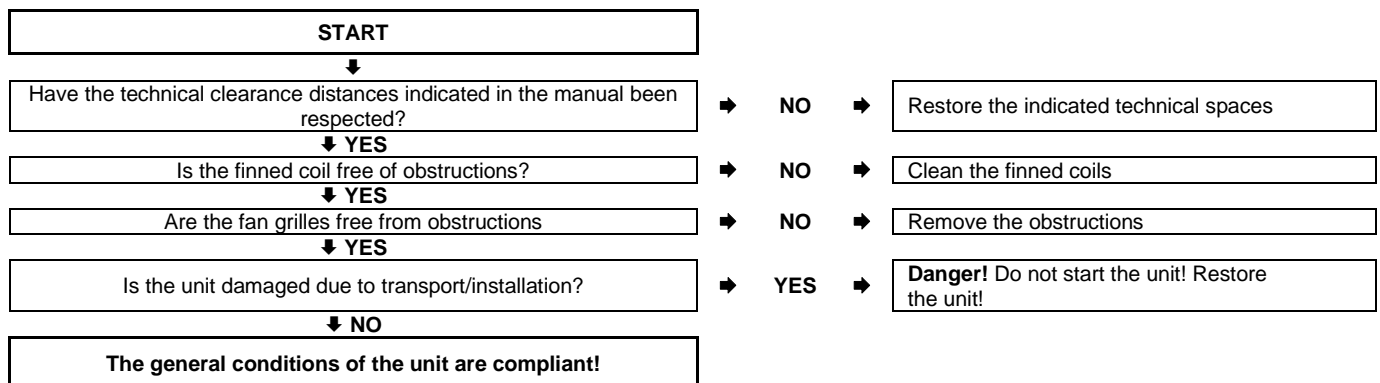
Install a differential pressure switch by measuring the pressure in the suction and discharge ducts of the machine immediately before and after the unit, checking that the flow rate indicated in the technical documentation corresponds to the measured value.

Or adjust in summer with the nominal condition (12/7 35°C amb) and D_t between condensation and air between 15-17°C.

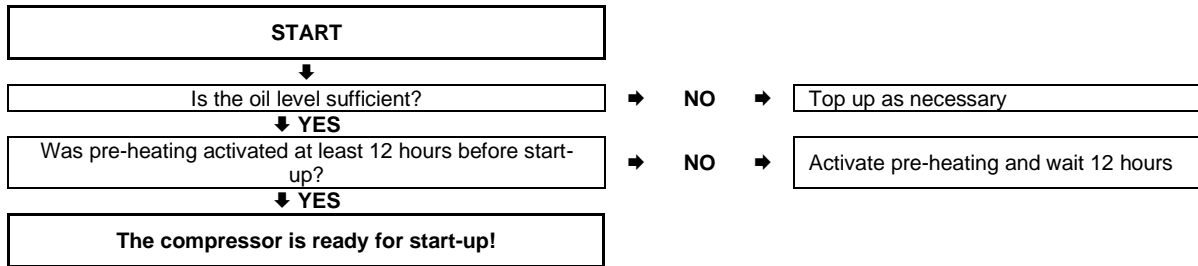
The value of the signal thus identified must be stored as the maximum output value of the control.

The condensation/evaporation control will then adjust the fan speed between this maximum value and 0.

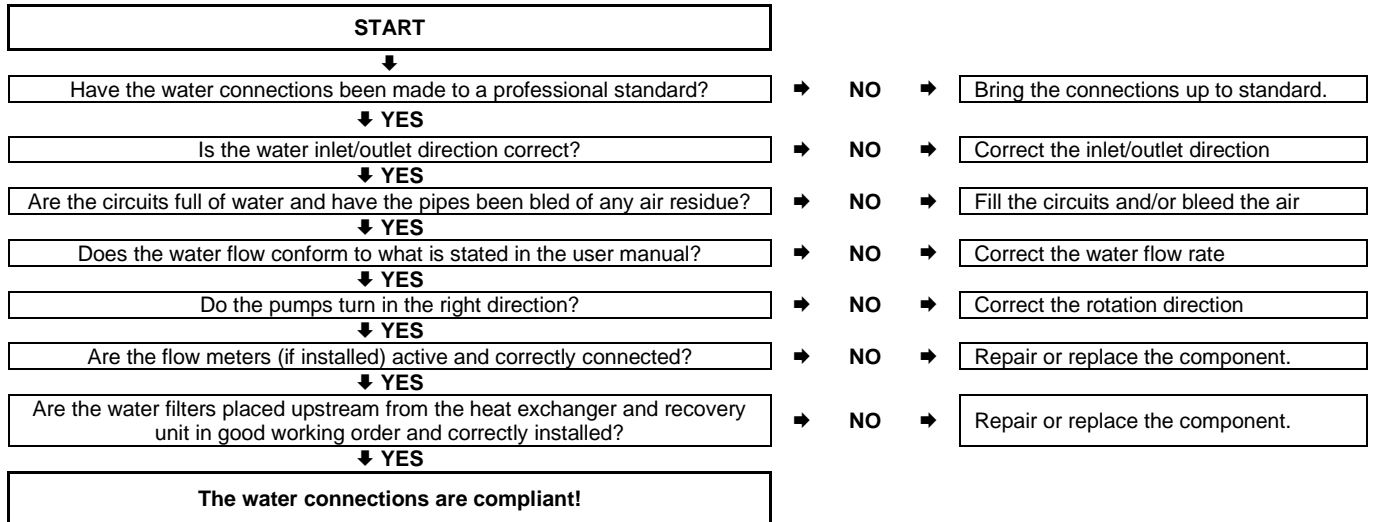
II.7.2 General Unit Conditions



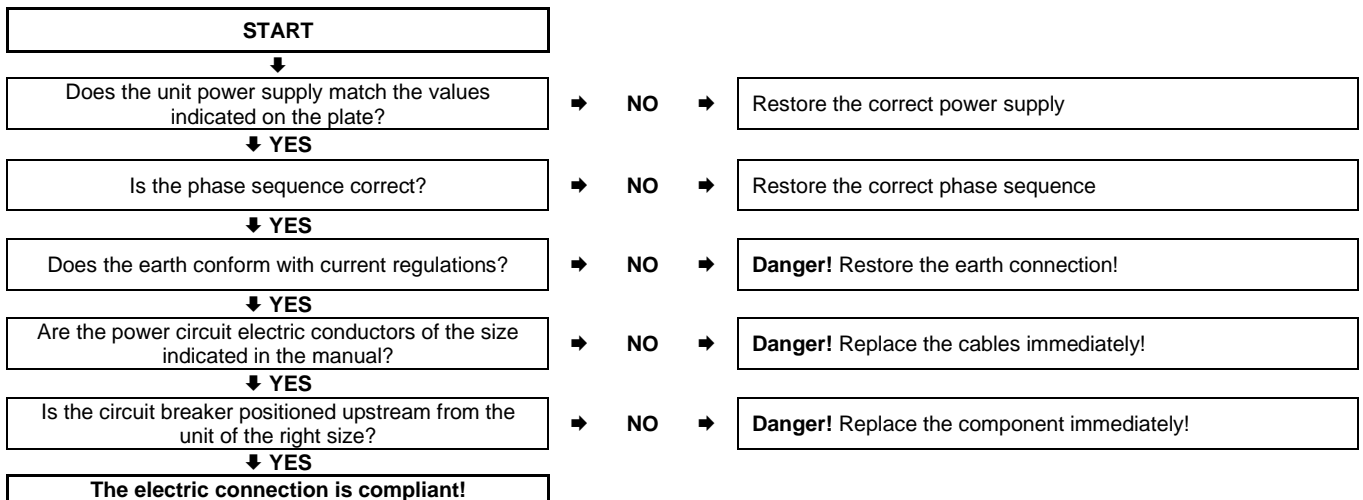
II.7.2.1 Checking of compressor oil level



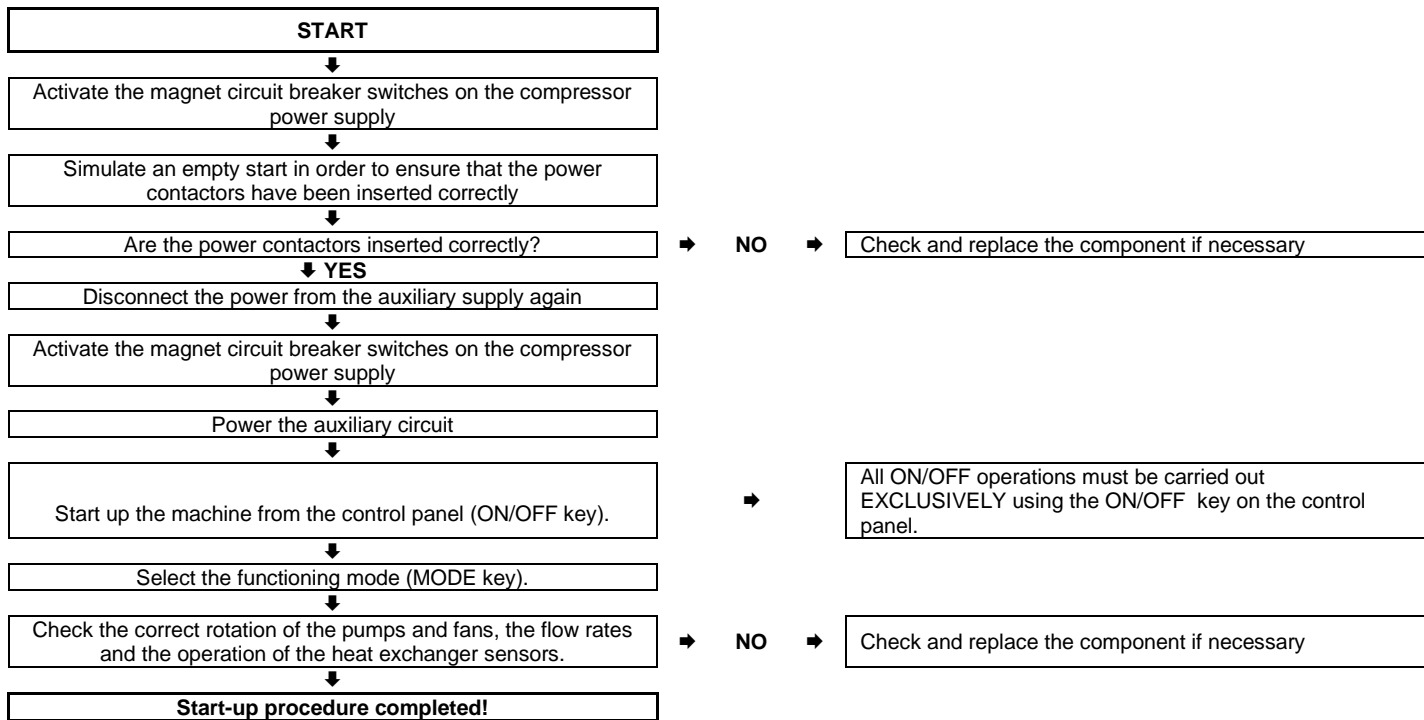
II.7.2.2 Checking the water connections



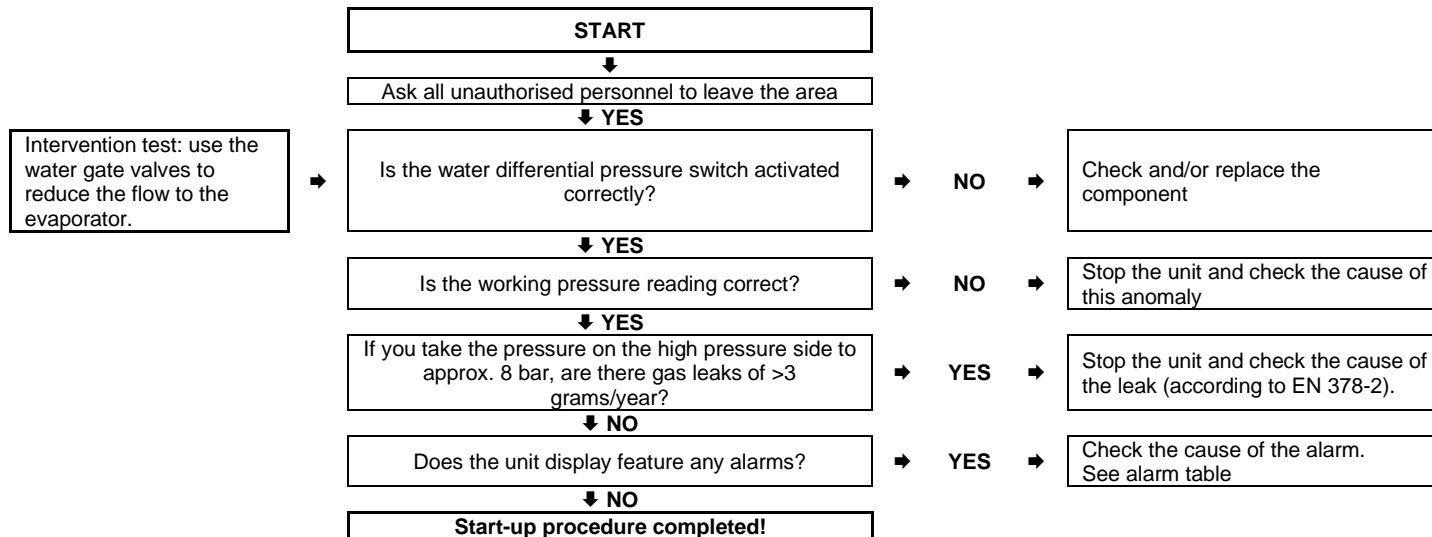
II.7.2.3 Checking electric connections



II.7.2.4 Commissioning



II.7.2.5 Checks to be made while the machine is running



II.8 INSTRUCTIONS FOR FINE TUNING AND GENERAL REGULATION

II.8.1 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)
- Low pressure switch (PB)
- High pressure safety valve

Safety component calibration settings

Pressure switch	Intervention	Reset
high pressure	40,2 Bar	28,1 Bar - Manual
low pressure	2 bar	3,3 Bar – Automatic
water differential	80 mbar	105 mbar - Automatic
High pressure safety valve	41,7 bar	-



DANGER!

The safety valve on the high pressure side is calibrated at 41,7 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).

II.8.2 Operation of components

II.8.2.1 Compressor functioning

Scroll compressors are equipped with internal circuit breaker protection. Once the inner circuit breaker has tripped, 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).

II.8.2.2 Operation of work, antifreeze and pressure probes

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

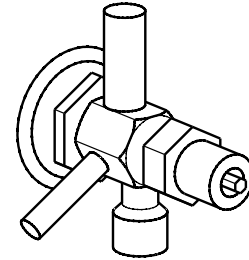
- One is placed at the entrance of the heat exchanger and measures the temperature of the return water from the system;
 - The other is placed at the exit of the evaporator and acts as an operational and antifreeze probe in units with no water buffer tank and only as an antifreeze probe in units with water buffer tank.
- 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. In the event the antifreeze alarm triggers, reset the alarm from the control panel; the unit starts only when the water temperature exceeds the intervention differential.

II.8.2.3 Functioning of thermostatic valve

The thermostatic expansion valve is calibrated to maintain the gas superheated by at least 6°C, to prevent the compressor from sucking liquid.

If the superheating setting must be changed, adjust the valve as follows:

- rotate anticlockwise to reduce overheating;
- rotate clockwise to increase overheating.



Remove the screw cap on the side of the valve and then turn the adjustment screw using a screwdriver. By increasing or decreasing the amount of refrigerant, the superheating temperature value is either decreased or increased. The temperature and pressure inside the evaporator remains more or less the same, regardless of changes to the thermal load.

After any adjustments to the valve, we recommend waiting a few minutes to allow the system to re-stabilise.

II.8.2.4 Electronic thermostatic valve functioning

The electronic thermostatic expansion valve is calibrated to maintain the gas superheated by at least 6K, to avoid any liquid being sucked into the compressor. The operator is not called upon to perform calibration since the control software of the valve monitors these operations automatically.

II.8.2.5 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.

II.8.2.6 Operation of PB: low pressure switch

After the low pressure switch has been activated, the alarm must be reset at the control panel; the pressure switch is reset automatically, but only when the suction pressure reaches the set differential value. Refer to the Troubleshooting section to detect the problem and carry out the necessary maintenance.

II.9 MAINTENANCE

	<p>IMPORTANT! Maintenance is reserved exclusively for skilled personnel from workshops authorised by RHOSS S.p.A., 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 RHOSS S.p.a. spare parts.</p>
---	--

	<p>DANGER! Always act on the general automatic switch protecting the system before carrying out any maintenance work, even if it is purely for inspection purposes. Make sure that no one supplies power to the machine accidentally; lock the master switch in zero position.</p>
	<p>DANGER! Pay attention to high temperatures near the compressor heads and the supply pipes of the refrigeration circuit.</p>

II.9.1 Routine maintenance

Control	Frequency	Notes
General cleaning and checking unit	Every 6 months	Carry out a general washing and check the condition of the machine, any corrosion points should be touched up with protective paint.
Finned coils	Variable depending on where the unit is installed.	The coils must be kept clear from any obstructions. If needed, they must be washed with detergents and water. Brush the fins gently to keep them from being damaged. 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	Every 12 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.

II.9.1.1 General cleaning and checking unit


Every six months, the unit should be cleaned using a moist cloth. Every six months it is also good practice to check the general conditions of the unit. In particular, make sure there is no corrosion on the unit structure. Any corrosion must be treated with protective paints in order to prevent possible damage.

II.9.1.2 Cleaning of Finned Coils

	<p>DANGER! Pay attention to the edges of the coil</p>
--	--

The coils must be washed and brushed gently with water and soap. Remove any foreign bodies from the condensing coils which may block the passage of air, such as: leaves, paper, debris, etc. Replace the coils should it not be possible to clean them. Failure to clean the coils increases load losses and therefore reduces overall performance of the unit in terms of its flow rate. It is recommended to mount RPB accessories to safeguard the coils: protective coil grilles.

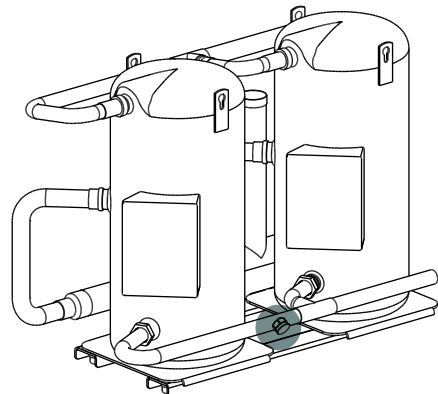
II.9.1.3 Checking compressor oil level

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

The lubricating oil level in the compressor can be checked by means of the sight-glass. The oil level in the sight-glass can be inspected while the compressor is running.

At times a small amount of oil could migrate towards the refrigeration circuit causing slight level fluctuations; they can therefore be considered normal.

Level fluctuations are also possible when capacity control is activated; in any event, the oil level must always be visible through the sight-glass. 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.



II.9.2 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.

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	
Electric motor of fans	Every 6 months	The motor must be kept clean with no traces of dust, filth, oil or other impurities. These could cause it to overheat due to low heat dissipation. The bearings are usually watertight with permanent lubrication and sized in order to last approximately 20.000 hours in standard operational and environmental conditions.
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 functioning of the maximum and minimum 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)	Every 12 months	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.

II.9.2.1 Integration and/or restoration of refrigerant charge

- The units are factory-tested with the suitable charge for operation. When restoring the charge or topping it up, take into account the environmental and operational conditions of the unit.
- With the unit running, the refrigerant can be added in the low pressure section, in front of the evaporator, using the specific check couplings. Watch the liquid indicator while adding the fluid, to make sure it is perfectly clear without bubbles.
- After any maintenance operations on the refrigerant circuit and before restoring the gas charge, wash the system thoroughly, as follows:
 - install an anti-acid filter in intake to the compressor and have the unit run for at least 24 hours;
 - check the acidity degree and change the refrigerant and oil if needed and let the unit run for at least 24 hours;
 - remove the anti-acid filter cartridge.

II.9.2.2 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 from both the high and low-pressure sides and in the liquid line. Use the load connections in every section of the cooling 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.

II.9.2.3 Restoring compressor oil level

With the unit switched off, the oil level in the compressors must partially cover the sight-glass on the level matching tube. 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 near nominal conditions, the oil level should be clearly visible through the sight-glass on the level matching tube and must be flat without any ripples.

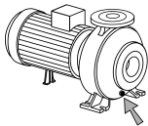
An additional oil top-up can be carried out after evacuating the compressors, using the pressure connection on the intake. For information on the amount and type of oil, refer to the label on the compressor or contact a RHOSS service centre.

II.9.3 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 refrigeration circuit of the unit must be perfectly "dry", with the LUE green. Otherwise, the filter needs to be replaced.

II.9.3.1 Inspection of the hydraulic circuit

- Check the water differential pressure switch: with the unit running normally, slowly close the shut-off valve on the unit water inlet pipe. If, during a test phase, the shut-off valve is completely closed without the differential pressure valve triggering, stop the unit immediately by pressing ON/OFF on the control panel and replace the component.
- Chilled water system air bleed: act on the relative bleed valves inside and outside the unit to release the air trapped inside the hydraulic circuit. Always check the pressure of the hydraulic system and if necessary, pressurise with top-up water.
- Draining the hydraulic system: if the unit needs to be drained, switch the unit off and use the shut-off valves on the water inlet and outlet pipes. In models with a water buffer tank (ASP1-ASP2-ASDP1-ASDP2), use the drain cock next to the water fittings in addition to the shut-off valves. In the models with pumps, use the bleed valve on the pump in addition to the intercept valves.



- Pump inspection: Every 5000 hours of pump operation, the electronic board displays an alarm without interrupting the operation of the unit. It represents a warning that the pump needs to be inspected. The inspection to be carried out consists of cleaning the exterior and checking its general condition.



II.9.3.2 Replacing the drier filter

- In order to replace the drier filter, pump-out the low pressure side of the circuit.
- Once the filter has been replaced, pump-out the low pressure circuit again to eliminate any traces of non-condensable gases which may have entered the system during replacement.
- It is advisable to check that there are no gas leaks before restarting the machine for normal working.

II.9.3.3 Eliminating Circuit Humidity

If during the operation of the machine there is evidence of humidity in the refrigerant circuits, it is essential to drain the circuit completely of refrigerant and eliminate the cause of the problem. To remove all the humidity, the operator must dry out the circuit by evacuating it to 70 Pa, and then proceed to recharge it with the gas charge indicated in the plate located on the unit.

II.10 DISMANTLING THE UNIT

	<p>SAFEGUARD THE ENVIRONMENT! The environment is valuable for all of us; it is our duty to respect it. Rhoss s.p.a. has always cared about protecting the environment. When the unit is dismantled it is important to adhere scrupulously to the following procedures.</p>
	<p>DANGER! The unit contains potentially hazardous parts inside of it. To dismantle it, always contact specialised companies and personnel.</p>

It is advisable that the dismantling of the unit is performed by a company authorised to collect obsolete products and machinery. The unit as a whole is composed of materials considered as secondary raw materials and the following conditions must be complied with:







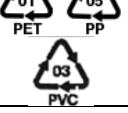




- the compressor oil must be removed, recovered and delivered to a facility authorized to collect waste oil;
- refrigerant gas may not be discharged into the atmosphere. It should instead be recovered by means of homologated devices, stored in suitable cylinders and delivered to a company authorised for the collection;
- the filter-drier and electronic components (electrolytic condensers) are considered special waste, and must be delivered to a body authorized to collect such items;
- the expanded polyurethane rubber insulation of the water exchanger and the sound-absorbent sponge lining the bodywork 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 Rhoss S.p.A. 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.

II.10.1 ENVIRONMENTAL LABELLING OF PACKAGING

Directive (EU) 2018/852, (EU) 2018/851 and D. Lgs 116/2020

Type of packaging (if present)	Classification	Destination *
Cardboard boxes and parts		PAPER COLLECTION
Corrugated fibreboard		PAPER COLLECTION
Honeycomb paper Cardboard corner pieces		PAPER COLLECTION
Bottom paper support		PAPER COLLECTION
Various metals/cardboard and paper		PAPER COLLECTION + METAL COLLECTION
Plastic bags		PLASTIC COLLECTION
Clips Straps Packaging tape		PLASTIC COLLECTION
Expanded polyethylene / polyethylene corner pieces Adhesive protective film Flexible film Plastic protective elements		PLASTIC COLLECTION
Polystyrene elements		PLASTIC COLLECTION
Pallet, wooden boards, wooden crates		SEPARATE WASTE COLLECTION
Iron brackets, metal staples, stainless steel screws and washers, galvanised steel plates		METAL COLLECTION

II.11 **TROUBLESHOOTING**

Problem:	Recommended action
1 - The circulation pump does not start (if connected)	
Lack of voltage to the pump unit:	check electrical connections and auxiliary fuses.
No signal from control board:	check, call in authorised service engineer.
Pump blocked:	check and clear as necessary.
Pump motor malfunction:	overhaul or replace pump.
Pump speed switch fault:	check, replace component.
Working set-point reached:	check
2 - The compressor does not start	
Microprocessor board alarm:	identify triggered alarm.
Absence of voltage, isolator switch open:	close isolator switch.
Compressor circuit breaker tripped:	check the electrical circuits and the motor windings, identify possible short circuits; check for mains overloads and loose connections.
Overload fuses burnt:	restore fuses; check unit on start-up.
No request for cooling with user system set point correct:	check and if necessary wait for cooling request.
Working set point too high:	check calibration and reset.
Defective contactors:	replace or repair.
Compressor electric motor failure:	check short circuit.
3 - The compressor does not start but you can hear a buzzing noise	
Incorrect power supply voltage:	check voltage, investigate causes.
Compressor contactor malfunction:	replace.
Mechanical problems in the compressor:	overhaul compressor.
4 - The compressor runs intermittently	
Faulty low pressure switch:	check calibration and operation.
Insufficient refrigerant charge:	restore correct level, find and eliminate leakage.
Refrigerant line filter clogged (appears frosted):	replace.
Irregular operation of the expansion valve:	check correct functioning and replace if necessary.
5 - The compressor stops	
Malfunctioning of high pressure switch:	check calibration and operation.
Insufficient cooling air in coils:	check fans, check clearances around unit and possible coil obstructions.
Excessive ambient temperature:	check unit operation limits.
Excessive refrigerant charge:	drain the excess.
6 - Excessive compressor noise - Excessive vibrations	
Compressor is pumping liquid, excessive increase in refrigerant fluid in crankcase:	check correct operation of the expansion valve, replace if necessary.
Mechanical problems in the compressor:	overhaul compressor.
Unit running at the limit of conditions for use:	check according to stated limits.
7 - Compressor runs continuously	
Excessive thermal load:	check system sizing, leaks and insulation.
Working set point too low:	check calibration and reset.
Poor ventilation of the coils:	check fans, check clearances around unit and possible coil obstructions.
Insufficient refrigerant charge:	restore correct level, find and eliminate leakage.
Filter obstructed (appears frosted):	replace.
Control board faulty:	replace board and check it.
Irregular operation of the expansion valve:	replace.
Irregular working of the contactors:	check operation.
8 - Compressor limits continuously	
Working set point too high:	check calibration and reset.
Insufficient water flow rate:	check and adjust as necessary.
9 - LOW OIL LEVEL	
Leak in the refrigerant circuit:	check, identify and eliminate leak; restore correct oil and refrigerant charge.
The crankcase resistance is off:	check and replace if necessary.
Unit running in anomalous conditions:	check unit dimensioning.

10 - The crankcase resistance does not work (with compressor off)	
Lack of electrical power supply:	check connections and auxiliary fuses.
The crankcase resistance is off:	check and replace if necessary.
11 - High delivery pressure in nominal conditions	
Insufficient cooling air in coils:	check fan functionality, compliance with technical spaces and possible obstructions to coils; check ducting.
The fan does not work:	check fan function;
Excessive refrigerant charge:	drain the excess.
12 - Low delivery pressure in nominal conditions	
Insufficient refrigerant charge:	restore correct level, find and eliminate leakage.
Presence of air in the water system:	bleed the system.
Insufficient water flow rate:	check and adjust as necessary.
Mechanical problems in the compressor:	overhaul compressor.
Irregular functioning of FI accessory (if mounted):	check calibration and adjust as necessary.
13 - INTAKE PRESSURE HIGH IN NOMINAL CONDITIONS	
Excessive thermal load:	check system sizing, leaks and insulation.
Irregular operation of the expansion valve:	check operation, and replace if necessary.
Mechanical problems in the compressor:	overhaul compressor.
14 - Low intake pressure in nominal conditions	
Insufficient refrigerant charge:	restore correct level, find and eliminate leakage.
Evaporator dirty:	check, proceed with washing.
Filter partially clogged:	replace.
Irregular operation of the expansion valve:	check operation, and replace if necessary.
Presence of air in the water system:	bleed the system.
Insufficient water flow rate:	check and adjust as necessary.
15 - Fan: it does not start, it switches on and off	
Switch or contactor faulty, break in the auxiliary circuit:	check and replace if necessary.
Circuit breaker protection activated:	check for short-circuits, replace the motor.

INHALT

Italiano pagina 4
 English page 29
 Deutsch Seite 79

I LEITUNGSQUERSCH I :: BENUTZER 49

I.1 Lieferbare ausführungen49
 I.2 Maschinenkennzeichnung.....49
 I.3 Vorgesehene Einsatzbedingungen.....49
 I.4 Betriebsgrenzen50
 I.5 Warnhinweise zu potenziell giftigen substanzen51
 I.6 Restgefährdung und Risiken, die nicht Beseitigt werden können52
 I.7 PED-Kategorien der druckbeaufschlagten Komponenten52
 I.8 Beschreibung der bedien- und Regelvorrichtungen.....52
 I.8.1 Haupttrennschalter52
 I.8.2 Nieder- und Hochdruckdruckwächter.....52
 I.8.3 Nieder- und Hochdruckmanometer (Zubehör GM)52

II LEITUNGSQUERSCH II: Installation und Wartung 53

II.1 Baueigenschaften53
 II.1.1 Erhältliche Ausführungen.....53
 II.1.2 Schaltschrank53
 II.2 Zubehör.....54
 II.2.1 Werkseitig montiertes Zubehör54
 II.2.2 Zubehör, separat geliefert.....55
 II.3 Transport - Handling - Lagerung55
 II.4 Installation55
 II.4.1 Anforderungen an den Installationsort.....55
 II.4.2 Innenaufstellung55
 II.4.3 Freiräume und Aufstellung.....56
 II.4.4 Reduzierung des Schallpegels der Einheit56
 II.5 Elektrische Anschlüsse.....57
 II.6 Wasseranschlüsse.....57
 II.6.1 Anschluss an die Anlage57
 II.6.2 Daten bezüglich des Wasserkreislaufs58
 II.6.3 Korrosionsschutz58
 II.6.4 Frostschutz der einheit58
 II.7 Startprozedur.....60
 II.7.2 Allgemeiner Zustand der Einheit.....60
 II.8 Anleitung für die einstellung und die regelung63
 II.8.1 Eichung der Sicherheits- und Kontrollelemente63
 II.8.2 Funktionsweise der Komponenten.....63
 II.9 Wartung.....64
 II.9.1 Ordentliche Wartung.....64
 II.9.2 Ausserordentliche wartung65
 II.9.3 Reparatur und Austausch von Komponenten66
 II.10 Verschrottung der einheit.....66
 II.10.1 UMWELTKENNZEICHNUNG DER VERPACKUNGEN67
 II.11 Fehlersuche und Systematische analyse der Defekte68

VERWENDETE SYMBOLE

Symbol	BEDEUTUNG
	GEFAHR! Die Warnung ALLGEMEINE GEFAHR weist die Bedienung und das Wartungspersonal auf Gefahren hin, die zum Tode, zu Verletzungen und zu dauernden oder latenten Krankheiten führen können.
	GEFAHR – BAUTEILE UNTER SPANNUNG! Die Warnung GEFAHR – BAUTEILE UNTER SPANNUNG weist die Bedienung und das Wartungspersonal auf Gefährdung durch unter Spannung stehende Maschinenteile hin.
	GEFAHR SCHARFE OBERFLÄCHEN! Die Warnung GEFAHR SCHARFE OBERFLÄCHEN weist die Bedienung und das Wartungspersonal auf Risiken durch potenziell gefährliche Oberflächen hin.
	GEFAHR HEISSE OBERFLÄCHEN! Die Warnung HEISSE OBERFLÄCHEN weist die Bedienung und das Wartungspersonal auf Gefährdung durch potenziell heiße Oberflächen hin.
	GEFAHR MASCHINENTEILE IN BEWEGUNG! Die Warnung GEFAHR MASCHINENTEILE IN BEWEGUNG weist den Bediener und das Wartungspersonal auf Gefährdung durch Maschinenteile in Bewegung hin.
	WICHTIGE WARNHINWEISE! Die Angabe WICHTIGER WARNHINWEIS lenkt die Aufmerksamkeit des Bedieners und des Personals auf Eingriffe oder Gefahren hin, die zu Schäden an der Maschine oder ihrer Ausrüstung führen können.
	UMWELTSCHUTZ! Die Angabe Umweltschutz gibt Anweisungen für den Einsatz der Maschine unter Einhaltung des Umweltschutzes.

I LEITUNGSQUERSCH I :: BENUTZER

I.1 LIEFERBARE AUSFÜHRUNGEN

Nachfolgend werden die lieferbaren Ausführungen dieser Produktreihe aufgeführt. Nachdem die Einheit identifiziert worden ist, können aus nachfolgender Tabelle einige Merkmale der Maschine entnommen werden.

T	Wasser erzeugende Einheit
H	Wärmepumpe
C	Luftgekühlte Verflüssigung mit Radialventilatoren Typ Plug-Fan
E	Hermetische Scroll-Verdichter
T	Hoher Wirkungsgrad
Y	Kältemittel R410A

Anz. Verdichter	Kälteleistung (kW) (*)
2	33-10
2	38-11
2	45-12
2	50-13
2	60-14
2	65-15
2	70-16
2	80-17
2	90-18
2	100-19
2	115-20
2	130-21
2	145-22
2	160-23

(*) Der verwendete Leistungswert zur Modellbestimmung ist nur annähernd, für den genauen Wert, die Maschine bestimmen und die Anlagen einsehen (A1 Technische Daten).

Erhältliche Ausführungen

Standard:

Ausführung ohne Pumpe und ohne Pufferspeicher

Pump:

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.

I.2 MASCHINENKENNZEICHNUNG

Die Maschinendaten sind auf dem Typenschild wiedergegeben, Das Typenschild befindet sich in der Nähe der Schalttafel.

I.3 VORGESEHENE EINSATZBEDINGUNGEN

Die Einheiten sind Monoblock-Wärmepumpen, die im Kältekreislauf umkehrbar sind, mit Luftverdampfung / Kondensation und Radialventilatoren Plug-Fan.

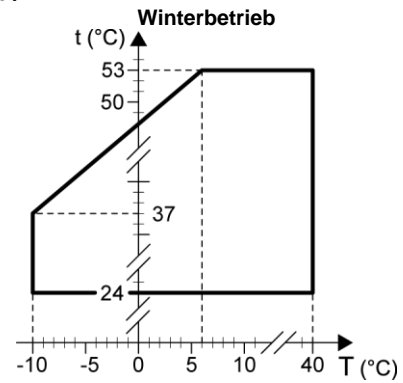
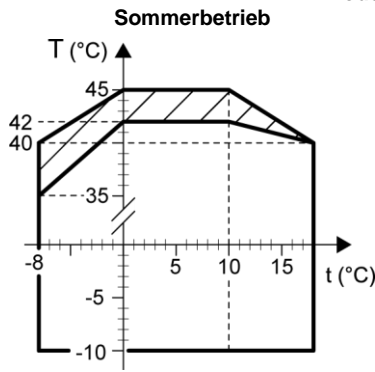
Ihre Verwendung ist in Klimaanlage oder industriellen Prozesssystemen vorgesehen, in gekühltes und erhitztes Wasser erforderlich ist, nicht zum Gebrauch Lebensmittel.

Die Einheiten sind für die Inneninstallation bestimmt.

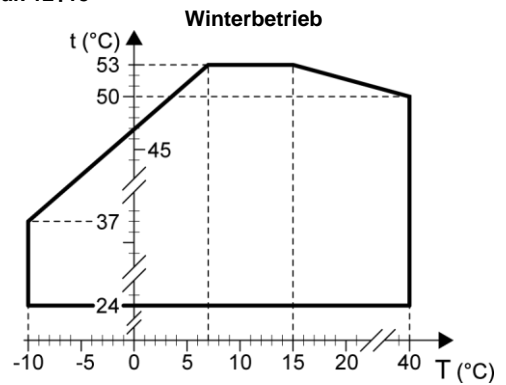
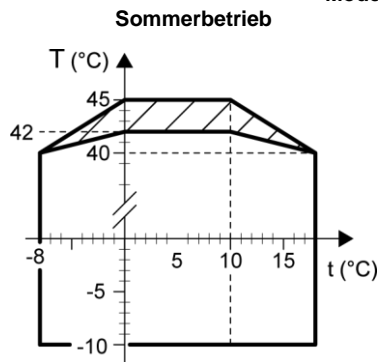
	<p>GEFAHR! Das Gerät ist ausschließlich für den Betrieb als Kaltwassersatz mit luftgekühlter Verflüssigung oder als Wärmepumpe mit luftgekühlter Verdampfung bestimmt; jede andere Anwendung ist ausdrücklich VERBOTEN. Die Aufstellung des Gerätes in explosionsgefährdeter Atmosphäre ist strikt untersagt.</p>
	<p>GEFAHR! Die Einheiten sind für die Installation in Innenräumen bestimmt. Die Maschine ist für Außenaufstellung bestimmt. Die Maschine bei Aufstellung an einem für Personen unter 14 Jahren zugänglichen Ort durch ein Schloss sichern.</p>
	<p>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.</p>

I.4 **BETRIEBSGRENZEN**

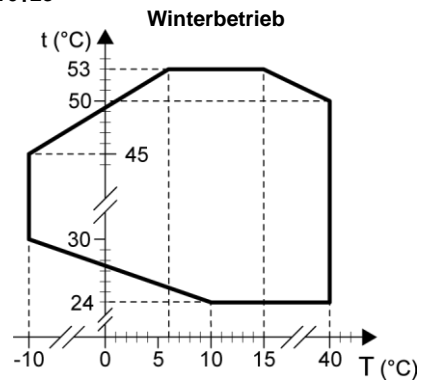
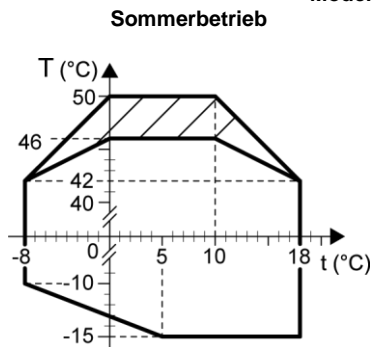
Modelle THCETY 233÷238 – Biak 10÷11



Modelle THCETY 245÷265 – Biak 12÷15



Modelle THCETY 270÷2160 – Biak 16÷23



Im Sommerbetrieb:

Maximale Wassertemperatur am Eingang 23°C.

- Mindestwasserdruck 0,5 Barg
- Maximaler Wasserdruck: 10 Barg / 6 Barg mit P / ASP

Im Winterbetrieb:

Minimale Wassertemperatur am Eingang 20°C.

Höchsttemperatur Wassereintritt 47°C.

- T(°C) Temperatur der Außenluft (B.S.)
- t(°C) Temperatur des erzeugten Wassers
- Standardbetrieb
- Betrieb mit Drosselung der Kühlleistung

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 die Parameter korrekt einstellen zu können.
Frostschutzmischungen verwenden: siehe "Verwendung von Frostschutzmischungen"

Modell	270÷2160 – 16÷23
Ausführungen	T
	Tmax = 46 °C (1) (2)
	Tmax = 50 °C (1) (3)

1.5 WARNHINWEISE ZU POTENZIELL GIFTIGEN SUBSTANZEN



GEFAHR!
Die umweltbezogenen Informationen und die folgenden Vorschriften zu den verwendeten Kältemitteln aufmerksam lesen.

1.5.1.1 Kenndaten des verwendeten Kältemittels

- Difluormethan (HFC 32) 50 % in Gewicht
N° CAS: 000075-10-5
- Pentafluoräthan (HFC 125) 50 % in Gewicht
N° CAS: 000354-33-6

1.5.1.2 Kenndaten des verwendeten Öls

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



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

1.5.1.3 Grundlegende Öko-Informationen über die eingesetzten Kältemittel

- **Beständigkeit, Abbau und Umwelteinfluss**

Kältemittel	Chemische Formel	GWP (in 100 Jahren)
R32	CH ₂ F ₂	550
R125	C ₂ H ₂ F ₅	3400

R410A ist ein 50 %-Gemisch der Kältemittel HFC R32 und R125. Diese gehören zur Familie der Hydrofluorkarbonate und unterliegen dem Protokoll von Kyoto (1997 und nachfolgende Überarbeitungen), da sie den Treibhauseffekt erzeugen. 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. Das Gemisch R410A ist frei von ozonschichtzerstörenden Elementen, wie Chlor. Sein ODP-Wert (Ozone Depletion Potential) ist daher null (ODP=0).

Kältemittel	R410A
Bestandteile	R32/R125
Zusammensetzung	50/50
ODP	0
GWP (in 100 Jahren)	2000



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

R32 und R125 sind Derivate von Kohlenwasserstoffen, die sich schnell in der unteren Atmosphäre (Troposphäre) zersetzen. 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/Individueller Schutz**

Geeignete Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen, Augen und Gesicht schützen.

- **Berufliche Expositionsgrenzen:**

R410A	
HFC 32	TWA 1000 ppm
HFC 125	TWA 1000 ppm

- **Handhabung**



GEFAHR!
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.

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.

1.5.1.4 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.

- **Hautkontakt**

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.

- **Augenkontakt**

Flüssigkeitsspritzer können Kälteverbrennungen verursachen.

- **Verschlucken**

Hochgradig unwahrscheinlich; im Fall des Verschluckens sind Kälteverbrennungen möglich.

1.5.1.5 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 aussetzen droht, künstlich beatmen. Bei Herzstillstand externe Herzmassage anwenden.

- **Hautkontakt**

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.

- **Augenkontakt**

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.

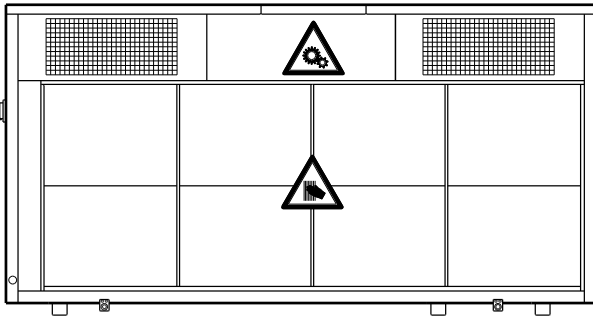
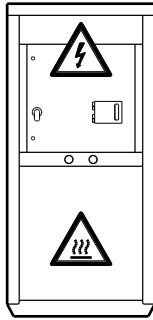
- **Zusätzliche ärztliche Behandlung**

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

I.6 RESTGEFÄHRDUNG UND RISIKEN, DIE NICHT BESEITIGT WERDEN KÖNNEN

WICHTIG!
Symbole und Hinweise an der Maschine aufmerksam beachten.

Für den Fall, dass trotz der bei der Planung getroffenen Maßnahmen technische Risiken bestehen bleiben, die nicht beseitigt werden können, wurden unauslöschliche Sicherheitshinweise angebracht, die die potenziell gefährlichen Teile kennzeichnen. Die Hinweistiketten dürfen keinesfalls entfernt werden. Sollte ein Etikett infolge der Verwendung aggressiver Reinigungssubstanzen nicht mehr klar verständlich sein, ist umgehend ein neues Etikett beim Kundendienst anzufordern.



Hinweis auf das Vorhandensein von Spannung führenden Bauteile.



Zeigt das Vorhandensein von beweglichen Teilen (Riemen, Ventilatoren) an.



Zeigt das Vorhandensein heißer Oberflächen an (Kältekreislauf, Kompressorköpfe).



Hinweis auf das Vorhandensein scharfer Kanten an den Lamellenregistern.

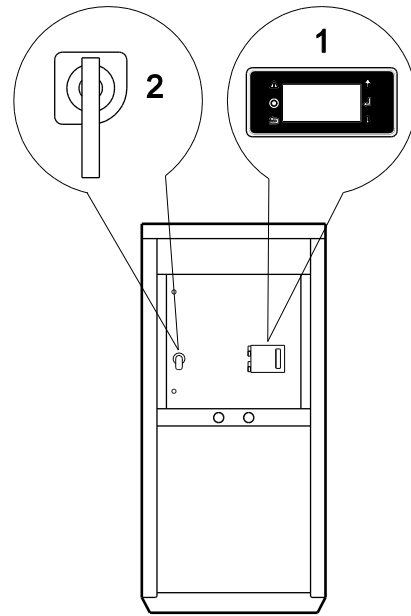
I.7 PED-KATEGORIEN DER DRUCKBEAUFSCHLAGTEN KOMPONENTEN

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

Bauteil	PED-Kategorie
Verdichter	I (233÷260) II (265÷2160)
Sicherheitsventile	IV
Hochdruck-Druckwächter	IV
Niederdruck-Druckwächter	-
Flüssigkeitssammler	II
Flüssigkeitsabscheider	II
Lamellenregister	Art.3 Par. 3
Verdampfer	I (233÷250) II (260÷2160)
Ölabscheider	-

I.8 BESCHREIBUNG DER BEDIEN- UND REGELVORRICHTUNGEN

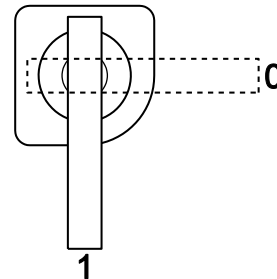
Die Bedienelemente bestehen aus einer Benutzerschnittstelle (Bez. 1), dem Haupttrennschalter (Bez. 2).



I.8.1 Haupttrennschalter

GEFAHR!
Der Anschluss von eventuellen, nicht von RHOSS S.p.A. gelieferten Zubehörteilen, muss unter genauer Beachtung der Angaben auf den Schaltplänen der Einheit ausgeführt werden.

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



I.8.2 Nieder- und Hochdruckdruckwächter.

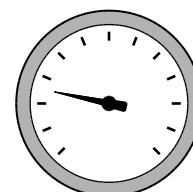
GEFAHR!
Der Druckwächter ist eine Sicherheitskomponente, die den geltenden Gesetzesvorschriften entspricht. Jeder Umbau und/oder jede Veränderung können zu Gefahren für Personen führen.

Die Einheiten besitzen zwei Druckwächter, einen für jedem Kreislauf. Diese Komponente hat zwei unterschiedliche Funktionen:

Hochdruck-Druckwächter: Er wird ausgelöst, um zu verhindern, dass der Betriebsdruck im Kältekreislauf übermäßig ansteigen kann.
Niederdruck-Druckwächter: er sorgt dafür, dass der Druck auf der Niederdruck-Seite nicht unter einen bestimmten Wert sinkt.

I.8.3 Nieder- und Hochdruckmanometer (Zubehör GM)

Hochdruckmanometer: gibt den Wert des Hochdrucks an.
Niedrigdruckmanometer: gibt den Wert des Niederdrucks an.



II LEITUNGSQUERSCH II: INSTALLATION UND WARTUNG

II.1 BAUEIGENSCHAFTEN

- Tragende Struktur und Verkleidung, hergestellt aus verzinktem und lackiertem Blech (RAL 9018); Untergestell aus verzinktem Stahlblech.
- Die Konstruktion besteht aus zwei Abschnitten:
 - Technikschränk für die Unterbringung der Verdichter aus verzinktem Blech, intern isoliert mit schallschluckendem Material, des Schaltschranks und der Hauptbauteile des Kühlkreislaufs;
 - Luftkammer für die Unterbringung der Wärmetauscherschlangen, Plattenwärmetauscher, Radialventilatoren vom Typ Plug-Fans und des Zubehörs der Pumpeneinheit (wenn Geschenk).
- Hermetische Scroll -Verdichter mit eingebautem Überlastschutz und Kurbelwellenheizung, die beim Stillstand der Einheit automatisch aktiviert wird (sofern die Einheit weiterhin elektrisch versorgt bleibt).
- Wärmetauscher, wasserseitig, mit gelöteten Platten aus Edelstahl, entsprechend isoliert.
- Luftseitiger Wärmetauscher aus Kupferrohren mit AluRippen.
- Radialventilatoren Typ Plug-Fan Brushless, ausgestattet mit Schutz interne thermische, in einer Reihe mit horizontaler Abgabe angeordnet.
- Horizontale Kondensations-/Verdampfungsluftzufuhr auf der dem Lamellenregister gegenüberliegenden Seite oder vertikale Zufuhr, die vor Ort umgestaltet werden kann.
- Proportionales elektronisches Gerät zur Druck- und stufenlosen Einstellung der Drehzahl der Ventilatoren bis zu einer Außenlufttemperatur von -10 °C / -15 °C im Betrieb als Kältemaschine und bis zu einer Außenlufttemperatur von 40 °C im Betrieb als Wärmepumpe.
- Vitaulic-Wasseranschlüsse.
- Differenzdruckschalter zum Schutz der Einheit vor eventuellen Unterbrechungen des Wasserdurchflusses.
- Einfacher Kältemittelkreislauf aus geblühtem Kupferrohr (EN 12735-1-2) komplett mit: Filtertrockner (Kartusche für Modelle 270 ÷ 2160), Füllanschlüsse, Sicherheitsdruckschalter auf der Hochdruckseite mit manueller Rückstellung, Ventil / und Sicherheit, Anzapfen der Flüssigkeitsleitung (nur bei 270-2160), thermostatisches Expansionsventil (Nr. 1 für Kaltwassersätze und Nr. 2 für Wärmepumpen), Zyklusumkehrventil (für Wärmepumpen), Flüssigkeitssammler (für Wärmepumpen) und Rückschlagventile (Nr. 2 nur für Wärmepumpen), Flüssigkeitsanzeige, Gasabscheider im Ansaugbereich der Kompressoren und Magnetventil an der Flüssigkeitsleitung (Wärmepumpen 270-2160) und Isolierung der Saugleitung.
- Einheit mit Schutzart IP24
- Die Einheit wird mit Kältemittelfüllung R410A geliefert.
- Kanalischer Abfluss für die Kondensat (Wärmepumpen).

II.1.1 Erhältliche Ausführungen

Standard:

Ausführung ohne Pumpe und ohne Pufferspeicher

Pump:

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.

Außerdem besitzt die Pumpengruppe:

Expansionsgefäß, Sicherheitsventil und wasserseitiges Manometer.

Im Falle einer Einzelpumpe, ist die Einheit komplett mit Absperrhahn an der Vorlaufleitung.

Bei Vorhandensein einer doppelten Pumpe verfügt die Einheit über ein Rückschlagventil und eine Hahn an der Saugleitung für jede Pumpe.

II.1.2 Schaltschrank

- Der Schaltschrank mit Schutzgrad IP54 kann über das Frontpaneel entsprechend die geltenden EN 60204-1/IEC 60204-1-Normen geöffnet werden. Die Öffnung und Schließung ist nur mit einem Spezialwerkzeug möglich.
- 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
 - automatischer magnetothermischer Schalter zum Schutz der Kompressoren und Ventilatoren;
 - Schutzsicherung für den Hilfskreis
 - Verdichter-Leistungsschutz;
 - Fernsteuerbare Maschinensteuerungen: ON/OFF und Wahlschalter Sommer/Winter;
 - Fernüberwachungen des Geräts: Verdichter-Betriebsleuchte und Warnleuchte allgemeine Gerätestörabschaltung.
- Über die Tastatur programmierbarer Mikroprozessor
- Die Karte steuert folgende Funktionen:
 - Einstellung und Regelung der Sollwerte der Wasserausgangstemperatur des Geräts; der Zyklusumschaltung (Wärmepumpen); der Sicherheitszeitschaltungen; der Umwälzpumpe; des Betriebsstundenzählers des Verdichters und der Anlagenpumpe; des elektronischen Frostschutzes mit automatischer Einschaltung bei abgeschaltetem Gerät; aller Einschaltsteuerungen der einzelnen Gerätekomponenten
 - Vollschutz der Maschine mit eventueller Abschaltung derselben und Anzeige aller aufgetretenen Alarme
 - Phasenmonitor als Verdichterschutz;
 - Schutz der Einheit gegen niedrige und hohe Versorgungsspannung der Phasen;
 - Visualisierung der programmierten Sets auf dem Display; von Ein-/Aus-Wassertemperaturen über Display; von Kondensation und Kondensationsdruck / Verdampfung (Wärmepumpen); die Werte der elektrischen Spannungen in den drei Phasen des Stromkreises, der das Gerät mit Strom versorgt; Alarme über Display; des Kältemaschinen- oder Wärmepumpenbetriebs über Display (Wärmepumpen);
 - Benutzerschnittstelle mit mehrsprachigem Menü
 - Automatischer Ausgleich der Betriebsstunden der Pumpen (Ausstattung DP1-DP2);
 - Automatische Auslösung Pumpe in Standby im Falle eines Alarms (Ausstattung DP1-DP2);
 - Anzeige der Wassertemperatur am Eingang des Wärmerückgewinners/Enthitzers;
 - Code und Beschreibung des Alarms
 - Verwaltung der chronologischen Alarmdarstellung (durch Herstellerpasswort geschütztes Menü).

- Im Einzelnen wird für jeden Alarm Folgendes gespeichert:
 - Datum und Uhrzeit der Auslösung
 - die Werte der Wassereintritts- und -austrittstemperaturen zum Zeitpunkt der Alarmauslösung;
 - Veflüssigungsdruckwerte zum Zeitpunkt der Alarmauslösung,
 - Verzögerungszeit des Alarms ab Einschalten der jeweiligen Vorrichtung;
 - Verdichtierzustand zum Zeitpunkt des Alarms;
- Weitere Funktionen:
 - Steuerung der Funktion Energy Saving;
 - Verdampferpumpensteuerung, KPR-Rückgewinnungspumpenbefehl und KPDS-Einspritzkühlerpumpensteuerung bei externer Elektropumpenversorgung (vom Installateur). Damit die Geräte ordnungsgemäß funktionieren, müssen die Pumpen vom Installateur über den entsprechenden Digitalausgang auf der Geräteplatine betrieben werden;
 - Funktion Hi-Pressure Prevent mit Zwangsdrosselung der Kühlleistung für hohe Außentemperaturen (im Sommerbetrieb),
 - VPF_R (Variable Primary Flow by Rhoss im Hauptwärmetauscher). VPF_R umfasst Temperatursonden, Wechselrichtermanagement- und Kühlermanagementsoftware;
 - Vorrüstung für serielle Schnittstelle (Zubehör SS/KRS485, FTT10/KFTT10, BE/KBE, BM/KBM, KUSB);
 - Möglichkeit eines Digitaleingangs zur externen Regelung des doppelten Sollwerts (DSP);
 - Möglichkeit, einen digitalen Eingang für das Management der vollständigen Rückgewinnung (Kontakt CRC100), des Enthitzers (Kontakt CDS) oder für die Produktion von Warmwasser durch ein 3-Wege-Umschaltventil (CACS-Kontakt) zu haben. In diesem Fall besteht die Möglichkeit, einen Temperaturfühler alternativ zum digitalen Eingang zu verwenden. (zur Vertiefung siehe spezifischer Abschnitt);
 - Möglichkeit einer Warmwasser-Umleitventilsteuerung (VACS);
 - 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).

II.2 ZUBEHÖR

II.2.1 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.
- INS - Kompressorschalldämmung mit schallabsorbierender Abdeckung (Lösung zur Geräuschreduzierung des Kompressors).
- RS – Hähne saug- und druckseitig im Kühlkreis.
- SFS – Soft Starter Verdichter.
- CR - Kondensatoren zur Leistungsfaktorkorrektur ($\varphi > 0,94$);
- EEV – Elektronisches Thermostatventil
- FDL – Forced Download Compressors. Ausschalten der Verdichter zur Begrenzung der Leistung und der Stromaufnahme (digital input)
- GM - Manometer für Hoch- und Niederdruck an Kältekreislauf



- RA - Frostschutzheizung des Verdampfers, dient dazu der Eisbildung im Innern des Wärmetauschers bei Abschaltung der Maschine vorzubeugen;
- RAE1 - Frostschutzheizungen; 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); dient der Vorbeugung des Einfrierens des in der Pumpe enthaltenen Wassers, wenn die Maschine ausgeschaltet ist (vorausgesetzt, dass die Einheit elektrisch versorgt ist)
- LDK - Kältemittel-Leckdetektor
- 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).
- CMT - Kontrolle von Werten MIN / MAX der Versorgungsspannung
- BT – Niedrige Temperatur des erzeugten Wassers. Je nach erforderten Werten könnte es nötig sein, auch das Zubehör EEV montieren zu müssen
- SS - Schnittstelle RS485 für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (firmeneigenes Protokoll, Protokoll Modbus RTU)
- BE - Ethernet-Schnittstelle für seriellen Dialog mit anderen Geräten (BACnet IP-Protokoll, ModBus TCP/IP)
- BM - RS485-Schnittstelle für Dialog seriell mit anderen Geräten (BACnet MS / TP-Protokoll).
- EEM - Energy Meter. Messung und Anzeige der elektrischen Größen der Einheiten – Siehe spezifischen Abschnitt zur Vertiefung
- EEO - Energieeffizienz-Optimierer. Messung und Anzeige der elektrischen Größen der Einheiten – Siehe spezifischen Abschnitt zur Vertiefung
- KFTT10 - Schnittstelle LON für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (Protokoll LON)
- RPB - Registerschutzgitter mit Unfallschutzfunktion;
- IMB - Schützende Verpackung;
- DVS - Doppeltes Hochdruck-Sicherheitsventil mit Umschalhahn (Das Ventil ist nur an der Vorlaufleitung vorhanden. Im Fall von Optionen wie zum Beispiel den Rückgewinnern DS/RC100 oder den Wärmetauschern mit Rohrbündel für die Machbarkeit und das Angebot für die doppelten Zusatzventile die Verkaufsberatung kontaktieren)
- SAG – Gummischwingungsdämpfer lose mitgeliefert
- RAP - Einheit mit vorlackierten Kupfer / Aluminium-Kondensationsspulen (Option in Kühlern und Wärmepumpen);
- BRR - Einheit mit Kupfer-/Kupfer-Brennwertregister (Option bei Kaltwassersätzen und Wärmepumpen);
- VPF_R + INVERTER P1 / DP1 - Variabler Primärfluss von Rhoss. Das Zubehör umfasst die Invertersteuerung der primärseitigen Pumpe(n) (Hauptwärmetauscher), die als Zubehör P1/DP1 geliefert werden (der Gesamt-Wasserinhalt muss mindestens 5 l/kW betragen), die Temperatur- und Druckfühler und die Steuerungssoftware des Kaltwassersatzes
- VPF_R + INVERTER P2 / DP2 - Variabler Primärfluss von Rhoss. Das Zubehör umfasst die Invertersteuerung der primärseitigen Pumpe(n) (Hauptwärmetauscher), die als Zubehör P2/DP2 geliefert werden (der Gesamt-Wasserinhalt muss mindestens 7 l/kW betragen), die Temperatur- und Druckfühler und die Steuerungssoftware des Kaltwassersatzes
- INV_P1 / DP1 - Regelung der Pumpe P1 / DP1 (muss als Zubehör gewählt werden) mittels Umrichter für Anlagenkalibrierung / Inbetriebnahme. Nach Abschluss der Kalibrierung muss die Einheit mit konstantem Durchsatz arbeiten
- INV_P2 / DP2 - Pumpenregelung P2 / DP2 (muss als Zubehör gewählt werden) durch Umrichter zur Kalibrierung / Inbetriebnahme der Pflanze. Nach Abschluss der Kalibrierung muss die Einheit mit konstantem Durchsatz arbeiten

II.2.2 Zubehör, separat geliefert



- 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 - Bausatz für die Remote-Anordnung KTR (Entfernungen zwischen 50 und 200m)
- KBE – Ethernet-Schnittstelle für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (Protokoll BACnet IP).
- 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)
- KBM – Ethernet-Schnittstelle für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (Protokoll BACnet MS/TP).
- KUSB - Serieller Konverter RS485/USB (USB-Kabel wird mitgeliefert)
- KFA - Wasserfilter (nur für Modelle 233 ÷ 265).
- KRAS - Fitting zum Anschluss an den Saugkanal.
- KRMA - Schwingungsdämpfer für die Verbindung zum Sendekanal.
- KRIT - Integrativer elektrischer Widerstand für Wärmepumpe nur für 233 ÷ 265.
- KEAP - Außenlufttemperaturfühler zur Sollwertkompensation (inkompatibel mit das CS-Zubehör).

ANMERKUNG: Die Preisliste einsehen oder Rhoss S.p.A. kontaktieren für die Prüfung der Kompatibilität zwischen den Zubehörteilen.

II.3 TRANSPORT - HANDLING - LAGERUNG

	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.



II.3.1.1 Verpackung, Bauteile

	GEFAHR! Die Verpackung erst am Aufstellungsort öffnen und entfernen. Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht in Reichweite von Kindern.
	UMWELTSCHUTZ! Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend der geltenden nationalen oder lokalen Umweltschutzgesetze Ihres Landes.

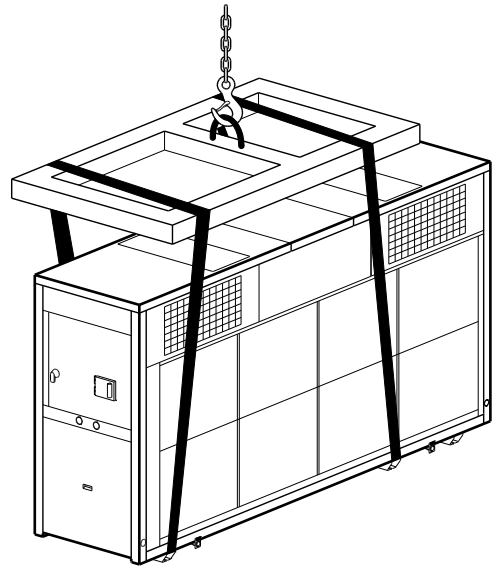
Die Maschine ist mit folgenden Unterlagen versehen:

- Bedienungsanleitung
- elektrischer Schaltplan
- Verzeichnis der vertraglichen Kundendienststellen
- Garantiescheine
- Zertifikate der Sicherheitsventile;
- Bedienungs- und Wartungsanleitung der Pumpen, Ventilatoren und der Sicherheitsventile.

II.3.1.2 Anheben und Handling

	ACHTUNG! Die Einheit darf nicht mit einem Gabelstapler angehoben werden.
	GEFAHR! Die Einheit immer sehr vorsichtig handhaben, um Beschädigungen der Verkleidung 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.




Nachdem überprüft die Förderfähigkeit (flow und den Zustand der Verschleiß) und fädeln Sie die Gurte durch die Schritte auf dem Boden des Gerätes. Die Einheit wenige Zentimeter anheben und nachdem die Stabilität der Last geprüft wurde, die Einheit vorsichtig bis zum Installationsort transportieren. Die Maschine behutsam abstellen und befestigen. Während des Transports wegen der bestehenden Quetsch- und Stoßgefahr und wegen der Gefährdung durch unvorhergesehene Bewegungen der Last keine Körperteile unter die Last bringen.



II.3.1.3 Lagerbedingungen

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

II.4 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 Leistungsabfall sein.
	GEFAHR! Der Installateur ist verpflichtet, alle zum Zeitpunkt der Aufstellung gültigen lokalen und nationalen Bestimmungen einzuhalten.
	Einige interne Teile der Einheit können Schnittwunden verursachen. Geeignete persönliche Schutzausrüstungen benutzen.

Wenn die Einheit nicht auf schwingungsdämpfende Halterungen montiert wird, muss sie nach dem Aufstellen auf dem Boden fest verankert werden.

Die Einheit darf nicht auf Bügeln oder Konsolen installiert werden




II.4.1 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. Am Installationsort muss in jedem Fall die Gefahr eines versehentlichen Austretens des Kältemittels der Einheit in Betracht gezogen werden. Die Einheit nicht in der Nähe entzündbarer Materialien oder Materialien, die zu einem Brand führen können, installieren. Die entsprechenden Brandschutzmaßnahmen treffen.

II.4.2 Innenaufstellung

Die zur Installation der Kaltwassersätze bestimmten Aufstellungsorte müssen hinsichtlich des Materials und der Unfallverhütung immer den gültigen Landesgesetzen entsprechen. Normalerweise sind die Aufstellungsorte nicht nur für die Installation von Kältemaschinen bestimmt; meistens sind auch andere Geräte, wie mit Gas oder festen oder flüssigen Brennstoffen betriebene Brenner untergebracht, die ein erhöhtes Sicherheitsrisiko für die Personen bedeuten.

II.4.3 Freiräume und Aufstellung

	WICHTIG! Vor der Installation der Einheit die zulässigen Geräuschpegel des Standortes überprüfen.
	WICHTIG! Bei der Aufstellung der Einheit sind die erforderlichen Freiräume einzuhalten und dabei den freien Zugang zu den elektrischen und Wasseranschlüssen zu berücksichtigen.
	WICHTIGER HINWEIS! 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.

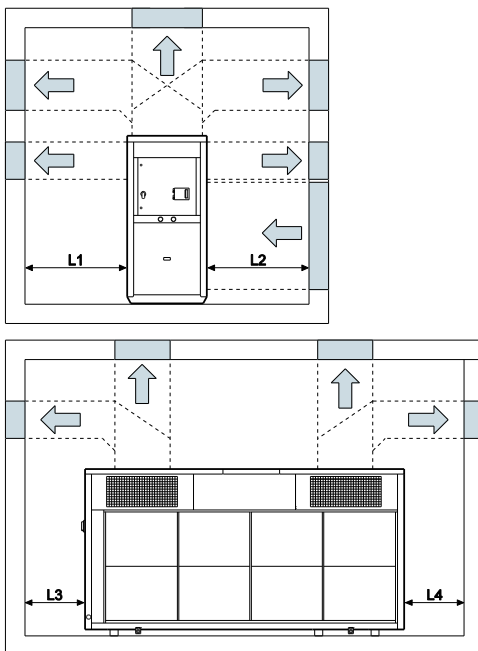
Die Einheit ist für die Innen-Aufstellung bestimmt. Bei der Aufstellung der Einheit die erforderlichen Freiräume einhalten und dabei den ungehinderten Zugang zu den Wasser- und Stromanschlüssen auf der rechten Geräteseite berücksichtigen. Für die korrekte Aufstellung der Einheit sind ihre Nivellierung und eine Stellfläche, die deren Gewicht tragen kann, erforderlich. Sie kann nicht auf Bügeln oder Wandborden installiert werden.

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Modelle THCETY sollte die angesaugte Luft nicht mit der ausgestoßenen Luft gemischt werden. Daher ist es nötig, den Luftauslass des Ventilators aus dem Installationsort hinaus zu kanalisieren und auszustoßen.

Die Kanalisierung des Luftauslasses muss einen konstanten Querschnitt aufweisen, der mit dem Querschnitt des Auslasses am Ventilator übereinstimmt. Zur Verhinderung der Übertragung von Schwingungen ist das Zubehör KRMA (Schwingungsdämpfender Druckanschluss) erhältlich, das die Abkopplung der Einheit vom Kanal ermöglicht. Des Weiteren empfiehlt es sich, am Luftkanal an den Durchgangspunkten durch die Raumwände biegsame Anschlüsse einzusetzen.

Der für die Installation gewählte Raum muss eine Öffnung besitzen, die das Ansaugen der Luft von Außen ermöglicht, deren Querschnitt mindestens gleich der Oberfläche der Lamellenregister ist.

Es besteht die Möglichkeit zur Kanalisierung der Ansaugung. Zur Verhinderung der Übertragung von Schwingungen ist das Zubehör KRAM (Schwingungsdämpfender Druckanschluss) erhältlich. Bei der Fertigung der Kanalisierung müssen die gesamten Druckverluste der Luft bei Nennförderleistung berücksichtigt werden; diese müssen unter der Förderhöhe liegen, die jener Förderleistung entspricht.




Modell	L1	L2	L3	L4
233÷2160 10÷23	mm 1000	1500	1500	1000

Bei jeder Installation sind für die Lufteintrittstemperatur an den Wärmetauschern (Raumluft) die vorgegebenen Grenzen einzuhalten

II.4.4 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 Einheit können das Betriebsgeräusch und die erzeugten Maschinenschwingungen während des Betriebs 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.


Zur Geräuschdämpfung und Schwingungsreduzierung ist folgendes Zubehör lieferbar:

SAG – Gummischwingungsdämpfer lose mitgeliefert
KRAS – Schwingungsdämpfender Ansauganschluss
KRMA – Schwingungsdämpfender Druckanschluss

Bei der Installation der Einheit Folgendes beachten:

- Reflektierende, akustisch nicht isolierte Wände in der Nähe der Einheit können zu einer Erhöhung des in Gerätenähe gemessenen Gesamtschalldruckpegels von 3 dB(A) pro vorhandener Fläche führen;
- Geeignete Schwingungsdämpfer unter der Einheit installieren, um die Schwingungsübertragung auf die Gebäudestruktur zu vermeiden; die Wasseranschlüsse sind mit elastischen Verbindungsstücken auszuführen, die Rohrleitungen müssen außerdem durch entsprechende Vorrichtungen steif und stabil gelagert werden. Bei 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.


II.5 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

	WICHTIG! Immer an einer geschützten Stelle und in der Nähe des Geräts einen automatischen Hauptschalter mit verzögerter Kennlinie, angemessener Belastungsfähigkeit und Ausschaltleistung installieren. Mindestens einen Abstand von 3 mm zwischen den Kontakten einhalten. Der Anschluss der Maschine an eine Erdungsanlage ist gesetzlich vorgeschrieben und dient zum Schutz des Benutzers während des Maschinenbetriebs.
	WICHTIG! Siehe Schaltpläne, die der Einheit beiliegen, in denen die Klemmen hervorgehoben werden, an denen der Installateur die Vorbereitungen anbringen muss.
	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 die RHOSS S.p.A. 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 Schaum schützen.

- Alle in der Installationsphase hergestellten Verbindungen müssen gegen ungewolltes Lösen gesichert sein; insbesondere muss der Erdungsleiter länger als die anderen sein, so dass er sich bei Zugbelastung als letzter spannt.
- Die elektrischen Anschlusskabel müssen durch Leitungsröhre geführt werden, die mindestens die Schutzart IP33 haben (gemäß EN 60529).
- Besonders zu achten ist auf scharfe Kanten, Grate, raue Oberflächen allgemein bzw. Gewinde, um zu gewährleisten, dass die Isolierung des Leiters nicht beschädigt wird.
- Die Leitungsröhre des Stromversorgungskabels müssen fest am Fußboden oder an den Wänden verankert sein.
- Wenn im Verlegebereich des Kabels Personenverkehr besteht, muss es mindestens 2 Meter oberhalb des Arbeitsbereichs verlegt werden.
- Zu verwenden sind Kabel des Typs H07RN-F oder zumindest schwer entflammable Kabel, die eine vertikale Flammausbreitung an einer Ader verhindern, wie nach Prüfung gemäß CEI 20-35/1-1 (EN 50265-2-1), vorgesehen in den Normen CEI 20-19, CENELEC HD22, mit Mindestquerschnitt gemäß den Angaben in den der Einheit beiliegenden Schaltplänen.
- Die Erdung der Einheit ist gesetzlich vorgeschrieben. Bei der Installation ist diese an die entsprechende Klemme anzuschließen, die mit dem Erdungszeichen gekennzeichnet ist.



- Die Versorgungskabel müssen durch die externen Kabelführungen im unteren Teil des Schaltschranks verlegt werden.

	WICHTIG! Vor dem Anschluss der Hauptversorgungskabel L1-L2-L3 an die Klemmen des Haupttrennschalters deren korrekte Sequenz überprüfen.
---	---


Modell	Leitung	PE	Bedien- und Regelvorrichtungen
233-10	mm ² 6	6	1,5
238-11	mm ² 6	6	1,5
245-12	mm ² 10	10	1,5
250÷280 13÷17	mm ² 16	16	1,5
290-2100 18-19	mm ² 25	16	1,5
2115÷2130 20÷21	mm ² 35	16	1,5
2145-22	mm ² 50	25	1,5
2160-23	mm ² 70	35	1,5

II.5.1.1 Anschluss der Fernbedienung durch den Installateur

Die Verbindungen zwischen Platine und externem Schalter oder Leuchte sind mit einem abgeschirmten Kabel aus 2 verflochtenen Leitern von jeweils 1,5 mm² und Störschutz auszuführen. Die Abschirmung ist an die Erdungsleiste im Schaltkasten anzuschließen (nur auf einer Seite). Die maximal zulässige Entfernung beträgt 30 m.

CS	Shifting Setpoint (Signal 4÷20 mA);
DSP	Wahlschalter doppelter Sollwert (Steuerung mit potenzialfreiem Kontakt);
SCR	Wahlschalter Fernbedienung (Steuerung mit potenzialfreiem Kontakt)
SEI	Ferngesteuerter Sommer-/Winterwähler (Trockenkontaktsteuerung);
LBG	Warnleuchte allgemeine Störabschaltung (230 Vac);
LFC1	Betriebsleuchte Verdichter 1 (230 Vac);
LFC2	Betriebsleuchte Verdichter 2 (230 Vac);

• Aktivierung ON/OFF Fernbedienung (SCR)

	WICHTIG! Wenn die Einheit durch den Wahlschalter der Fernbedienung auf AUS gestellt wird, erscheint auf dem Display der Maschine die Schrift Aus-SCR.
---	---

Entfernen Sie die Brücke von den Klemmen auf der Platine im Schaltschrank und schließen Sie die Kabel an, die vom EIN/AUS-Wahlschalter der Fernbedienung kommen (der Wahlschalter muss vom Installateur bereitgestellt werden).

ACHTUNG	Kontakt geöffnet:	das Gerät ausgeschaltet ist.
	Kontakt geschlossen:	Die Einheit ist EINGESCHALTET.

• Aktivierung Fernbedienung Sommer/Winterbetrieb bei THCETY

Schließen Sie die Kabel des Sommer-/Winter-Fernbedienungsschalters an die Klemmen der Schalttafel an.

Nun den Parameter Rem. ändern. Summer/Winter



ACHTUNG	Kontakt geöffnet:	Heizkreislauf
	Kontakt geschlossen:	Kühlzyklus

• Auslagerung LBG-LCF1-LCF2

Zur Auslagerung die beiden Anzeigeleuchten die beiden Leuchten entsprechend den Anweisungen des der Maschine beigelegten Schaltplans anschließen.

II.6 WASSERANSCHLÜSSE

II.6.1 Anschluss an die Anlage

	WICHTIG! Der Wasserkreislauf und der Anschluss der Einheit an die Anlage müssen nach den örtlichen und landesüblichen Vorschriften ausgeführt werden.
	WICHTIG! Es sollten Sperrventile eingebaut werden, welche die Einheit von der restlichen Anlage trennen. Es ist zwingend erforderlich, Filter mit quadratischen Maschen (maximale Seitenlänge 0,8 mm) einzubauen, deren Größe den Druckverlusten der Anlage angepasst ist. Den Filter regelmäßig reinigen.

Die Einheit besitzt Victaulic-Anschlüsse mit Verbindungen aus Kohlenstoffstahl zum anschweißen (für die Position und die Dimensionierung der Anschlüsse siehe die Tabellen der Anlagen). Die Leitungen müssen mechanisch isoliert werden und so gehalten werden, dass sie die Einheit nicht belasten. Es müssen Sperrventile eingebaut werden, welche die Einheit von der restlichen Anlage trennen, sowie flexible Anschlussstücke und Ablasshähne für die Anlage/Maschine. Der Wasserdurchsatz am Wärmetauscher darf nicht unter einen Wert sinken, der einer Temperaturdifferenz von 8°C entspricht (wobei beide Verdichter eingeschaltet sind). Die korrekte Aufstellung der Einheit erfordert ebenfalls deren Nivellierung und eine Stellfläche mit einer, für das Gewicht der Maschine, ausreichenden Tragfähigkeit. Es wird empfohlen, bei längeren Stillstandszeiten das Wasser aus der Anlage abzulassen.

Wenn man das Wasser nicht ablassen möchte, kann dem Wasserkreislauf Ethylenglykol zugesetzt werden.

- Um einen reibungslosen Betrieb der Geräte zu ermöglichen, darf sich die Ansaugluft nicht mit der Fortluft vermischen, daher ist es erforderlich, die Gebläseförderluft nach außen zu lenken und auszustoßen Raum, in dem das Gerät installiert ist.
- Der Förderkanal muss immer die Förderstrecke des Ventilators Vorgesetzter. Um die Übertragung von Vibrationen zu verhindern, ist das KRMA-Kit (Anti-Vibrations-Auslassanschluss) erhältlich, um das Gerät vom Kanal zu entkoppeln. Der Raum, in dem das Gerät installiert werden soll, muss mit einer Öffnung versehen sein, durch die Luft von außen angesaugt werden kann, deren Querschnitt mindestens der Oberfläche des Lamellenregisters entspricht.
- Es besteht die Möglichkeit zur Kanalisierung der Ansaugung. Zur Verhinderung der Übertragung von Schwingungen ist das Zubehör KRAM (schwingungsdämpfender Druckanschluss) erhältlich.
- Zur Dimensionierung der Kanäle die Gesamtluftvolumenströme in Abhängigkeit von gewünschter Geschwindigkeit und gewünschtem Druckabfall berücksichtigen in der Verwerfungsanlage.

II.6.1.1 Installation und Steuerung der Pumpe des Abnehmers

Die Umwälzpumpe, die am Kaltwasserkreislauf installiert wird, muss Merkmale besitzen, die die Nenndurchflussmenge, die Druckverluste der Anlage und des Wärmetauschers des Geräts übertreffen.

- Der Differenzdruckschalter schützt die Einheit vor eventuellen Unterbrechungen des Wasserflusses. Er stellt sich automatisch zurück. Die Einheit wird erst im dem Moment wieder automatisch gestartet, in dem der Wasserdurchfluss das Differenzial des Einstellwertes übersteigt.
- Nach der Auslösung bleibt an der Bedientafel der entsprechende Alarm angezeigt, um mögliche Probleme der Wasseranlage zu signalisieren.
- Der Betrieb der Pumpe des Abnehmers muss dem der Maschine untergeordnet sein; die Mikroprozessorsteuerung kontrolliert und steuert die Pumpe gemäß der folgenden Logik:
 - Beim Einschaltbefehl der Maschine schaltet sich vorrangig zur übrigen Anlage als erste Vorrichtung die Pumpe ein.
 - Während der Anlaufphase wird der Differenzdruckschalter der Mindest-Wasserdurchflussmenge, der an der Einheit montiert ist, ausgeschlossen, um Schwankungen infolge von eingeschlossenen Luftblasen oder Wirbeln im Wasserkreislauf zu vermeiden.
 - Nach dieser Zeit wird die endgültige Freigabe für die Einschaltung der Maschine erteilt und 60 Sekunden nach der Einschaltung der Pumpe werden die Ventilatoren aktiviert (in dieser Phase wird der Frostschutzalarm umgangen); nach weiteren 60 Sekunden werden die Verdichter zum Betrieb freigegeben (unter Beachtung der Sicherheitszeiten). Der Betrieb der Pumpe ist streng mit dem der Einheit verbunden und wird nur durch die Ausschaltung ausgeschlossen.
 - Um die restliche Kälte am Verdampfer zum Zeitpunkt der Ausschaltung der Maschine abzuleiten, läuft die Pumpe für eine voreingestellte Zeit weiter, bevor sie endgültig abgeschaltet wird.

II.6.1.2 Minimaler Inhalt des Wasserkreislaufs

Für die korrekte Funktionsweise der Einheit muss ein minimales Wasservolumen in der Anlage vorgesehen werden. Der Mindestinhalt an Wasser wird abhängig von der Kühlleistung (oder bei Wärmepumpen der Heizleistung) des Projekts der Einheiten bestimmt, die mit dem Koeffizienten, in 3 l/kW ausgedrückt, multipliziert wird.

Wenn der Mindestinhalt in der Anlage unter dem berechneten Mindestwert liegt, sollte ein Zusatztank installiert werden. Es wird jedoch daran erinnert, dass ein hoher Wassergehalt in der Anlage immer zum Vorteil des Komforts der Umgebung beiträgt, da er eine hohe thermische Trägheit des Systems garantiert.

II.6.2 Daten bezüglich des Wasserkreislaufs

II.6.3 Korrosionsschutz


Kein korrosives Wasser verwenden, das Ablagerungen enthält. Die Verwendung von chlorhaltigem oder entmineralisiertem Wasser macht den Einsatz spezieller Wärmetauscher erforderlich (zur Verfügbarkeit siehe Unterlagen); im Folgenden werden die Grenzwerte der Korrosion für die aus Edelstahl gelöteten Wärmetauscher angegeben:

pH	7.5 ÷ 9.0	
SO ₄ --	< 70	ppm
HCO ₃ -/SO ₄ --	> 1.0	ppm
Total hardness	4.0 ÷ 8.5	dH
Cl-	< 50	ppm
PO ₄ 3-	< 2.0	ppm
NH ₃	< 0.5	ppm
Fe+++	< 0.2	ppm
Mn++	< 0.05	ppm
CO ₂	< 5	ppm
H ₂ S	< 50	ppb
Temperaturen	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm
Alkalinity (HCO ₃)	70 ÷ 300	ppm
Electrical Conductivity	10 ÷ 500	µS/cm
Nitrate (NO ₃)	< 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 Wärmetauschers führen könnten, empfiehlt sich immer der Einbau eines wartungsfähigen mittleren Wärmetauschers aus einem Material, das resistent gegenüber diesen Komponenten ist.


II.6.4 Frostschutz der Einheit

II.6.4.1 Hinweise für die stillstehende Einheit

	WICHTIG! Der Stillstand der Einheit während der Wintersaison kann zum Einfrieren des in der Anlage vorhandenen Wassers führen.
---	---

Es muss rechtzeitig der komplette Inhalt des Kreislaufs an der Ablassstelle abgelassen werden, die sich unter dem wassergekühlten Wärmetauscher befindet, sodass die Dränage des Wassers 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 in einem ausreichenden Verhältnis Äthylenglykol beigemischt werden. Die Einheiten sind mit einem Frostschutz erhältlich (Zubehör RA), um den Verdampfer zu schützen, falls die Temperatur zu sehr sinken sollte.

	WICHTIG! Die Einheit muss während des gesamten saisonbedingten Stillstands von der Stromversorgung getrennt werden
---	---

	WICHTIG! Ein Volumen im System von weniger als 3 l/kW würde eine große thermische Schwankung verursachen und könnte die Lebensdauer des Kompressors verkürzen.
---	---

II.6.4.2 Hinweise für die laufende Einheit

In diesem Fall schützt die Steuerplatine mit Mikroprozessor den Wärmetauscher vor dem Einfrieren. Wird der eingestellte Sollwert erreicht, wird der Frostschutzalarm ausgelöst, der die Maschine stoppt, wohingegen die Pumpe weiterhin normal funktioniert.

Der Einsatz von Äthylenglykol ist angebracht, wenn während des Winterstillstands das Wasser nicht aus dem Wasserkreislauf abgelassen werden oder die Einheit Kaltwasser unter 5°C liefern soll.

(Im letzten Fall, der hier nicht behandelt wird, hängt von der anlagenmäßigen Dimensionierung der Einheit ab.) Durch den Zusatz von Glykol werden die physikalischen Eigenschaften des Wassers und infolgedessen die Leistungen der Einheit geändert.

In der Tabelle „H“ sind die Multiplikationsfaktoren aufgeführt, mit denen die Leistungsänderungen der Einheiten bezüglich des erforderlichen Glykolanteils bestimmt werden können.

Die Multiplikationsfaktoren beziehen sich auf folgende Bedingungen: Lufttemperatur am Verflüssigereingang 35°C, Ausgangstemperatur Kaltwasser 7°C; Temperaturdifferenz am Verdampfer und Verflüssiger 5°C.

Für abweichende Betriebsbedingungen können dieselben Faktoren verwendet werden, da der Umfang ihrer Änderung vernachlässigt werden kann



WICHTIG!

Der Zusatz von Glykol ändert die physikalischen Eigenschaften des Wassers und infolgedessen die Leistungen der Einheit

Verwendung von Frostschutzmischungen mit Zubehör BT

Die Tabelle gibt den Ethylenglykol-/Propylenglykolanteil in % an, zu verwenden in den Einheiten mit Zubehör BT im Verhältnis zur Temperatur des erzeugten Kaltwassers. *Bitte kontaktieren Sie den RHOSS S.p.A. Kundendienst* für Informationen über die Leistung des Geräts.

Temperatur Ausgang glykolhaltiges Wasser Verdampfer	Mindestglykolanteil % in Gewicht
von -3°C bis -8°C	30%
von 0°C bis -2°C	20%
von 4°C bis 1°C	10%

Tabelle „H“

Minimale Außenlufttemperatur °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% Glykol in Gewichtsanteilen	10	15	20	25	30	35	40
Gefriertemperatur °C	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
fc G	1,025	1,039	1,054	1,072	1,093	1,116	1,14
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	0,99	0,988	0,986	0,983	0,981

fc QF = Korrekturfaktor der Kühlleistung.

fc P = Korrekturfaktor für die gesamte elektrische Leistungsaufnahme.

fc Δpw = Korrekturfaktor der Druckverluste am Verdampfer.


fc G = Korrekturfaktor des Durchsatzes des glykolhaltigen Wassers am Verdampfer

II.7 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 Bedienungs- 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 sind. Außerdem dafür sorgen, dass sich keine unbefugten Personen während dieser Arbeiten in der Nähe der Einheit aufhalten.
	GEFAHR! Die Einheiten sind mit Sicherheitsventilen im Technik- und Batteriefach 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 wie vom Hersteller der Ventile beschrieben leiten.
	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.

Vor dem Einschalten der Einheit folgende Punkte kontrollieren:

- Die Netzspannung muss den auf dem Typenschild und/oder den im Schaltplan angegebenen Werten mit folgendem Toleranzbereich entsprechen:
 - Frequenztoleranz der Versorgung: ±2 Hz;
 - Frequenztoleranz der Versorgung: ±10 % der Nennspannung;
 - Spannungsunsymmetrie zwischen den Versorgungsphasen: <2%.
- Die Stromversorgung muss für die Leistungsaufnahme der Maschine bemessen sein;
- Den Schaltkasten öffnen und sicherstellen, dass die Anschlussklemmen und die Schütze fest sitzen (beim Transport können sie sich lockern und dadurch Betriebsstörungen verursachen);

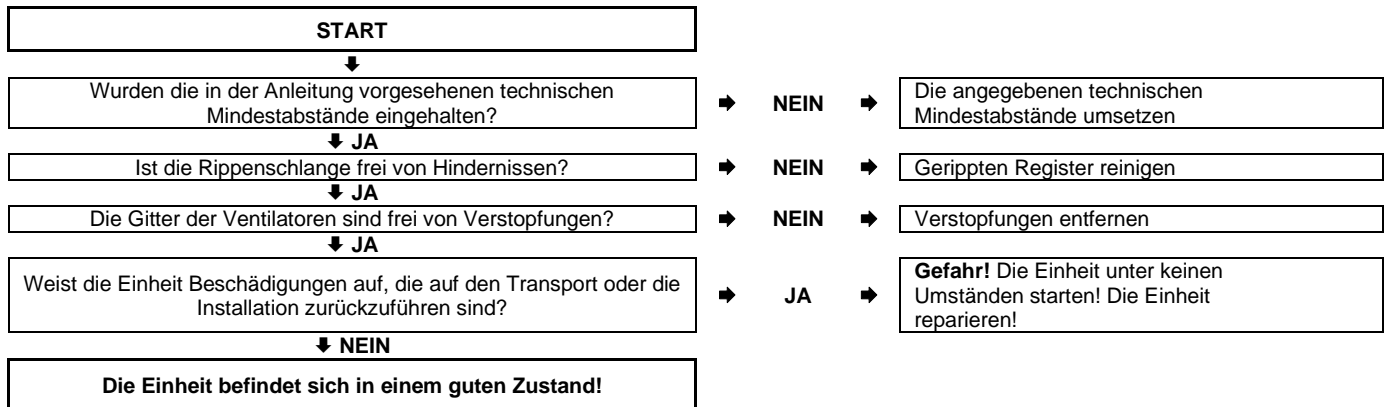
	WICHTIG! Die Ausführung der elektrischen Anschlüsse muss unter Beachtung der einschlägigen Normen des Aufstellungslandes und unter Berücksichtigung der Hinweise im Schaltplan der Einheit erfolgen.
---	--

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

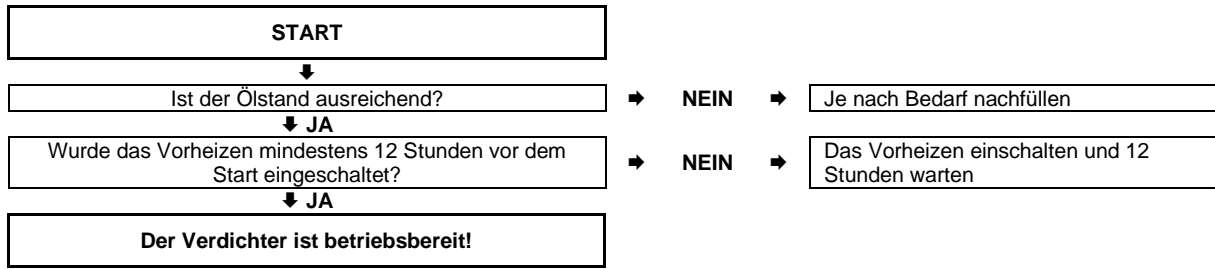
II.7.1.1 Einstellung der Ventilatorgeschwindigkeit

Anweisungen zur Einstellung der Gebläsedrehzahl entsprechend der gewünschten Restmenge.
Die Gebläse sind über ein 0-10-V-Signal einstellbar, aber die Durchflussmenge/Förderhöhe bei 10 V kann höher sein als erforderlich, da das Gebläse über einen großen Bereich der Nutzförderhöhe (50 bis 250 Pa) einstellbar ist.
Das Gerät ist werkseitig auf eine Förderhöhe von 250 Pa eingestellt. Wenn die erforderliche Nutzförderhöhe geringer ist als die verfügbare, ist es ratsam, die maximale Drehzahl des Ventilators zu begrenzen, um zu verhindern, dass der Volumenstrom und damit der Geräuschpegel sowie die elektrische Aufnahme die Auslegungswerte überschreiten.
Nachfolgende Arbeiten müssen bei abgeschalteten Kompressoren durchgeführt werden:
Die Begrenzung muss bei der Installation der Maschine mit den bereits installierten Endkanälen vorgenommen werden.
Die Kalibrierung sollte vor Ort nach dem folgenden Verfahren durchgeführt werden:
Installieren Sie einen Differenzdruckwächter, indem Sie den Druck in den Ansaug- und Ausblasleitungen der Maschine unmittelbar vor und nach dem Aggregat messen und prüfen, ob die in den technischen Unterlagen angegebene Durchflussmenge mit dem gemessenen Wert übereinstimmt.
Oder im Sommer mit der Nennbedingung (12/7 35°C amb) und Dt zwischen Kondensation und Luft zwischen 15-17°C einstellen.
Der Wert des so ermittelten Signals muss als maximaler Ausgangswert der Steuerung gespeichert werden.
Die Kondensations-/Verdunstungssteuerung regelt dann die Ventilatorgeschwindigkeit zwischen diesem Maximalwert und 0.

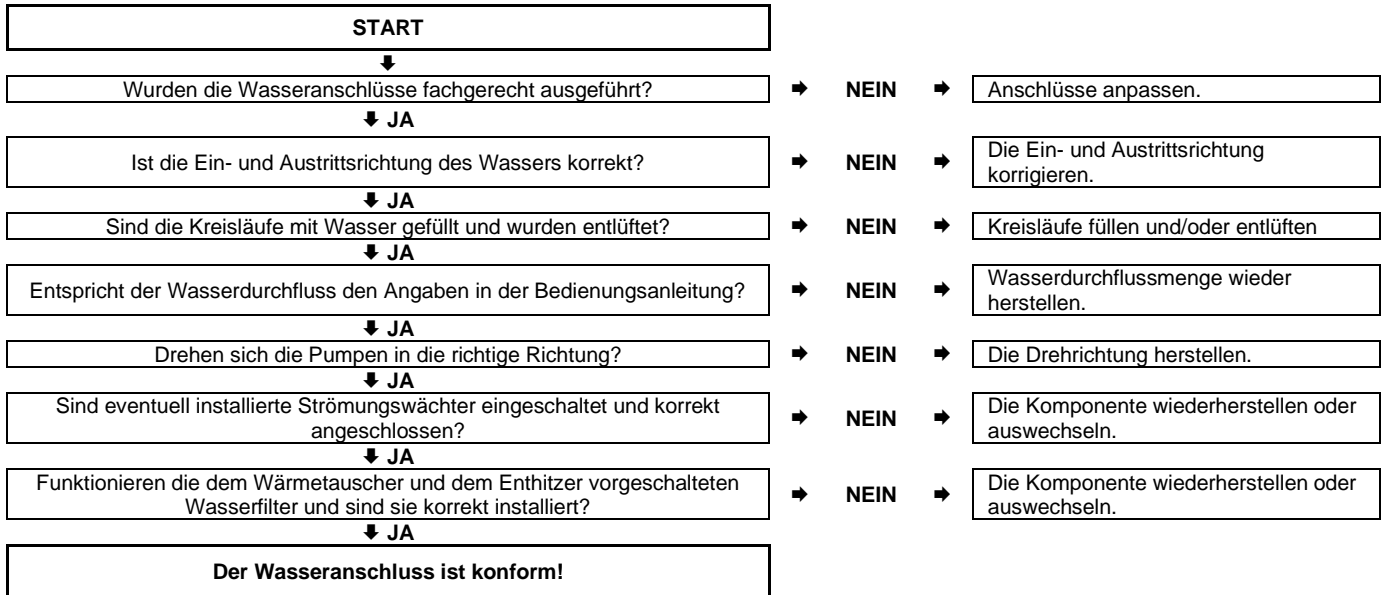
II.7.2 Allgemeiner Zustand der Einheit



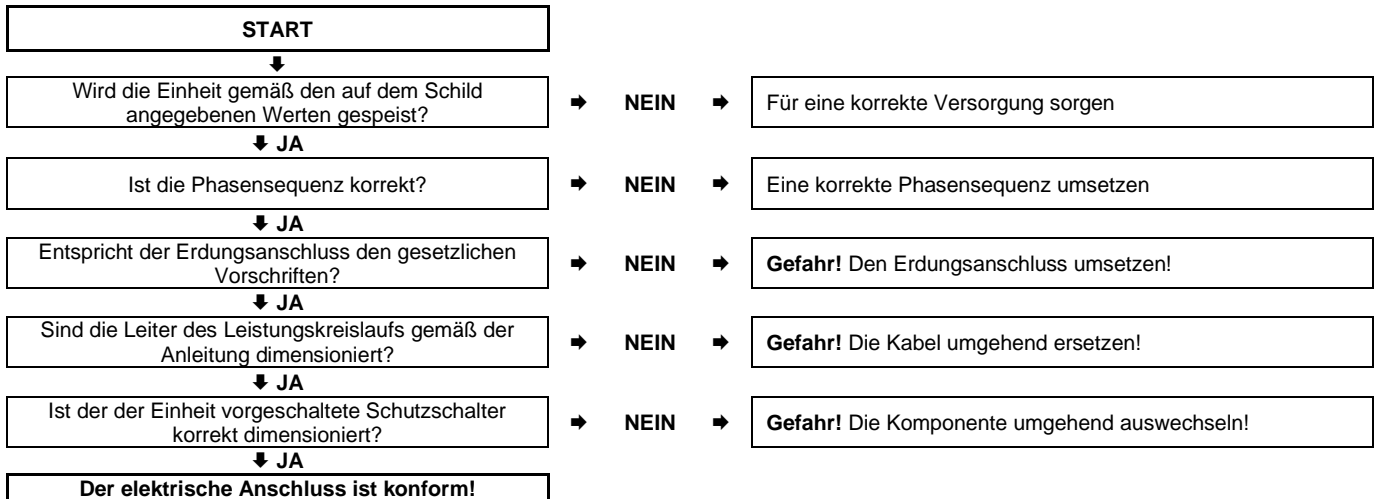
II.7.2.1 Überprüfung des Ölstands des Verdichters



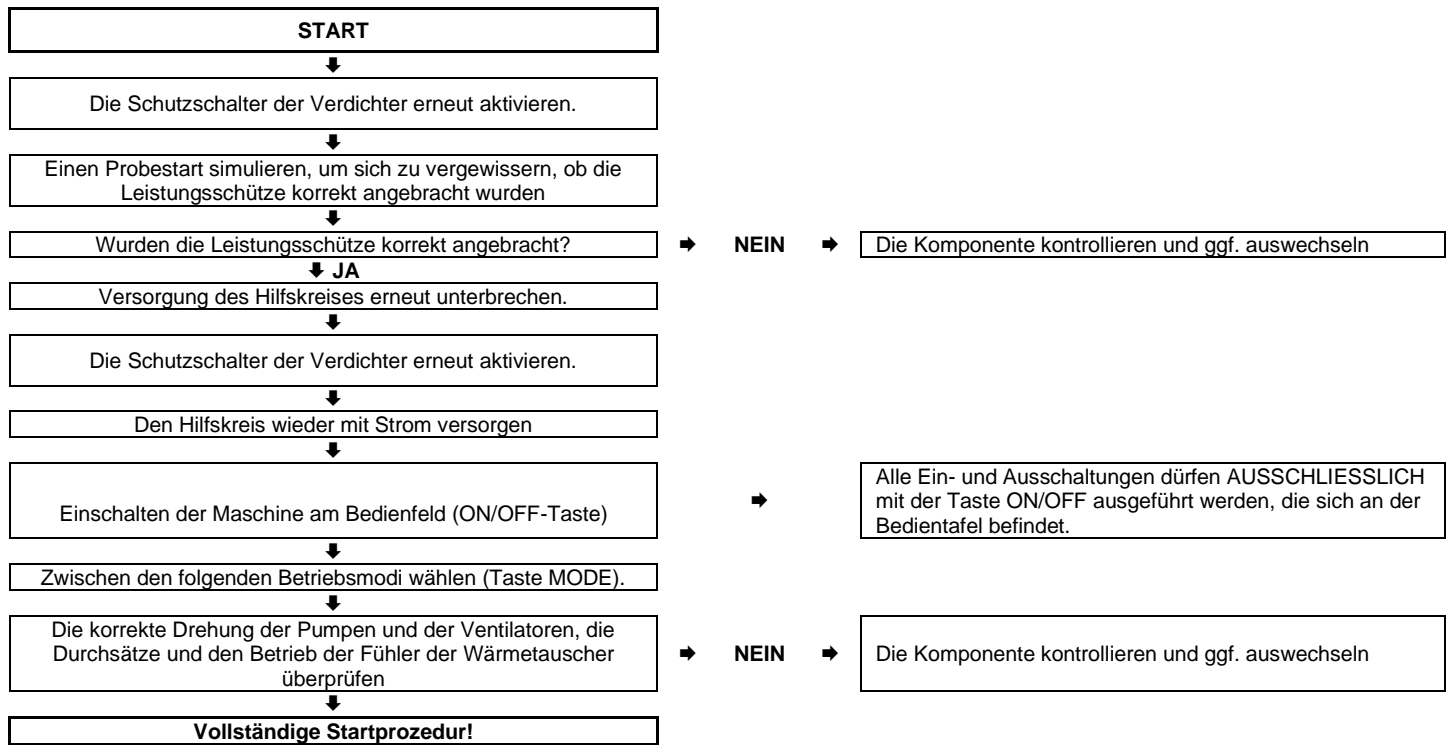
II.7.2.2 Überprüfung der Wasseranschlüsse



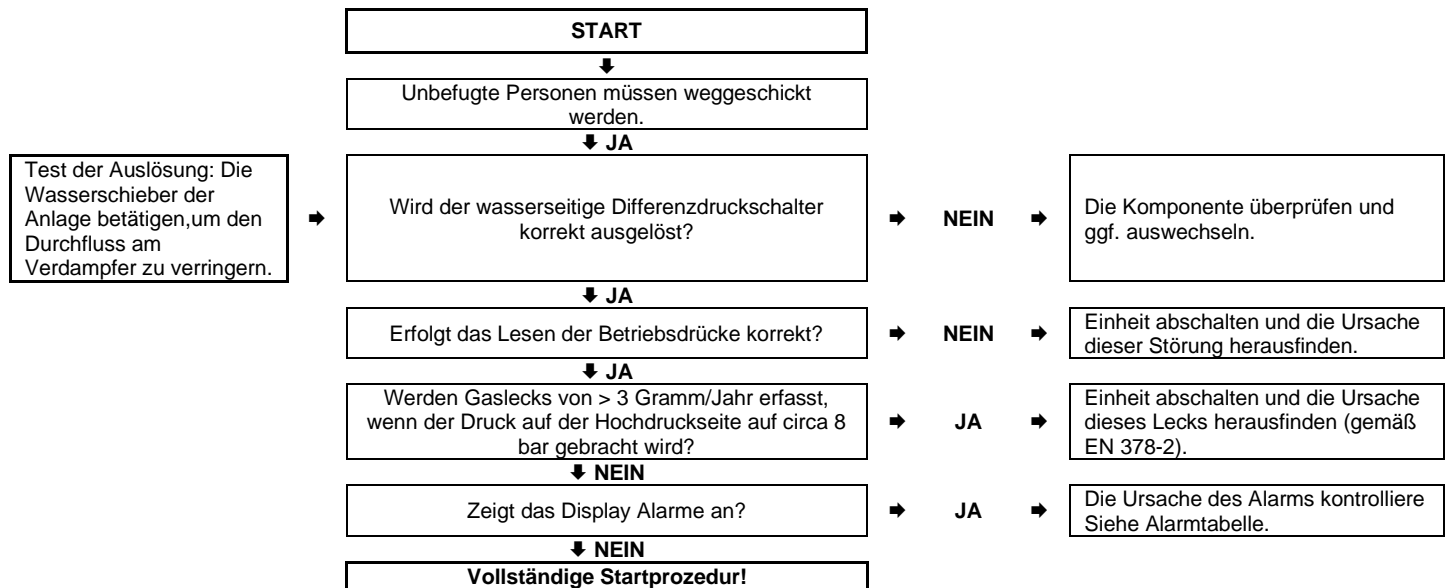
II.7.2.3 Überprüfung der elektrischen Anschlüsse



II.7.2.4 Erste Inbetriebsetzung



II.7.2.5 Überprüfungen bei laufender Maschine



II.8 ANLEITUNG FÜR DIE EINSTELLUNG UND DIE REGELUNG

II.8.1 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)
- Niederdruck-Druckwächter (PB)
- Hochdruck-Sicherheitsventil

Einstellwert der sicherheitsbauteile

Druckwächter	Auslösung	Rückstellung
Hochdruck	40,2 bar	28,1 bar - Manuell
Niederdruck	2 bar	3,3 bar - Automatisch
Differenz Wasser	80 mbar	105 mbar - Automatisch
Hochdruck- Sicherheitsventil	41,7 bar	-



GEFAHR!
Das Sicherheitsventil auf der Hochdruck-Seite ist auf 41,7 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).

II.8.2 Funktionsweise der Komponenten

II.8.2.1 Betrieb des Verdichters

Die Scroll-Verdichter besitzen einen eingebauten Überlastschutz. Nach einem Auslösen des eingebauten Überlastschutzes 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).

II.8.2.2 Betrieb der Betriebsfühler, Frostschutzzfühler und Druckfühler

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

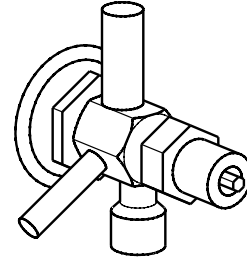
- Eine befindet sich am Eingang des Wärmetauschers und misst die Wassertemperatur des Rücklaufs aus der Anlage;
 - Die andere befindet sich am Ausgang des Verdampfers und dient als Arbeits- und Frostschutzzfühler der Einheiten ohne Speicher und bei den Einheiten mit Speicher nur als Frostschutzzfühler.
- 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.

II.8.2.3 Betrieb des Thermostatventils

Das Thermostatexpansionsventil ist für eine Überhitzung des Kältemittels von mindestens 6 % geeicht, um zu verhindern, dass der Verdichter Flüssigkeit ansaugen kann.

Wenn die eingestellte Überhitzung geändert werden muss, kann das Ventil wie folgt bedient werden:

- gegen den Uhrzeigersinn drehen, um die Überhitzung zu verringern;
- im Uhrzeigersinn drehen, um die Überhitzung zu erhöhen.



Dann den Schraubverschluss daneben entfernen und mit einem geeigneten Einstellungswerkzeug vorgehen. Durch Erhöhen oder Verringern der Kältemittelmenge wird der Wert der Überhitzungstemperatur verringert oder erhöht, wobei, unabhängig von den Schwankungen der Wärmelast, die Temperatur und der Druck im Verdampfer beinahe unverändert bleiben. Nach jeder Einstellung am Ventil sollte einige Minuten gewartet werden, damit sich das System stabilisieren kann.

II.8.2.4 Betrieb des elektronischen Thermostatventils

Das elektronische Thermostatexpansionsventil ist so geeicht, um eine Überhitzung des Gases von mindestens 6K zu fassen, um zu verhindern, dass der Verdichter Flüssigkeit ansaugen kann. Der Bediener muss bei der Eichung nicht tätig werden, weil die Steuersoftware des Ventils diese Schritte automatisch ausführt.


II.8.2.5 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.

II.8.2.6 Betrieb von PB: Niederdruck-Druckwächter

Nach dessen Auslösung muss der Alarm an der Bedientafel rückgesetzt werden; das Pressostat wird automatisch im Moment rückgesetzt, in dem der Saugdruck einen Wert erreicht, der über der Differenz ab dem Einstellwert liegt. Zur Erkennung der Ursache für das Einschreiten und die erforderliche Wartung siehe Fehlersuchtafel.

II.9 WARTUNG

	<p>WICHTIG! Die Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von Fachpersonal der RHOSS S.p.A.-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 Firma RHOSS S.p.A. verwenden.</p>
---	---

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


II.9.1 Ordentliche Wartung

steuern	Zeitintervall	Anmerkungen
Reinigung und allgemeine Kontrolle des Gerätes	Alle 6 Monate	Führen Sie eine allgemeine Wäsche durch und prüfen Sie den Zustand der Maschine, eventuelle Korrosionsstellen sollten mit Schutzfarbe ausgebessert werden.
Lamellenregister	Hängt vom Installationsort der Einheit ab.	Die Register müssen frei von Verstopfungen gehalten werden. Im Bedarfsfall müssen sie mit Reinigungsmitteln und Wasser gewaschen werden. Die Register vorsichtig, ohne sie zu beschädigen, bürsten. Stets die persönlichen Schutzausrüstungen, wie gesetzlich vorgeschrieben, verwenden (Schutzbrille, Ohrenschutz, 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	Alle 12 Monate	Es ist Pflicht, einen Netzfilter an der Wassereintrittsleitung der Einheit vorzusehen. Dieser Filter muss regelmäßig gereinigt werden.

II.9.1.1 Reinigung und allgemeine Kontrolle des Gerätes


Alle sechs Monate muss die ganze Einheit mit einem feuchten Lappen abgewaschen werden. Ebenfalls alle sechs Monate muss der allgemeine Zustand der Einheit geprüft werden, insbesondere ist die Struktur auf Korrosion zu kontrollieren. Etwaiges Auftreten von Korrosion muss mit Schutzlackierung ausgebessert werden, um mögliche Schäden zu vermeiden.

II.9.1.2 Reinigung der Lamellenregister

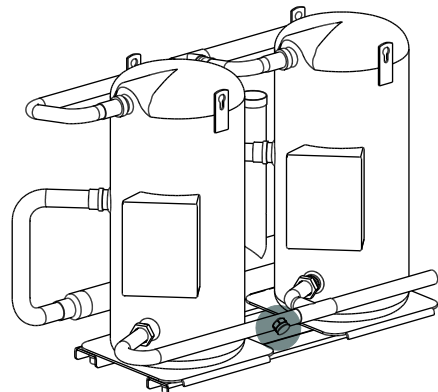
	<p>GEFAHR! Achten Sie auf die Kanten der Register</p>
--	---

Die Reinigung der Register muss vorsichtig mit Wasser erfolgen und unter leichtem Abbürsten die Schmutzablagerungen abwaschen. Alle Fremdpartikel, die den Luftstrom behindern, von den Verflüssigerregisteroberflächen entfernen: Blätter, Papier, Schmutzreste, etc. Vollständiger Ersatz der Register, falls die Reinigung nicht mehr möglich sein sollte. Eine ungenügende Reinigung der Register führt zu einer Erhöhung der Druckverluste und daher zu einem allgemeinen Leistungsabfall der Maschine bezüglich der Durchflussmenge. Für einen besseren Schutz der Register empfehlen wir, die Zubehöre RPB zu montieren: Registerschutzgitter.

II.9.1.3 Kontrolle des Ölstands im Verdichter

	<p>WICHTIG! Die Einheiten nicht verwenden, wenn der Ölstand im Verdichter niedrig ist.</p>
---	--

Über die Sichtgläser kann der Schmierölstand im Verdichter überprüft werden. Der Ölstand muss bei laufendem Verdichter überprüft werden. In einigen Fällen kann das Öl in Richtung Kühlkreislauf wandern und so leichte Schwankungen des Standes verursachen, Sie sind also normal anzusehen. Schwankungen des Standes sind auch in dem Moment möglich, in dem die Leistungssteuerung aktiviert wird; der Ölstand muss jedenfalls stets durch das Sichtglas sichtbar sein. Die Bildung von Schaum bei Starten ist als normal zu betrachten. Ein längeres und übermäßiges Vorhandensein von Schaum während des Betriebs weist dagegen darauf hin, dass sich das Kühlmittel im Öl verdünnt hat.



II.9.2 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	
Elektromotor der Ventilatoren	Alle 6 Monate	Der Motor muss sauber gehalten werden und darf keine Spuren von Staub, Schmutz, Öl oder anderen Unreinheiten aufweisen. Dies kann zu Überhitzung durch unzureichende Wärmeabführung führen. Die Lager sind in der Regel wasserdicht, dauergeschmiert und für eine Lebensdauer von etwa 20.000 Stunden unter normalen Betriebs- und Umweltbedingungen ausgelegt.
Kontrolle der Gasfüllung und der Feuchtigkeit im Kreislauf (Einheit bei Vollast)	Alle 6 Monate	
Kältekreislauf auf Gaslecks überprüfen	Alle 6 Monate	
Funktionsfähigkeit von Maximal- und Mindestdruckwächter 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)	Alle 12 Monate	Die Entleerung ist notwendig, wenn die Maschine saisonbedingt stillsteht. Als Alternative kann eine Glykollmischung verwendet werden, die den in dieser Anleitung angegebenen Informationen entspricht.

II.9.2.1 Auffüllen und/oder Wiederherstellen der Kältemittelfüllung

- Die Einheiten werden im Werk mit einer geeigneten Kältemittelfüllung überprüft. Die Wiederherstellung der Füllung oder das Nachfüllen müssen unter Berücksichtigung der Raumbedingungen und des Betriebs der Maschine stattfinden.
- Bei laufender Einheit muss ein eventuelles Nachfüllen des Kühlmittels im Niederdruckbereich vor dem Verdampfer stattfinden, wobei die vorbereiteten Druckanschlüsse zu verwenden sind. Beim Nachfüllen muss der Flüssigkeitsanzeiger beobachtet werden, um zu überprüfen, ob die Flüssigkeit klar ist und absolut keine Bläschen enthält.
- Das Wiederherstellen der Kältemittelfüllung nach einer Wartungsarbeit am Kältekreislauf muss nach einer angemessenen Reinigung des Kreislaufs ausgeführt werden, bei der wie folgt vorzugehen ist:
 - Einen Säurefilter an der Druckleitung am Verdichter installieren und die Einheit für mindestens 24 Stunden arbeiten lassen;
 - Den Säuregehalt überprüfen, die Kühlflüssigkeit und das Öl ggf. nachfüllen und die Einheit für mindestens 24 laufen lassen;
 - Die Kartusche des Säurefilters entfernen.

II.9.2.2 Anleitung zum Leeren des Kühlkreislaufs

Zum Ablassen des Kältemittels des Kühlkreislaufs zugelassene Vorrichtungen verwenden und das Kältemittel an der HD-, der ND- und der Kältemittelleitung auffangen. Es werden die Füllanschlüsse an jedem Abschnitt des Kühlkreislaufs 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.

II.9.2.3 Wiederherstellen des Ölstands des Verdichters

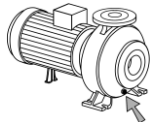
Bei ausgeschalteter Einheit muss der Ölstand der Verdichter teilweise das Schauglas an der Ausgleichsleitung bedecken. Der Stand ist nicht immer konstant, weil er von der Raumtemperatur und dem in Öl gelösten Kältemittelanteil abhängt. Ist die Einheit in Betrieb und befindet sich in der Nähe der Normalbedingungen, muss der Stand des Öls am Sichtglas gut sichtbar sein und außerdem muss er ruhig, ohne ausgeprägte Schwankungen erscheinen. Das Öl kann evtl. nachgefüllt werden, nachdem an den Verdichtern über die Druckleitung an der Saugleitung ein Vakuum erzeugt wurde. Für die Menge und die Art des Öls ist der Aufkleber des Verdichters zu beachten oder der Kundendienst von RHOSS zurate zu ziehen.

II.9.3 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 sei und der Füllstands- und Feuchtigkeitsanzeiger muss grün sein. Andernfalls muss der Filter ersetzt werden.

II.9.3.1 Inspektion des Wasserkreislaufs

- Wasser-Differenzdruckschalter prüfen: bei laufender Einheit das Absperrventil auf der Wassereintrittsleitung der Einheit langsam schließen. Falls während dieser Prüfung das Absperrventil völlig geschlossen wird, ohne dass der Differenzdruckschalter anspricht, die Einheit sofort mit der Taste ON/OFF der Bedientafel abschalten und das Bauteil auswechseln.
- Entlüftung Kühlwasseranlage: Mittels der entsprechenden Entlüftungshähne im Innern und außen an der Einheit kann die im Wasserkreis eingeschlossene Luft abgelassen werden. Stets den Druck der Wasseranlage überprüfen und eventuell auffüllen.
- Leerung Wasseranlage: Falls die Anlage geleert werden muss, diese ausschalten und die Absperrventile an der Eingangs- und Ausgangsleitungen des Wassers verwenden. Bei den Modellen mit Pufferspeicher (ASP1-ASP2-ASDP1-ASDP2) außer den Absperrventilen den Ablass in der Nähe der Wasseranschlüsse verwenden. Bei den Modellen mit Pumpen außer den Absperrventilen auch den Ablass an der Pumpe verwenden.



- Pumpeninspektion: Alle 5000 Betriebsstunden der Pumpe zeigt die elektronische Platine einen Alarm an, ohne dass der Betrieb der Einheit unterbrochen wird. Es ist eine Warnung, dass die Pumpe überprüft werden muss. Die durchzuführende Inspektion besteht in der Reinigung des Äußeren und der Überprüfung des allgemeinen Zustands.



II.9.3.2 Wechsel des Filtertrockners

- Um den Filtertrockner zu ersetzen ein Vakuum auf der Niederdruck-Seite des Kreislaufs erzeugen (siehe PUMP-OUT).
- Nach dem Wechsel des Filters erneut ein Vakuum am Niederdruckkreislauf 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.

II.9.3.3 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 werden 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.

II.10 VERSCHRÖTTUNG DER EINHEIT

	UMWELTSCHUTZ! Die Umwelt ist ein wertvolles Gut, sie zu bewahren ist unser aller Pflicht. RHOSS S.p.A. ist seit jeher auf den Umweltschutz bedacht. Es ist wichtig, dass die für die Entsorgung der Einheit Verantwortlichen gewissenhaft die folgenden Anweisungen befolgen.
	GEFAHR! Im Innern der Maschine befinden sich potenziell gefährliche Bauteile. Für die Entsorgung bitte stets an Fachfirmen und Fachpersonal wenden.

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

- Das im Verdichter enthaltene Öl ablassen und einer Altöl-Annahmestelle übergeben;
- 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 (Elektrolytkondensatoren) sind Sondermüll. Sie müssen an einer entsprechend autorisierten Annahmestelle abgegeben werden;
- Das Isoliermaterial aus geschäumtem PUR-Hartschaumgummi des wassergekühlten Wärmetauschers sowie die schallschluckenden Matten der Vertäfelung müssen entfernt und wie Hausabfall entsorgt werden.







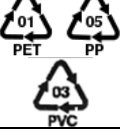
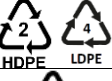





Dieses Symbol zeigt an, dass dieses Produkt nicht zusammen mit dem Hausmüll entsorgt werden darf. Die Einheit vorschriftsmäßig gemäß der lokalen Gesetzgebung entsorgen. Wenn die Einheit das Ende ihrer Nutzungsdauer erreicht hat, sind die lokalen Behörden zu kontaktieren, um Informationen bezüglich der Möglichkeiten der Entsorgung und des Recycling zu erhalten. Alternativ dazu kann bei RHOSS S.p.A. 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.

II.10.1 UMWELTKENNZEICHNUNG DER VERPACKUNGEN

Richtlinie (EU) 2018/852, (EU) 2018/851 und Gesetzesdekret 116/2020

Art der Verpackung (falls vorhanden)	Klassifizierung	Zielort*
Kartons und Teile aus Pappe		ALTPAPIER
Wellpappe		ALTPAPIER
Wabenpappe Eckstücke aus Pappe		ALTPAPIER
Unterboden aus Papier		ALTPAPIER
Papier und Pappe/diverse Metalle		ALTPAPIER + METALL
Kunststoffbeutel		PLASTIK (KUNSTSTOFFE)
Kabelbinder Umreifungsband Verpackungsklebeband		PLASTIK (KUNSTSTOFFE)
Geschäumtes Polyethylen / Eckstücke aus Polyethylen Selbstklebende Schutzfolie Stretchfolie Schutzelemente aus Kunststoff		PLASTIK (KUNSTSTOFFE)
Elemente aus Polystyrol		PLASTIK (KUNSTSTOFFE)
Paletten, Holzbretter, Holzkisten		ABFALLTRENNUNG
Eisenbügel, Metallklammern, Schrauben und Unterlegscheiben aus Edelstahl, verzinkte Metallplatten		METALL

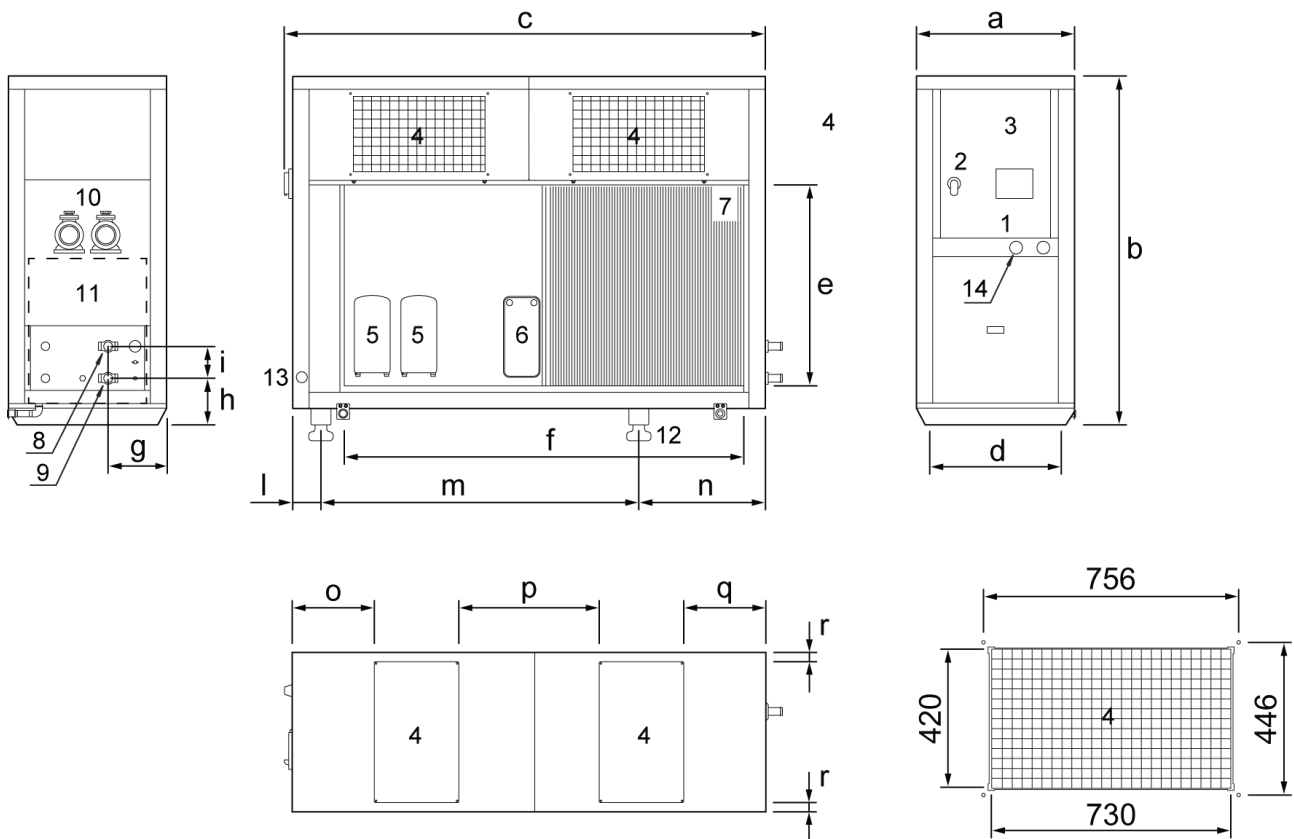
II.11 FEHLERSUCHE UND SYSTEMATISCHE ANALYSE DER DEFEKTE

Störung	Empfohlene Abhilfe:
1 - DIE UMWÄLZPUMPE STARTET NICHT (NICHT ANGESCHLOSSEN)	
Pumpengruppe spannungslos:	Elektrische Anschlüsse und Schmelzsicherungen der Hilfskreise überprüfen.
Kein Signal von der Steuerplatine:	Überprüfen und den autorisierten Kundendienst hinzuziehen.
Pumpe blockiert:	Überprüfen und ggf. entriegeln.
Defekt der Motor der Pumpe:	Überprüfen und Pumpe ggf. ersetzen.
Defekter Umschalter der Drehzahl der Pumpe:	Überprüfen und Komponente austauschen.
Betriebssollwert erreicht:	Überprüfen
2 - DER VERDICHTER STARTET NICHT	
Alarm der Steuerplatine mit Mikroprozessor:	Den ausgelösten Alarm bestimmen.
Stromausfall, Trennschalter geöffnet:	Trennschalter schließen.
Auslösung des Überlastschutzes des Verdichters:	Die Stromkreisläufe und Motorwicklungen überprüfen, auf Kurzschlüsse, Überlastungen im Netz und eventuell gelockerte Anschlüsse untersuchen.
Auslösung der Sicherungen wegen Überlastung:	Sicherungen wiederherstellen und Einheit beim Einschalten überprüfen.
Keine Kühlanforderung am Abnehmer trotz richtiger Eingabe der Betriebsparameter:	Überprüfen, ggf. Kühlanforderung abwarten.
Sollwert des Betriebsparameters zu hoch:	Einstellung überprüfen und neu einstellen.
Schütze defekt:	Ersetzen oder reparieren.
Elektromotor des Verdichters defekt:	Auf Kurzschluss überprüfen.
3 - DER VERDICHTER STARTET NICHT, EIN BRUMMTON IST HÖRBAR	
Falsche Versorgungsspannung	Spannung überprüfen und Ursachen feststellen.
Verdichter-Schalterschütze defekt:	Ersetzen.
Mechanische Verdichterprobleme:	Verdichter überprüfen.
4 - DER VERDICHTER ARBEITET UNREGELMÄSSIG	
ND-Druckwächter defekt:	Einstellung und Funktionsfähigkeit überprüfen.
Unzureichende Kältemittelfüllung:	Korrekte Füllung herstellen, eventuell vorhandene Leckstellen suchen und beseitigen.
Filter der Gasleitung verstopft (vereist):	Ersetzen.
Expansionsventil arbeitet unregelmäßig:	Den einwandfreien Betrieb kontrollieren und ggf. austauschen.
5 - DER VERDICHTER BLEIBT STEHEN	
Schlechtes Funktionieren des HD-Druckwächters:	Einstellung und Funktionsfähigkeit überprüfen.
Kühlluft an Register nicht ausreichend:	Funktionstüchtigkeit der Ventilatoren bezüglich Freiräume und eventueller Verstopfungen der Register überprüfen.
Hohe Raumtemperatur:	Betriebsgrenzen der Einheit überprüfen.
Übermäßige Kältemittelfüllung:	Überschuss ablaufen lassen.
6 - ÜBERMÄSSIGER LÄRM DER VERDICHTER - ÜBERMÄSSIGE VIBRATIONEN	
Der Verdichter saugt Kältemittel an; übermäßiger Anstieg des Kältemittels im Kurbelgehäuse:	Funktionsprüfung des Expansionsventils, ggf. ersetzen.
Mechanische Verdichterprobleme:	Verdichter überprüfen.
Die Einheit läuft an der Grenze der Einsatzbedingungen:	Mit den angegebenen Einsatzgrenzen überprüfen.
7 - DER VERDICHTER ARBEITET KONTINUIERLICH	
Übermäßige Wärmelast:	Die Anlagenbemessung, Infiltrationen und Isolierungen prüfen.
Sollwert des Betriebsparameters zu niedrig:	Einstellung überprüfen und neu einstellen.
Unzureichende Belüftung der Register:	Funktionstüchtigkeit der Ventilatoren bezüglich Freiräume und eventueller Verstopfungen der Register überprüfen.
Unzureichende Kältemittelfüllung:	Korrekte Füllung herstellen, eventuell vorhandene Leckstellen suchen und beseitigen.
Filter verstopft (vereist):	Ersetzen.
Steuerplatine defekt:	Steuerplatine austauschen und überprüfen.
Expansionsventil arbeitet unregelmäßig:	Ersetzen.
Schalterschütze arbeiten unregelmäßig:	Funktionstüchtigkeit überprüfen.
8 - DER VERDICHTER DROSSELT KONTINUIERLICH	
Sollwert des Betriebsparameters zu hoch:	Einstellung überprüfen und neu einstellen.
Wasserdurchflussmenge unzureichend:	Überprüfen und ggf. einstellen.
9 - Niedriger Ölstand	
Verlust der Kältemittelfüllung:	Prüfen, Lecks bestimmen und Lecks beseitigen; Kältemittel und Öl wieder auf den richtigen Füllstand bringen.
Widerstand des Gehäuses nicht angeschlossen:	Überprüfen und ggf. austauschen.
Betrieb der Einheit gestört:	Dimensionierung der Einheit überprüfen.

10 - Der widerstand des gehäuses funktioniert nicht (bei ausgeschaltetem verdichter)	
Fehlende Versorgungsspannung:	Anschlüsse und Schmelzsicherungen der Hilfskreise überprüfen.
Widerstand des Gehäuses nicht angeschlossen:	Überprüfen und ggf. austauschen.
11 - HOHER VORLAUFDRUCK BEI NENNBEDINGUNGEN	
Kühlluft an Register nicht ausreichend:	Prüfen Sie die Funktionstüchtigkeit der Ventilatoren, die Einhaltung der technischen Räume und eventuelle Hindernisse für die Wärmetauscher; prüfen Sie die Luftkanäle.
Ventilator defekt:	Prüfen Sie die Funktionstüchtigkeit des Ventilators;
Übermäßige Kältemittelfüllung:	Überschuss ablaufen lassen.
12 - HOHER VORLAUFDRUCK BEI NENNBEDINGUNGEN	
Unzureichende Kältemittelfüllung:	Korrekte Füllung herstellen, eventuell vorhandene Leckstellen suchen und beseitigen.
Luftteinschlüsse im Wasserkreislauf:	Anlage entlüften.
Wasserdurchflussmenge unzureichend:	Überprüfen und ggf. einstellen.
Mechanische Verdichterprobleme:	Verdichter überprüfen.
Unregelmäßiger Betrieb des Zubehörs FI (falls montiert):	Einstellung überprüfen und ggf. einstellen.
13 - HOHER ANSAUGDRUCK BEI NENNBEDINGUNGEN	
Übermäßige Wärmelast:	Die Anlagenbemessung, Infiltrationen und Isolierungen prüfen.
Expansionsventil arbeitet unregelmäßig:	Funktionsfähigkeit überprüfen und ggf. austauschen.
Mechanische Verdichterprobleme:	Verdichter überprüfen.
14 - NIEDRIGER ANSAUGDRUCK BEI NENNBEDINGUNGEN	
Unzureichende Kältemittelfüllung:	Korrekte Füllung herstellen, eventuell vorhandene Leckstellen suchen und beseitigen.
Schmutziger Verdampfer:	Überprüfen und reinigen.
Filter teilweise verstopft:	Ersetzen.
Expansionsventil arbeitet unregelmäßig:	Funktionsfähigkeit überprüfen und ggf. austauschen.
Luftteinschlüsse im Wasserkreislauf:	Anlage entlüften.
Wasserdurchflussmenge unzureichend:	Überprüfen und ggf. einstellen.
15 - EIN VENTILATOR STARTET NICHT BZW. SCHALTET SICH EIN UND WIEDER AUS	
Schalter oder Schaltschütz beschädigt, Unterbrechung am Hilfskreislauf:	Überprüfen und ggf. austauschen.
Auslösung des Überlastschutzes:	Prüfen, ob Kurzschlüsse vorliegen, Motor austauschen.

A2 DIMENSIONI ED INGOMBRI

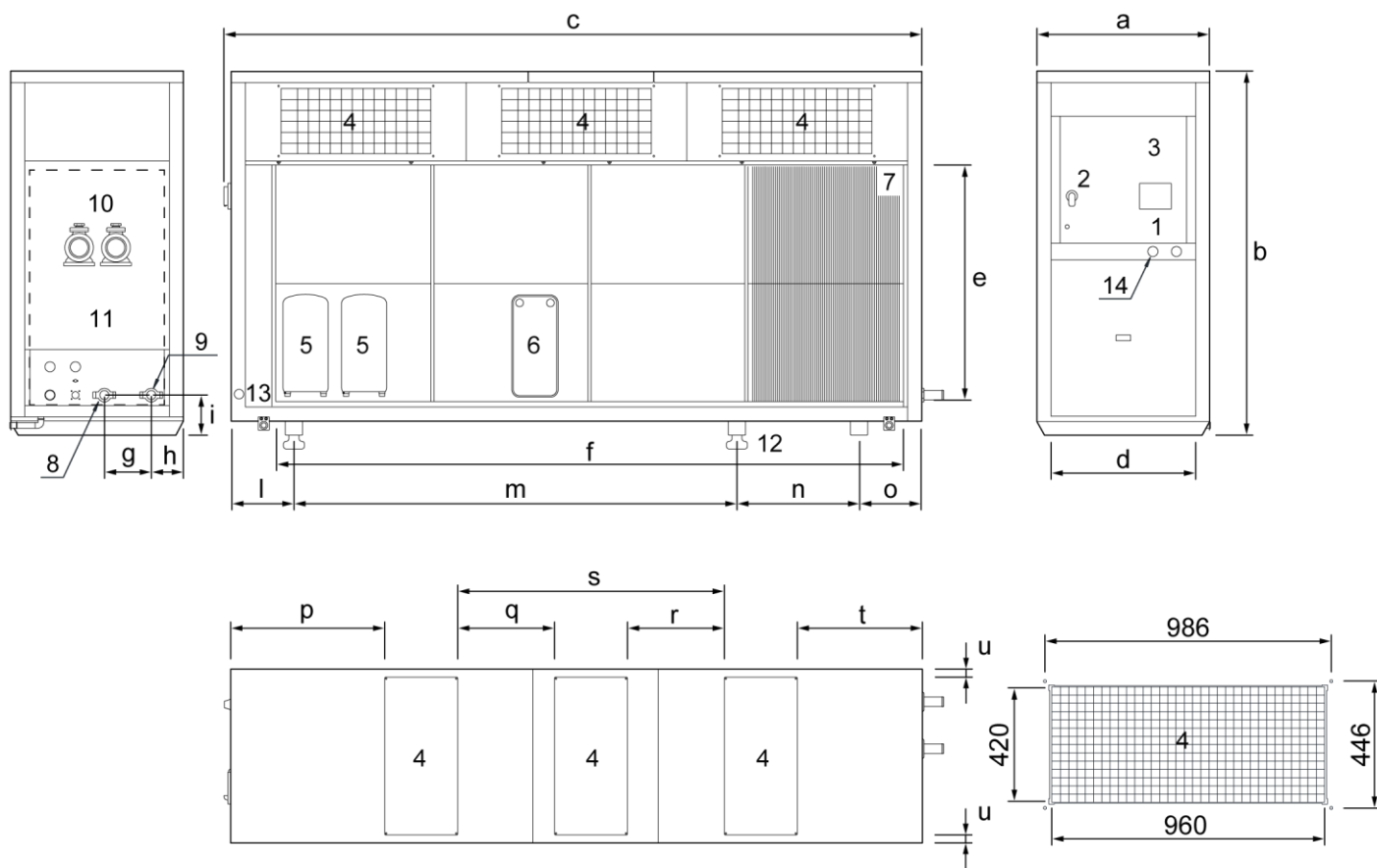
THCETY 233÷265 – 10÷15



- 1 Pannello di controllo
- 2 Sezionatore
- 3 Quadro elettrico
- 4 Ventilatore
- 5 Compressore
- 6 Evaporatore
- 7 Batteria alettata
- 8 Ingresso acqua scambiatore principale
- 9 Uscita acqua scambiatore principale
- 10 Elettropompa
- 11 Accumulo
- 12 Supporto antivibrante (accessorio SAG)
- 13 Ingresso alimentazione elettrica
- 14 Manometri circuito frigorifero (accessorio GM)

THCETY		233-10	238-11	245-12	250-13	260-14	265-15
a	mm	870	870	870	870	870	870
b	mm	1920	1920	1920	1920	1920	1920
c	mm	2650	2650	2650	2650	2650	2650
d	mm	724	724	724	724	724	724
e	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100
f	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200
g	mm	322	322	322	322	322	322
h	mm	257	257	257	257	257	257
i	mm	176	176	176	176	176	176
l	mm	155	155	155	155	155	155
m	mm	1750	1750	1750	1750	1750	1750
n	mm	696	696	696	696	696	696
o	mm	472	472	472	1080	1080	1080
p	mm	818	818	818	580	580	580
q	mm	472	472	472	102	102	102
r	mm	70	70	70	70	70	70

THCETY 270÷2160 – 16÷23

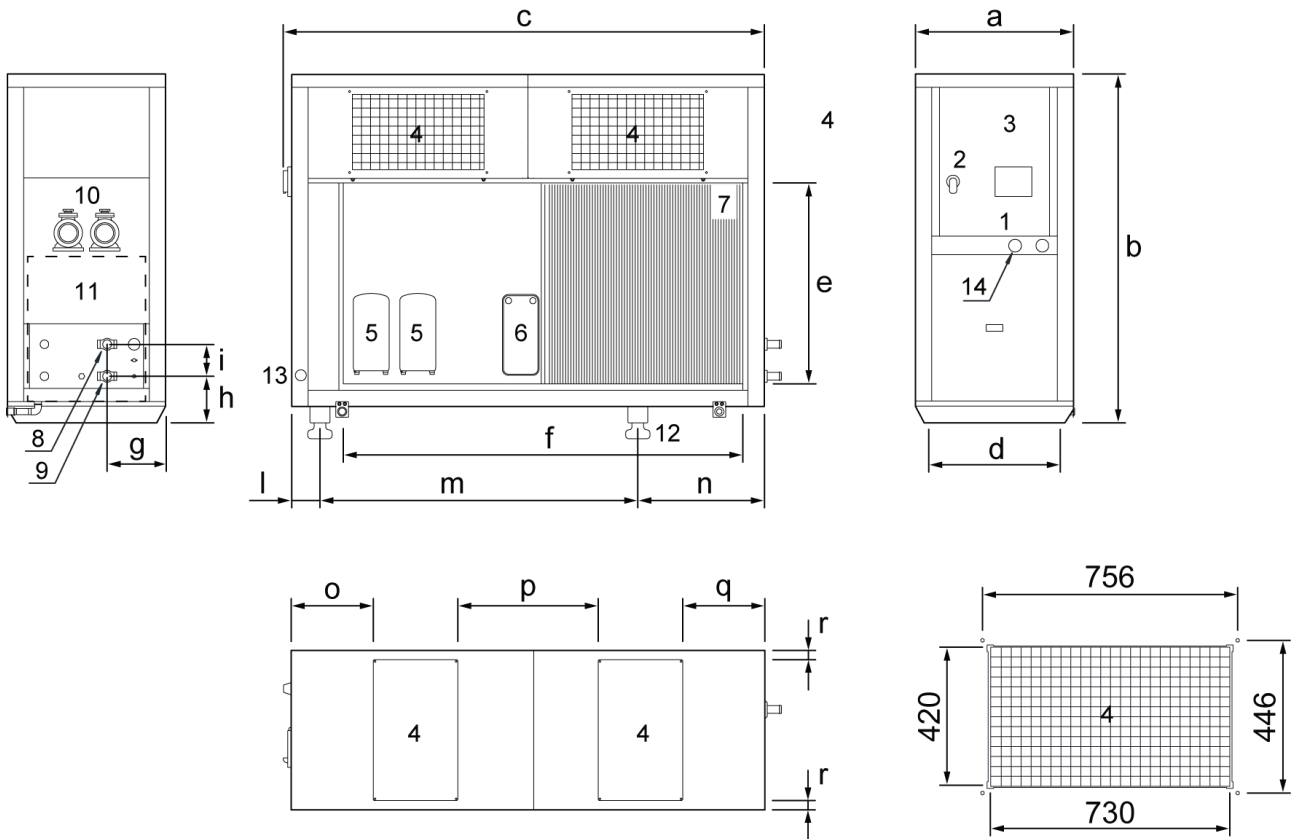


- 1 Pannello di controllo
- 2 Sezionatore
- 3 Quadro elettrico
- 4 Ventilatore
- 5 Compressore
- 6 Evaporatore
- 7 Batteria alettata
- 8 Ingresso acqua scambiatore principale
- 9 Uscita acqua scambiatore principale
- 10 Elettropompa
- 11 Accumulo
- 12 Supporto antivibrante (accessorio SAG)
- 13 Ingresso alimentazione elettrica
- 14 Manometri circuito frigorifero (accessorio GM)

THCETY		270-16	280-17	290-18	2100-19	2115-20	2130-21	2145-22	2160-23
a	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
b	mm	1920	1920	1920	1920	1920	1920	1920	1920
c	mm	3650	3650	3650	3650	4450	4450	4450	4450
d	mm	954	954	954	954	954	954	954	954
e	mm	1100	1100	1100	1100	1500	1500	1500	1500
f	mm	3200	3200	3200	3200	4000	4000	4000	4000
g	mm	300	300	300	300	300	300	300	300
h	mm	205	205	205	205	205	205	205	205
i	mm	256	256	256	256	256	256	256	256
l	mm	530	530	530	530	400	400	400	400
m	mm	1833	1833	1833	1833	2823	2823	2823	2823
n	mm	425	425	425	425	778	778	778	778
o	mm	813	813	813	813	400	400	400	400
p	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
q	mm	-	-	-	-	-	-	662	662
r	mm	-	-	-	-	-	-	662	662
s	mm	944	944	944	944	1744	1744	-	-
t	mm	816	816	816	816	816	816	816	816
u	mm	70	70	70	70	70	70	70	70

A2 DIMENSIONS AND CLEARANCES

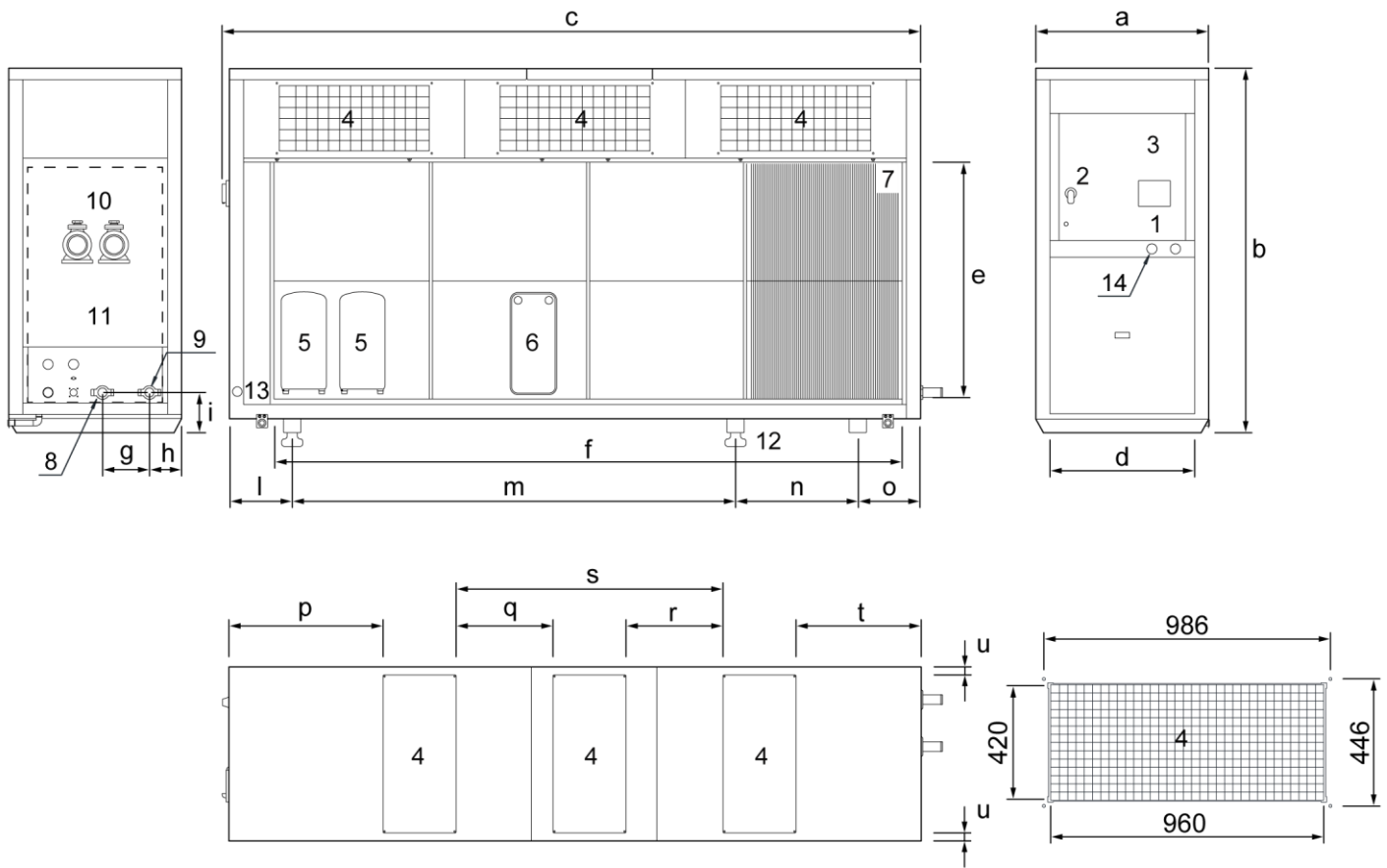
THCETY 233÷265 – 10÷15



- 1 Control panel
- 2 Disconnector
- 3 Electrical cabinet
- 4 Fans
- 5 Compressor
- 6 Evaporator
- 7 Finned coil
- 8 Main heat exchanger water inlet
- 9 Main heat exchanger water outlet
- 10 Electric pump
- 11 Storage tank
- 12 Anti-vibration mounts (SAG accessory)
- 13 Power supply inlet
- 14 Cooling circuit pressure gauges (GM accessory)

THCETY		233-10	238-11	245-12	250-13	260-14	265-15
a	mm	870	870	870	870	870	870
b	mm	1920	1920	1920	1920	1920	1920
c	mm	2650	2650	2650	2650	2650	2650
d	mm	724	724	724	724	724	724
e	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100
f	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200
g	mm	322	322	322	322	322	322
h	mm	257	257	257	257	257	257
i	mm	176	176	176	176	176	176
l	mm	155	155	155	155	155	155
m	mm	1750	1750	1750	1750	1750	1750
n	mm	696	696	696	696	696	696
o	mm	472	472	472	1080	1080	1080
p	mm	818	818	818	580	580	580
q	mm	472	472	472	102	102	102
R	mm	70	70	70	70	70	70

THCETY 270÷2160 – 16÷23

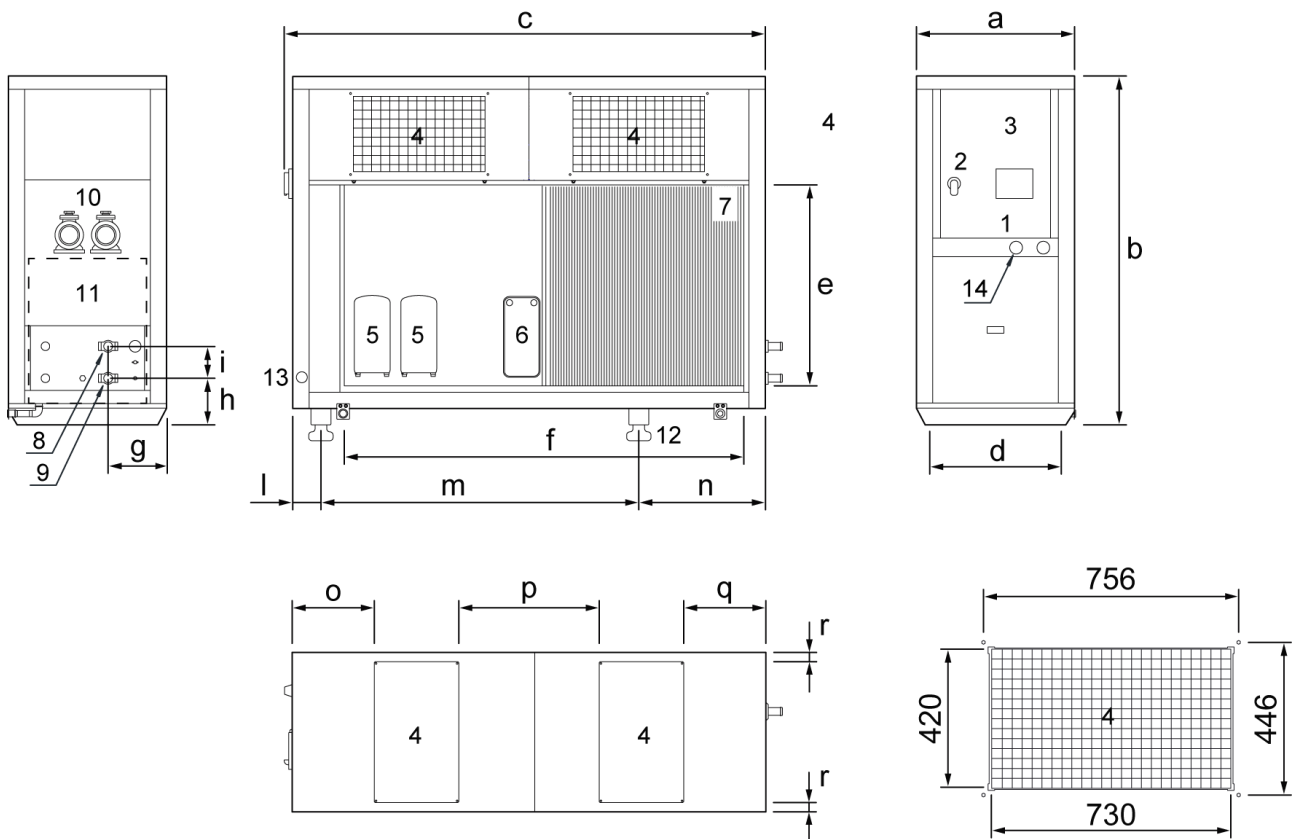


- 1 Control panel
- 2 Disconnecter
- 3 Electrical cabinet
- 4 Fans
- 5 Compressor
- 6 Evaporator
- 7 Finned coil
- 8 Main heat exchanger water inlet
- 9 Main heat exchanger water outlet
- 10 Electric pump
- 11 Storage tank
- 12 Anti-vibration mounts (SAG accessory)
- 13 Power supply inlet
- 14 Cooling circuit pressure gauges (GM accessory)

THCETY		270-16	280-17	290-18	2100-19	2115-20	2130-21	2145-22	2160-23
a	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
b	mm	1920	1920	1920	1920	1920	1920	1920	1920
c	mm	3650	3650	3650	3650	4450	4450	4450	4450
d	mm	954	954	954	954	954	954	954	954
e	mm	1100	1100	1100	1100	1500	1500	1500	1500
f	mm	3200	3200	3200	3200	4000	4000	4000	4000
g	mm	300	300	300	300	300	300	300	300
h	mm	205	205	205	205	205	205	205	205
i	mm	256	256	256	256	256	256	256	256
l	mm	530	530	530	530	400	400	400	400
m	mm	1833	1833	1833	1833	2823	2823	2823	2823
n	mm	425	425	425	425	778	778	778	778
o	mm	813	813	813	813	400	400	400	400
p	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
q	mm	-	-	-	-	-	-	662	662
R	mm	-	-	-	-	-	-	662	662
S	mm	944	944	944	944	1744	1744	-	-
T	mm	816	816	816	816	816	816	816	816
U	mm	70	70	70	70	70	70	70	70

A2 ABMESSUNGEN UND PLATZBEDARF

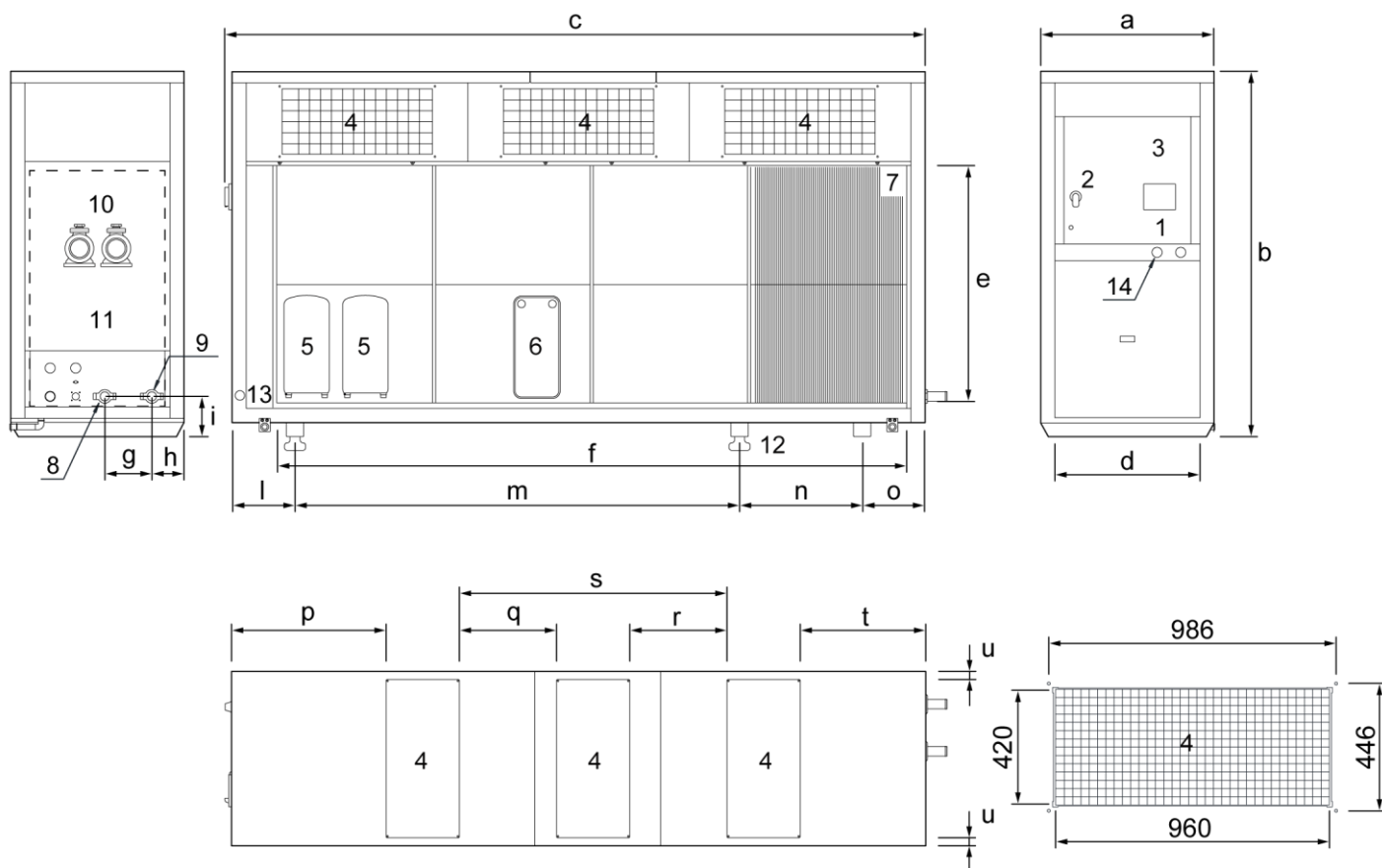
THCETY 233÷265 – 10÷15



- 1 Bedientafel
- 2 Trennschalter
- 3 Schaltkasten
- 4 Fan
- 5 Kompressor
- 6 Verdampfer
- 7 Lamellenregister
- 8 Wassereintritt Hauptwärmetauscher
- 9 Wasseraustritt Hauptwärmetauscher
- 10 Elektrische Pumpe
- 11 Kumulierung
- 12 Schwingungsdämpfer (Zubehör SAG)
- 13 Eintritt Stromversorgung
- 14 Manometer Kühlkreislauf (Zubehör GM)

THCETY;		233-10	238-11	245-12	250-13	260-14	265-15
a	mm	870	870	870	870	870	870
b	mm	1920	1920	1920	1920	1920	1920
c	mm	2650	2650	2650	2650	2650	2650
d	mm	724	724	724	724	724	724
e	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100
f	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200
g	mm	322	322	322	322	322	322
h	mm	257	257	257	257	257	257
i	mm	176	176	176	176	176	176
l	mm	155	155	155	155	155	155
m	mm	1750	1750	1750	1750	1750	1750
n	mm	696	696	696	696	696	696
o	mm	472	472	472	1080	1080	1080
p	mm	818	818	818	580	580	580
q	mm	472	472	472	102	102	102
R	mm	70	70	70	70	70	70

THCETY 270÷2160 – 16÷23



- 1 Bedientafel
- 2 Trennschalter
- 3 Schaltkasten
- 4 Fan
- 5 Kompressor
- 6 Verdampfer
- 7 Lamellenregister
- 8 Wassereintritt Hauptwärmetauscher
- 9 Wasseraustritt Hauptwärmetauscher
- 10 Elektrische Pumpe
- 11 Kumulierung
- 12 Schwingungsdämpfer (Zubehör SAG)
- 13 Eintritt Stromversorgung
- 14 Manometer Kühlkreislauf (Zubehör GM)

THCETY;		270-16	280-17	290-18	2100-19	2115-20	2130-21	2145-22	2160-23
a	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
b	mm	1920	1920	1920	1920	1920	1920	1920	1920
c	mm	3650	3650	3650	3650	4450	4450	4450	4450
d	mm	954	954	954	954	954	954	954	954
e	mm	1100	1100	1100	1100	1500	1500	1500	1500
f	mm	3200	3200	3200	3200	4000	4000	4000	4000
g	mm	300	300	300	300	300	300	300	300
h	mm	205	205	205	205	205	205	205	205
i	mm	256	256	256	256	256	256	256	256
l	mm	530	530	530	530	400	400	400	400
m	mm	1833	1833	1833	1833	2823	2823	2823	2823
n	mm	425	425	425	425	778	778	778	778
o	mm	813	813	813	813	400	400	400	400
p	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
q	mm	-	-	-	-	-	-	662	662
R	mm	-	-	-	-	-	-	662	662
S	mm	944	944	944	944	1744	1744	-	-
T	mm	816	816	816	816	816	816	816	816
U	mm	70	70	70	70	70	70	70	70

