

INSTRUCTIONS FOR USE



Y-PACK C-PF | TCCETY-THCETY 233÷2160

IT | Refrigeratori d'acqua e 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 water chillers and packaged reversible heat pumps with centrifugal Plug-Fans and EC motors. Range with hermetic Scroll compressors and R410A refrigerant.

FR | Les groupes d'eau glacée et les pompes à chaleur réversibles monobloc à haut rendement avec condensation à air et ventilateurs centrifuges type Plug-Fan avec moteurs EC. Série à compresseurs hermétiques type Scroll et gaz réfrigérant R410A.

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

ES | Enfriadoras de agua y bombas de calor reversibles monobloque de alto rendimiento con condensación por aire y ventiladores centrífugos tipo Plug-Fan con motores EC. Serie con compresores herméticos Scroll y refrigerante R410A.



Le istruzioni originali della presente pubblicazione sono in lingua italiana, le altre lingue sono una traduzione delle istruzioni originali.

E' vietata la riproduzione la memorizzazione e la trasmissione anche parziale della presente pubblicazione, in qualsiasi forma, senza la preventiva autorizzazione scritta della RHOSS S.p.A. I centri di assistenza tecnica della RHOSS S.p.A. sono disponibili a risolvere qualunque dubbio inerente all'utilizzo dei suoi prodotti ove la manualistica fornita risulti non soddisfacente. La RHOSS S.p.A. si ritiene libera di variare senza preavviso le caratteristiche dei propri prodotti. RHOSS S.p.A. attuando una politica di costante sviluppo e miglioramento dei propri prodotti, si riserva il diritto di modificare specifiche, equipaggiamenti ed istruzioni relative all'uso e alla manutenzione in qualsiasi momento e senza alcun preavviso.

Italiano

The original instructions of this publication are in Italian, other languages are a translation of the original instructions.

Reproduction, data storage and transmission, even partial, of this publication, in any form, without the prior written authorisation of RHOSS S.p.A., is prohibited. RHOSS S.p.A. technical service centres can be contacted for all queries regarding the use of its products, should the information in the manuals prove to be insufficient. RHOSS S.p.A. reserves the right to alter features of its products without notice. RHOSS S.p.A. follows a policy of continuous product development and improvement and reserves the right to modify specifications, equipment and instructions regarding use and maintenance at any time, without notice.

English

Les instructions originales de la présente publication sont en langue Italienne, les autres langues sont une traduction des instructions originales.

La reproduction, la mémorisation et la transmission quand bien même partielles de la présente publication sont interdites, sous quelque forme que ce soit, sans l'autorisation préalable de RHOSS S.p.A. Les centres d'assistance technique de RHOSS S.p.A. sont à la disposition de l'utilisateur pour fournir toute information supplémentaire sur ses produits dans le cas où les notices fournies s'avèreraient insuffisantes. RHOSS S.p.A. conserve la faculté de modifier sans préavis les caractéristiques de ses produits. Mettant en œuvre des activités de développement et de constante amélioration de ses produits, RHOSS S.p.A. se réserve la faculté de modifier à tout moment et sans préavis aucun, spécifications, équipements et instructions d'utilisation et d'entretien.

Français

Die Originalanleitung wurde in italienischer Sprache verfasst. Bei den anderen Sprachen handelt es sich um eine Übersetzung der Originalanleitung.

Die auch teilweise Vervielfältigung, Abspeicherung und Weitergabe der vorliegenden Veröffentlichung in jeder Form ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung seitens des Herstellers RHOSS S.p.A. untersagt. Die technischen Kundendienststellen RHOSS S.p.A. helfen bei Zweifeln über die Anwendung der betriebseigenen Produkte gern weiter, sollte die beigegebte Dokumentation in dieser Hinsicht nicht ausreichend sein. RHOSS S.p.A. behält sich das Recht vor, ohne Vorankündigung die Eigenschaften der Geräte zu ändern. RHOSS S.p.A. behält sich weiterhin das Recht vor, im Zuge seiner Geschäftspolitik ständiger Entwicklung und Verbesserung der eigenen Produkte jeder Zeit und ohne Vorankündigung die Beschreibung, die Ausrüstung und die Gebrauchs- und Wartungsanweisungen zu ändern.

Deutsch

Las instrucciones originales de esta publicación han sido redactadas en italiano; las versiones en otros idiomas son una traducción del original.

Se prohíbe la reproducción, memorización y transmisión incluso parcial de esta publicación, de cualquier manera, sin la autorización previa por escrito de RHOSS S.p.A. Los servicios técnicos de RHOSS S.p.A. están disponibles para solucionar cualquier duda acerca del uso de los productos, si el manual no fuese suficiente. RHOSS S.p.A. se reserva el derecho de aportar modificaciones a los productos sin previo aviso. RHOSS S.p.A., siguiendo una política de constante desarrollo y mejora de sus productos, se reserva el derecho de modificar especificaciones, equipamientos e instrucciones referentes al uso y el mantenimiento en cualquier momento y sin previo aviso.

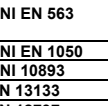
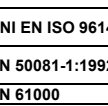
Español

INDICE

Italiano	pagina	4
English	Page	29
Français	page	54
Deutsch	Seite	79
Español	página	104

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	6
I.5	Limiti di funzionamento	7
I.6	Avvertenze su sostanze potenzialmente tossiche	8
I.7	Rischi residui e pericoli che non possono essere eliminati	9
I.8	Categorie PED dei componenti a pressione	9
I.9	Descrizione comandi e controlli	9
I.9.1	Interruttore generale di sezionamento	9
I.9.2	Pressostati di alta e di bassa pressione	9
I.9.3	Manometri di alta e di bassa pressione (accessorio GM)	9
II	SEZIONE II: Installazione e manutenzione	10
II.1	Caratteristiche costruttive	10
II.1.1	Allestimenti disponibili	10
II.1.2	Quadro elettrico	10
II.2	Accessori	11
II.2.1	Accessori montati in fabbrica	11
II.2.2	Accessori forniti separatamente	12
II.3	Trasporto - Movimentazione Immagazzinamento	12
II.4	Installazione	12
II.4.1	Requisiti del luogo d'installazione	12
II.4.2	Installazione all'interno	12
II.4.3	Spazi di rispetto e posizionamento	13
II.4.4	Riduzione del livello sonoro dell'unità	13
II.5	Collegamenti elettrici	14
II.6	Collegamenti idraulici	14
II.6.1	Collegamento all'impianto	14
II.6.2	Dati idraulici	15
II.6.3	Protezione dalla corrosione	15
II.6.4	Protezione dell'unità dal gelo	15
II.6.5	Sistema di recupero calore	16
II.6.6	Suggerimenti d'impianto	17
II.7	Procedura di avviamento	19
II.7.2	Condizioni generali dell'unità	19
II.8	Istruzioni per la messa a punto e la regolazione	22
II.8.1	Taratura degli organi di sicurezza e controllo	22
II.8.2	Funzionamento dei componenti	22
II.9	Manutenzione	23
II.9.1	Manutenzione ordinaria	23
II.9.2	Manutenzione straordinaria	24
II.9.3	Riparazioni e sostituzione componenti	25
II.10	Smantellamento dell'unità	25
II.11	Ricerca e analisi schematica dei guasti	27

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.

RIFERIMENTI NORMATIVI

UNI EN ISO 12100	Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio.
UNI EN ISO 13857	Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori.
UNI EN 563	Sicurezza del macchinario. Temperature delle superfici di contatto. Dati ergonomici per stabilire i valori limiti di temperatura per superfici calde.
UNI EN 1050	Sicurezza del macchinario. Principi per la valutazione del rischio.
UNI 10893	Documentazione tecnica di prodotto. Istruzioni per l'uso
EN 13133	Brazing. Brazer approval
EN 12797	Brazing. Destructive tests of brazed joints
EN 378-1	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Basic requirements, definitions, classification and selection criteria
EN 378-2	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Design, construction, testing, installing, marking and documentation
CEI EN 60204-1	Sicurezza del macchinario. Equipaggiamento elettrico delle macchine. Parte 1: Regole generali
UNI EN ISO 9614	Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore mediante il metodo intensi metrico.
EN 50081-1:1992	Electromagnetic compatibility - Generic emission standard Part 1: Residential, commercial and light industry
EN 61000	Electromagnetic compatibility (EMC)

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
C	Solo freddo
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
2	38
2	45
2	50
2	60
2	65
2	70
2	80
2	90
2	100
2	115
2	130
2	145
2	160

(*) 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 accumulo.

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.

Tank & Pump:

ASP1 – Allestimento con pompa ed accumulo.

ASP2 – Allestimento con pompa a prevalenza maggiorata ed accumulo.

ASDP1 – Allestimento con doppia pompa di cui una in stand-by ad azionamento automatico ed accumulo.

ASDP2 – Allestimento con doppia pompa a prevalenza maggiorata di cui una in stand-by ad azionamento automatico ed accumulo.

In aggiunta a quanto fornito con l'accessorio Pump, il gruppo prevede inoltre: serbatoio di accumulo inerziale in mandata (150 l per i modelli 233-265; 250 l per i modelli 270+2100, 450 l per i modelli 2115+2160), valvola di sfiato, valvola di scarico acqua, attacco per resistenza elettrica.

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 TCET, sono refrigeratori d'acqua monoblocco con condensazione ad aria e ventilatori centrifughi tipo Plug-Fan alta efficienza.

Le unità THCET 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 (TCET) o acqua refrigerata e riscaldata (THCET), 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 **ADAPTIVEFUNCTION PLUS**

La nuova logica di regolazione adattativa **AdaptiveFunction Plus**, è un esclusivo brevetto **RHOSS S.p.A.** frutto di un lungo periodo di collaborazione con l'*Università di Padova*. Le diverse attività di elaborazione e sviluppo degli algoritmi sono state implementate e validate sulle unità della gamma Y-PACK C-PF all'interno del Laboratorio di Ricerca&Sviluppo **RHOSS S.p.A.** mediante numerose campagne di test.

Obiettivi

- Garantire sempre un'ottimale funzionamento dell'unità nell'impianto in cui è installata. **Logica adattativa evoluta.**
- Ottenere le migliori prestazioni da un chiller in termini di efficienza energetica a pieno carico e ai carichi parziali. **Chiller a basso consumo.**

La logica di funzionamento

In generale le attuali logiche di controllo sui refrigeratori/pompe di calore non tengono conto delle caratteristiche dell'impianto nel quale le unità sono inserite; solitamente, esse agiscono in regolazione sulla temperatura dell'acqua di ritorno e sono orientate ad assicurare la funzionalità delle macchine frigorifere mettendo in secondo piano le esigenze dell'impianto.

La nuova logica adattativa **AdaptiveFunction Plus** si contrappone a tali logiche con l'obiettivo di ottenere l'ottimizzazione del funzionamento dell'unità frigorifera in funzione delle caratteristiche dell'impianto e dell'effettivo carico termico. Il controllore agisce in regolazione sulla temperatura dell'acqua di mandata e si adatta di volta in volta alle condizioni operative utilizzando:

- l'informazione contenuta nella temperatura dell'acqua di ritorno e di mandata per stimare le condizioni di carico grazie ad una particolare funzione matematica;
- uno speciale algoritmo adattativo che utilizza tale stima per variare i valori e la posizione delle soglie di avviamento e spegnimento dei compressori; la gestione ottimizzata degli avviamenti del compressore garantisce massima precisione sull'acqua fornita in utenza attenuando l'oscillazione attorno al valore di Set-point.

Funzioni principali

Efficienza o Precisione

Grazie all'evoluto controllo è possibile far lavorare l'unità frigorifera su due impostazioni diverse di regolazione per ottenere o le migliori prestazioni in termini di efficienza energetica e quindi considerevoli risparmi stagionali o un'elevata precisione sulla temperatura di mandata dell'acqua:

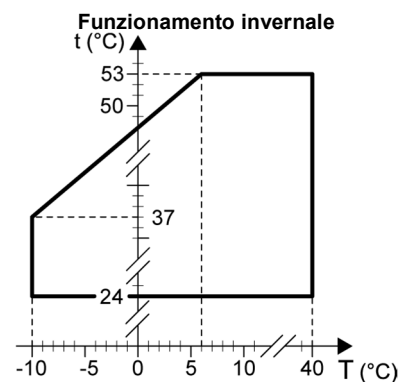
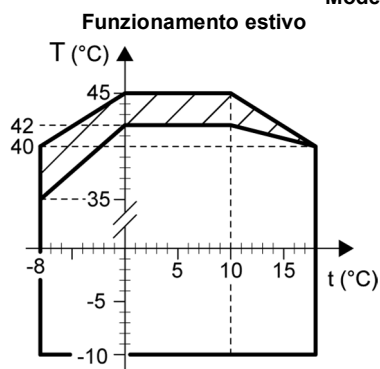
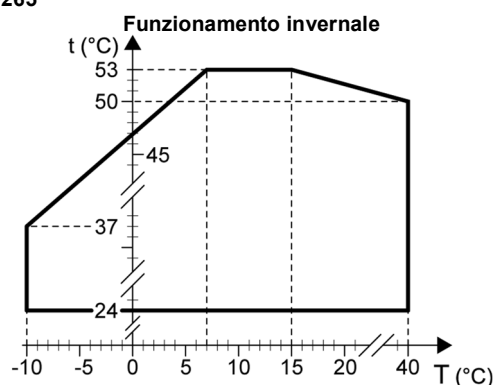
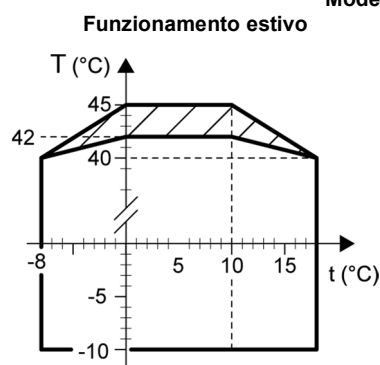
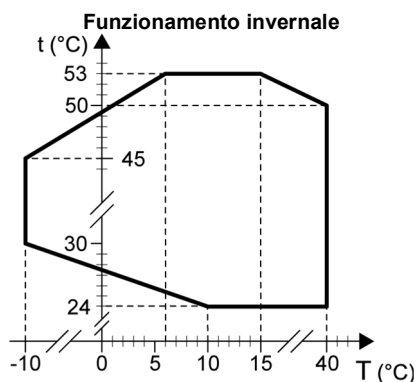
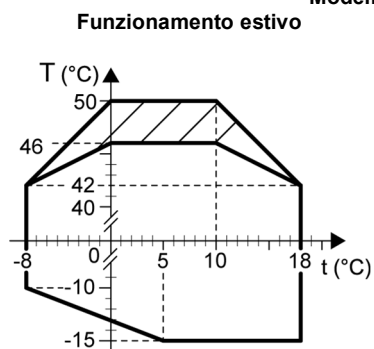
1. Chiller a basso consumo: Opzione "Economy"

E' risaputo che le unità frigorifere lavorano a pieno carico solo per una piccola percentuale del tempo di funzionamento mentre operano a carico parziale per la maggior parte della stagione. La potenza che devono erogare, quindi, è mediamente diversa da quella nominale di progetto e il funzionamento a carico parziale influenza notevolmente le prestazioni energetiche stagionali e i consumi.

Proprio da questo nasce l'esigenza di far lavorare l'unità in modo tale che la sua efficienza ai carichi parziali sia la più elevata possibile. Il controllore agisce, quindi, facendo in modo che la temperatura di mandata dell'acqua sia la più elevata (nel funzionamento come refrigeratore) o la più bassa (nel funzionamento in pompa di calore) possibile compatibilmente con i carichi termici, e quindi, a differenza di ciò che avviene nei sistemi tradizionali, sia scorrevole. Si evitano in tal modo sprechi energetici legati al mantenimento di livelli di temperatura inutilmente gravosi per l'unità frigorifera garantendo che il rapporto tra la potenza da fornire e l'energia da utilizzare per produrla sia sempre ottimizzato. Finalmente il giusto comfort è alla portata di tutti!

2. Elevata precisione: Opzione "Precision"

In questa modalità di funzionamento l'unità lavora a set-point fisso. L'opzione **"Precision"** è quindi garanzia di precisione e affidabilità in tutte quelle applicazioni in cui è necessario avere un regolatore che garantisca con maggiore precisione un valore costante della temperatura dell'acqua fornita e laddove vi siano particolari esigenze di controllo dell'umidità in ambiente. Nelle applicazioni di processo è tuttavia sempre consigliabile l'utilizzo del serbatoio d'accumulo ossia di un maggior contenuto acqua impianto che garantisca una elevata inerzia termica del sistema.

I.5 **LIMITI DI FUNZIONAMENTO****Modelli TCCEY-THCEY 233÷238****Modelli TCCEY-THCEY 245÷265****Modelli TCCEY-THCEY 270÷2160****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 $t(^{\circ}\text{C}) < 5^{\circ}\text{C}$ (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 incongeliabili: vedi "Utilizzo di soluzioni incongeliabili"

Modello	233÷265	270÷2160
Versioni	B	T
	Tmax = 42°C (1) (2)	Tmax = 46°C (1) (2)
	Tmax = 45°C (1) (3)	Tmax = 50°C (1) (3)

1.6 AVVERTENZE SU SOSTANZE POTENZIALMENTE TOSSICHE



PERICOLO!

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

1.6.1.1 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

1.6.1.2 Identificazione del tipo di olio impiegato

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



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.

1.6.1.3 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 H ₅ F 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.

1.6.1.4 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.

1.6.1.5 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**

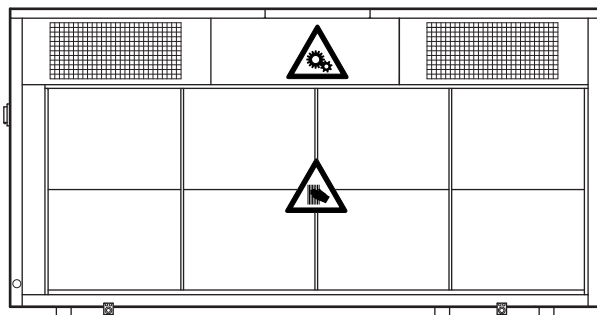
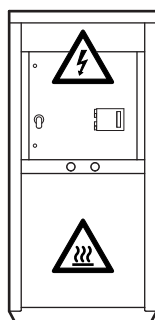
Trattamento sintomatico e terapia di supporto quando indicato. Non somministrare adrenalina e farmaci simpaticomimetici similari in seguito ad esposizione, per il rischio di aritmia cardiaca.

I.7 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.

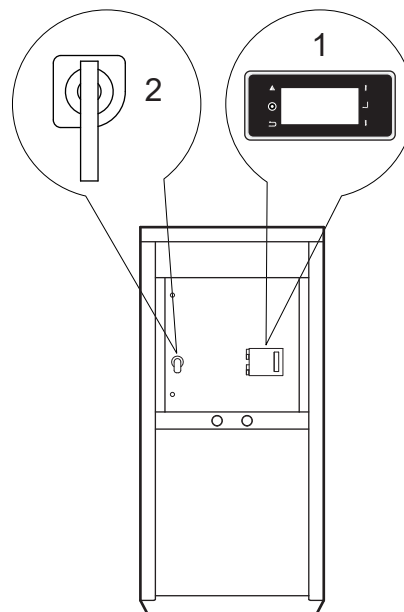
I.8 CATEGORIE PED DEI COMPONENTI A PRESSIONE

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.9 DESCRIZIONE COMANDI E CONTROLLI

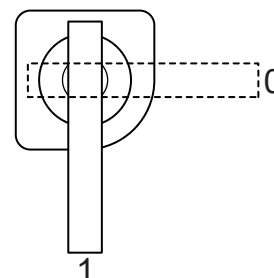
I comandi sono costituiti dal pannello interfaccia utente (rif. 1), dall'interruttore generale di sezionamento (rif. 2).



I.9.1 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.9.2 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:

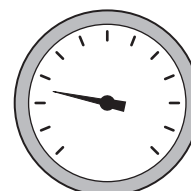
Pressostato di alta pressione: interviene per evitare che all'interno del circuito frigo vi possa essere un eccessivo innalzamento della pressione di esercizio.

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

I.9.3 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.

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.

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.

Tank & Pump:

ASP1 – Allestimento con pompa ed accumulo.

ASP2 – Allestimento con pompa a prevalenza maggiorata ed accumulo.

ASDP1 – Allestimento con doppia pompa di cui una in stand-by ad azionamento automatico ed accumulo.

ASDP2 – Allestimento con doppia pompa a prevalenza maggiorata di cui una in stand-by ad azionamento automatico ed accumulo.

In aggiunta a quanto fornito con l'accessorio Pump, il gruppo prevede inoltre: serbatoio di accumulo inerziale in mandata (150 l per i modelli 233-265; 250 l per i modelli 270+2100, 450 l per i modelli 2115+2160), valvola di sfiato, valvola di scarico acqua, attacco per resistenza elettrica.

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 contatore 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, ASDP1- ASDP2);
 - attivazione automatica pompa in stand-by in caso di allarme (allestimenti DP1-DP2, ASDP1- ASDP2);
 - 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.
- ASP1** – Allestimento con pompa ed accumulo.
- ASP2** – Allestimento con pompa a prevalenza maggiorata ed accumulo.
- ASDP1** – Allestimento con doppia pompa di cui una in stand-by ad azionamento automatico ed accumulo.
- ASDP2** – Allestimento con doppia pompa a prevalenza maggiorata di cui una in stand-by ad azionamento automatico ed accumulo.
- INS** – Insonorizzazione compressori con cuffia fonoassorbente (soluzione che riduce la rumorosità dei compressori).
- RS** – Rubinetti in aspirazione e mandata circuito frigorifero;
- DS** – Desurriscaldatore. Attivo in funzionamento estivo ed invernale per pompe di calore;
- RC100** – Recuperatore di calore con recupero 100%. Attivo in funzionamento estivo ed invernale per pompe di calore. Vedi sezione specifica per approfondimento;
- SFS** – Soft starter compressori;
- CR** – Condensatori di rifasamento ($\cos\varphi > 0,94$);
- 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 (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente);
- RDR** – Resistenza antigelo desurriscaldatore / recuperatore (DS o RC100), serve per prevenire il rischio di formazione di ghiaccio all'interno dello scambiatore di recupero allo spegnimento della macchina (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente);
- RAE1** – Resistenza antigelo elettropompa da 27W (disponibile per gli allestimenti P1-P2-ASP1-ASP2); 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-ASDP1-ASDP2); serve per prevenire il rischio di ghiacciare l'acqua contenuta nella pompa allo spegnimento della macchina (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente);
- RAS** – Resistenza antigelo accumulo da 300W (disponibile per gli allestimenti ASP1-ASDP1- ASP2-ASDP2); serve per prevenire il rischio di formazione di ghiaccio all'interno del serbatoio di accumulo allo spegnimento della macchina (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente);
- 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/ASP1/AS DP1** – Variable Primary Flow by Rhoss. L'accessorio comprende la gestione mediante inverter della pompa/pompe circuito primario fornite come accessorio P1/DP1, ASP1/ASDP1 (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/ASP2/AS DP2** – Variable Primary Flow by Rhoss. L'accessorio comprende la gestione mediante inverter della pompa/pompe circuito primario fornite come accessorio P2/DP2, ASP2/ASDP2 (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/ASP1/ ASDP1** – Regolazione della pompa P1/DP1/ASP1/ASDP1 (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/ASP2/ASDP2** – Regolazione della pompa P2/DP2/ASP2/ASDP2 (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.

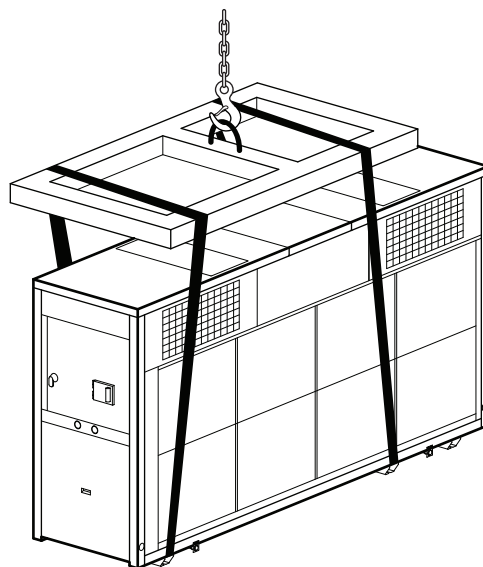
I componenti a corredo dell'unità sono:

- 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.

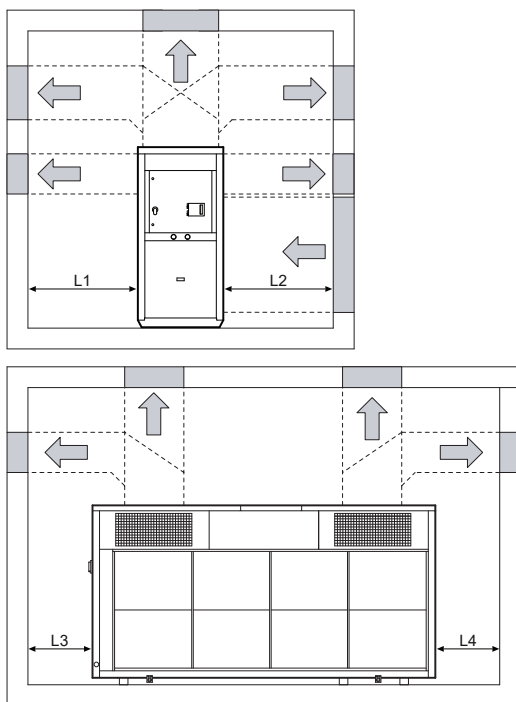
L'unità è prevista per installazione interna. L'unità va installata rispettando gli spazi tecnici minimi raccomandati tenendo presente l'accessibilità alle connessioni acqua ed elettriche sul lato destro della macchina. Una corretta collocazione dell'unità prevede la sua messa a livello e un piano d'appoggio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

Per consentire il regolare funzionamento di TCCETY THCETY è opportuno evitare che l'aria aspirata non si mischi 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 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	mm ²	6	6
238	mm ²	6	6
245	mm ²	10	10
250÷280	mm ²	16	16
290-2100	mm ²	25	16
2115÷2130	mm ²	35	16
2145	mm ²	50	25
2160	mm ²	70	35

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 schermato 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 remoto 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 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 allettata.
- 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 by-passato); 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.



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.6.2 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
CO2	< 5	ppm
H2S	< 50	ppb
Temperature	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm
Alkalinity (HCO3)	70 ÷ 300	ppm
Electrical Conductivity	10 ÷ 500	µS/cm
Nitrate (NO3)	< 100	ppm

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

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

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.6.5 Sistema di recupero calore

II.6.5.1 Funzionamento

Per poter recuperare il calore del compressore e conseguentemente produrre acqua calda è necessario che il pressostato differenziale PD fornisca il proprio consenso alla scheda elettronica; per ottenere questo risultato la pompa di circolazione P deve essere attiva e quindi l'acqua circoli regolarmente all'interno dello scambiatore di recupero.

La scheda elettronica controlla inoltre la temperatura in uscita al recuperatore e/o al desurriscaldatore al fine di garantire la massima temperatura in uscita.

II.6.5.2 Precauzioni per l'installazione



PERICOLO!

Il recuperatore / desurriscaldatore è posto direttamente in serie ai compressori; vi è quindi la possibilità che la temperatura all'interno dello scambiatore di recupero possa raggiungere, in particolari condizioni di guasto, i 120°C alla pressione di 2 bar; in questo caso vi può essere la formazione di vapore d'acqua surriscaldato.

Le unità dotate di recuperatore o desurriscaldatore posto permanentemente in serie al compressore devono essere poste in esercizio conformemente alle disposizioni impartite dal Decreto Ministeriale 1/12/2004 n.329 e dalle sue specificazioni tecniche applicative previste (raccolte R ed H).

Tale legge è valida unicamente sul territorio della Repubblica Italiana, per installazioni in paesi differenti dall'Italia attenersi scrupolosamente alle leggi in vigore localmente.

II.6.6 Suggerimenti d'impianto

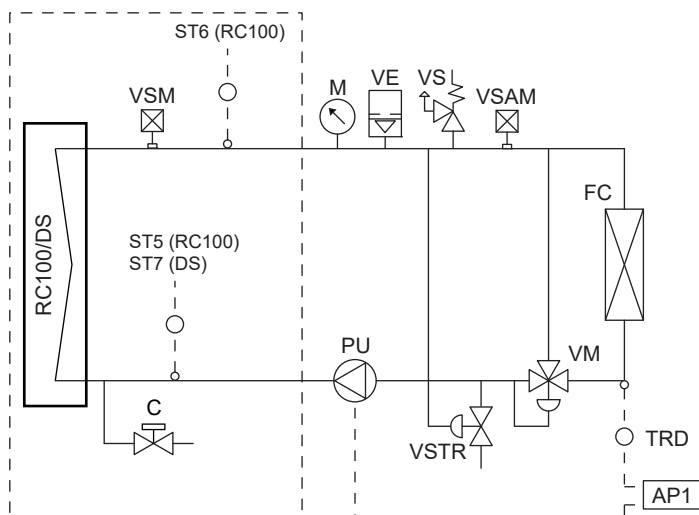
**IMPORTANTE!**

Il tipo d'impianto di seguito descritto potrebbe portare all'incrostazione calcarea dello scambiatore acqua/refrigerante, si consiglia pertanto di adottare le misure più opportune per limitare tale fenomeno. Nel funzionamento in pompa di calore, è consigliabile svuotare il circuito di recupero.

Si dovrà prestare particolare attenzione alla pressione di esercizio dell'impianto che in ogni caso non dovrà superare i valori di targa riportati nei singoli componenti e dovrà essere tale da evitare l'ebollizione dell'acqua contenuta nel recupero.

Si dovrà inoltre, mediante gruppi di miscelazione, garantire la continua circolazione dell'acqua attraverso il recuperatore o il desurriscaldatore.

Impianto a circuito chiuso (per esempio per riscaldamento)



PdC – Unità pompa di calore reversibile

RC100 – Recuperatore

DS – Desurriscaldatore

M – Manometro

VS – Valvola di sicurezza

VE – Vaso di espansione

VSTR – Valvola di scarico termico del recupero

VSM – Valvola di sfiato aria manuale

VSAM – Valvola di sfiato aria automatica/manuale

AP1 – Scheda unità

VR – Valvola di ritegno

VM – Valvola miscelatrice a tre vie

PU – Pompa di circolazione

VDEV – Valvola deviatrice a 3 vie

R – Rubinetto

PUR – Pompa di circolazione anello ricircolo

FC – Fan coil/utenza

UT – All'utilizzo

RI – Dalla rete idrica

ST – Sonda di temperatura

TRD – termostato attivazione recupero a cura dell'installatore (KTRD – termostato con display fornito da Rhoss come eventuale accessorio)

FA – Filtro acqua

ST1 – Sonda temperatura ingresso scambiatore principale

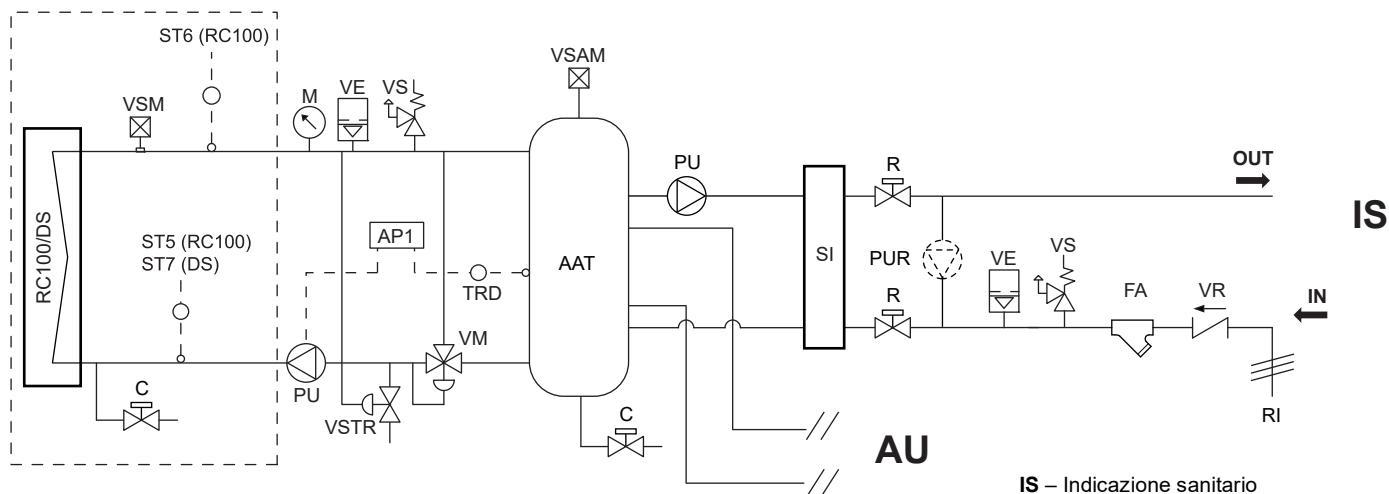
ST2 – Sonda temperatura uscita scambiatore principale

ST5 – Sonda temperatura ingresso RC100

ST6 – Sonda temperatura uscita RC100

ST7 – Sonda temperatura ingresso DS

Impianto a circuito aperto (per esempio per acqua calda sanitaria)

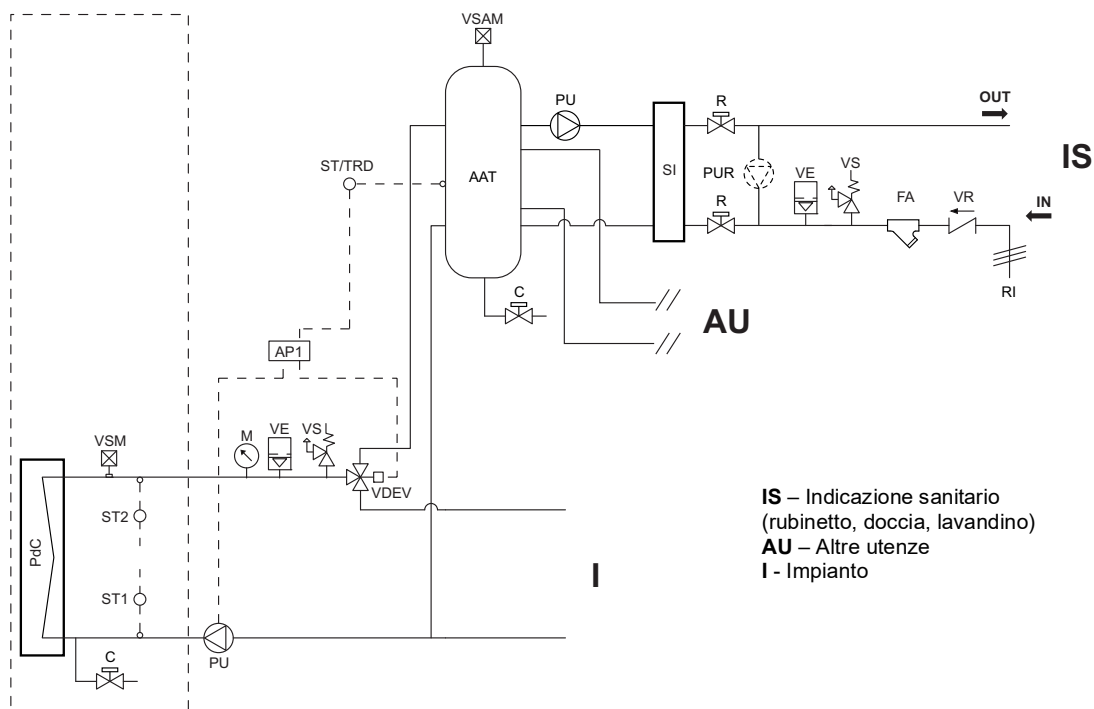


IS – Indicazione sanitario (rubinetto, doccia, lavandino)

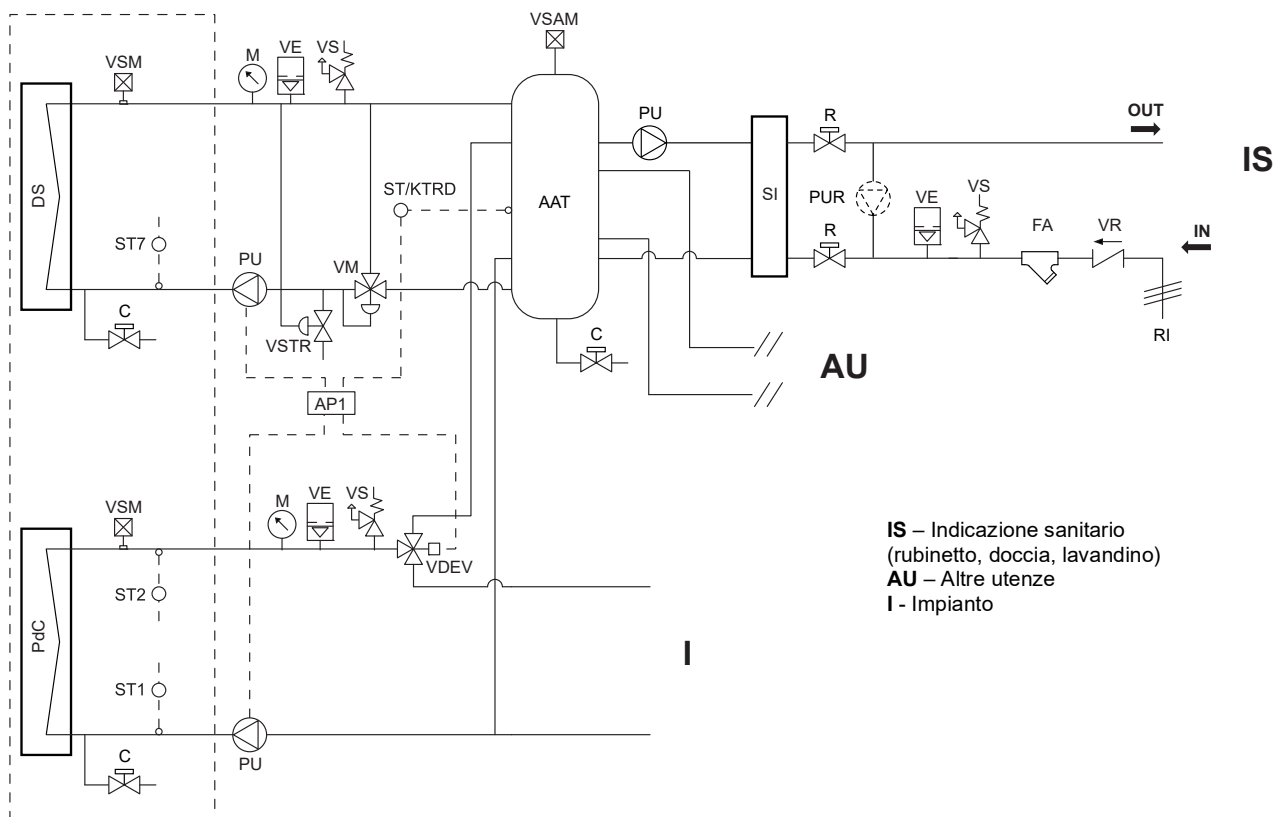
AU – Altre utenze

I - Impianto

Impianto a circuito aperto e contemporanea presenza di valvola 3 vie deviatrice VDEV (ad esempio per acqua calda sanitaria)



Impianto a circuito aperto e contemporanea presenza di valvola 3 vie deviatrice VDEV e dessurriscaldatore DS (ad esempio per acqua calda sanitaria)



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: $\pm 10\%$ della nominale;
 - sbilanciamento tra le fasi di alimentazione: $< 2\%$.
- L'alimentazione elettrica deve fornire la corrente adeguata a sostenere il carico.
- Accedere al quadro elettrico e verificare che i morsetti dell'alimentazione e dei contattori siano serrati (durante il trasporto può avvenire un loro allentamento, ciò porterebbe a malfunzionamenti).

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

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

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:

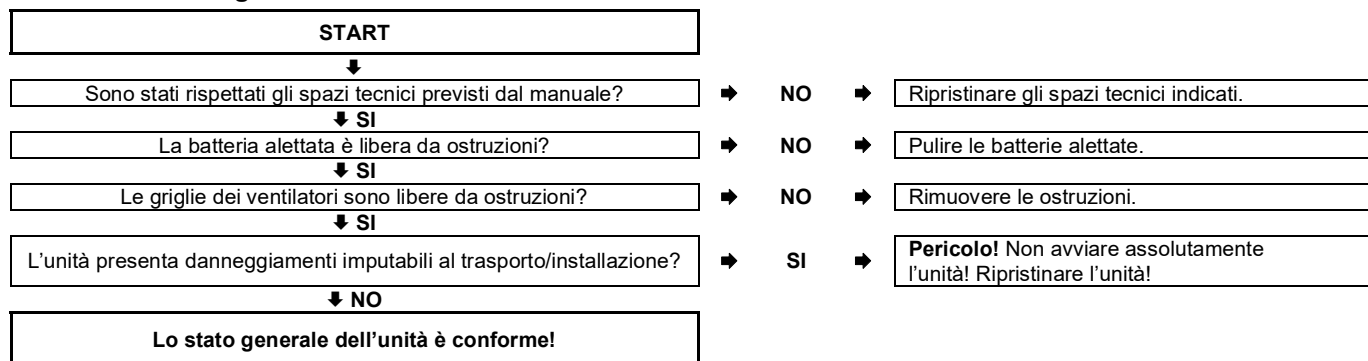
Installare un pressostato differenziale misurando la pressione nei canali di aspirazione e mandata della macchina immediatamente prima e dopo l'unità, verificando che la portata indicata nella documentazione tecnica corrisponda al valore rilevato.

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

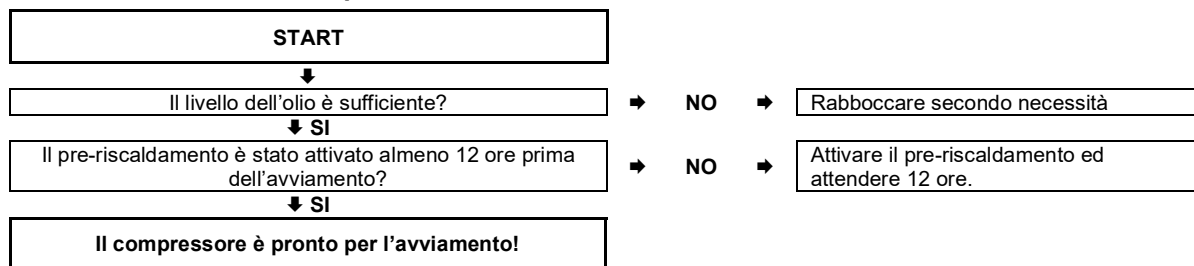
Il valore del segnale così individuato dovrà essere memorizzato come massimo valore in uscita dal controllo.

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

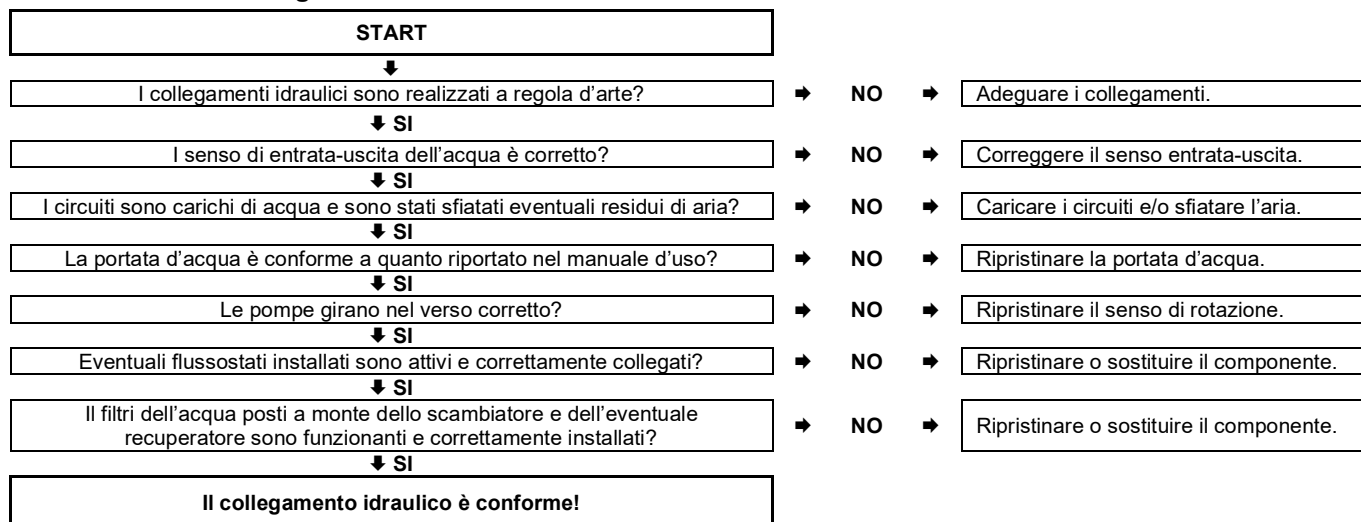
II.7.2 Condizioni generali dell'unità



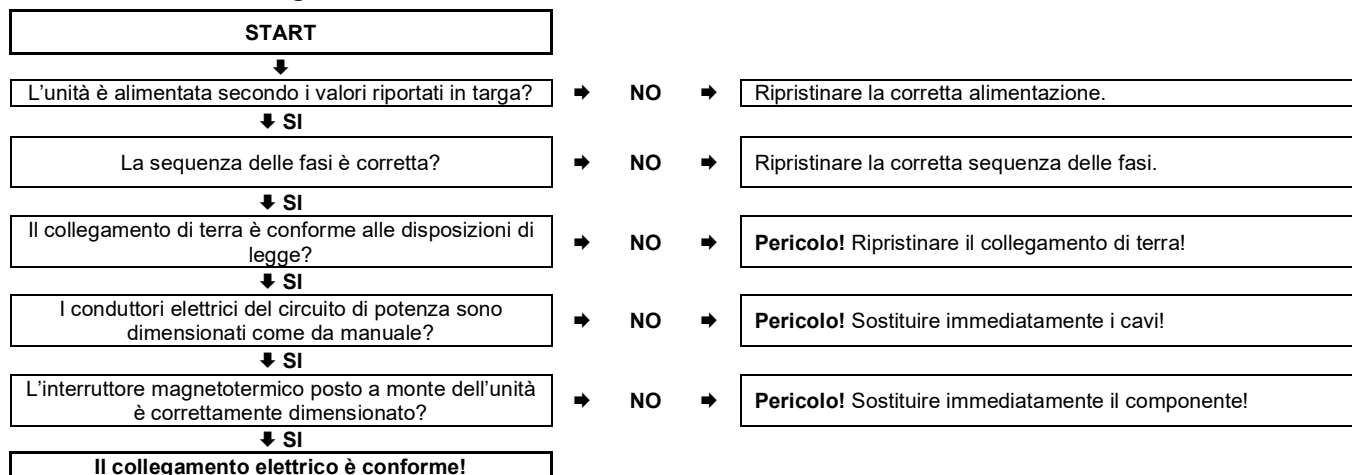
II.7.2.1 Verifica del livello olio compressore



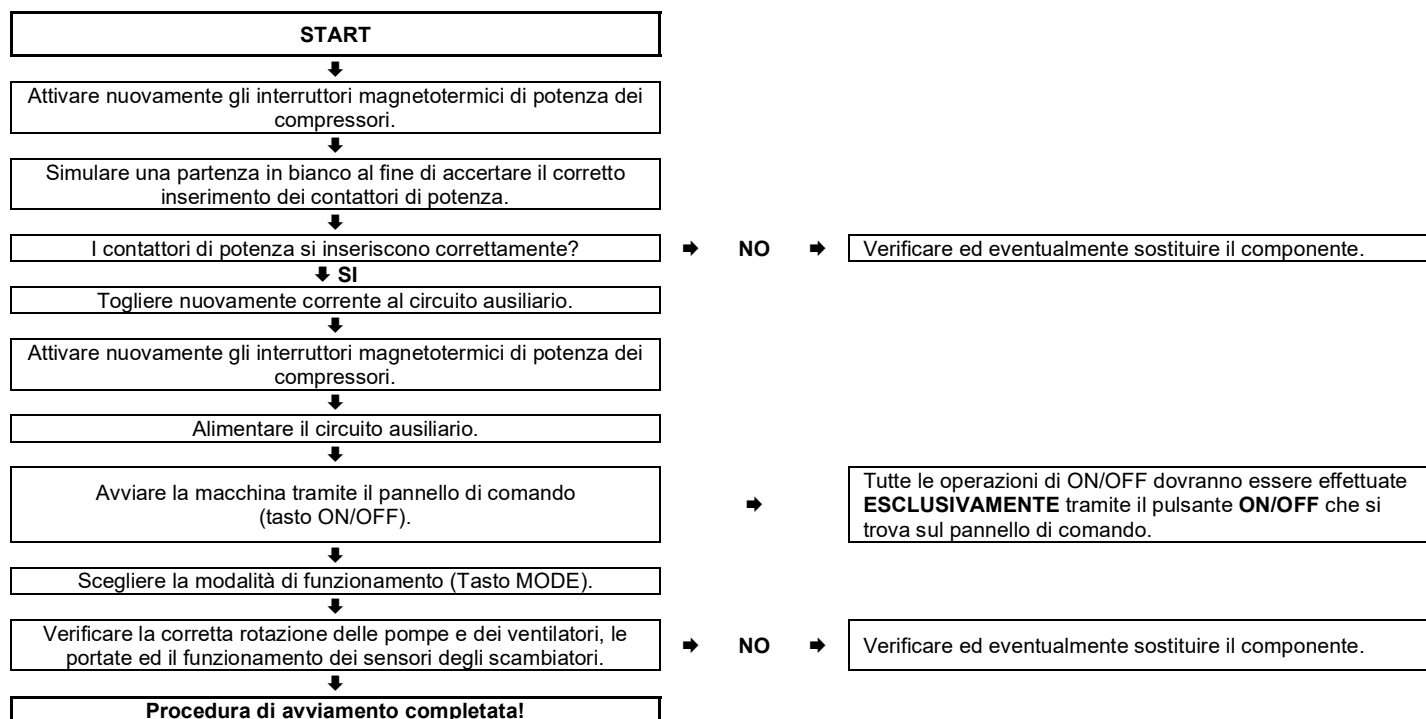
II.7.2.2 Verifica dei collegamenti idraulici



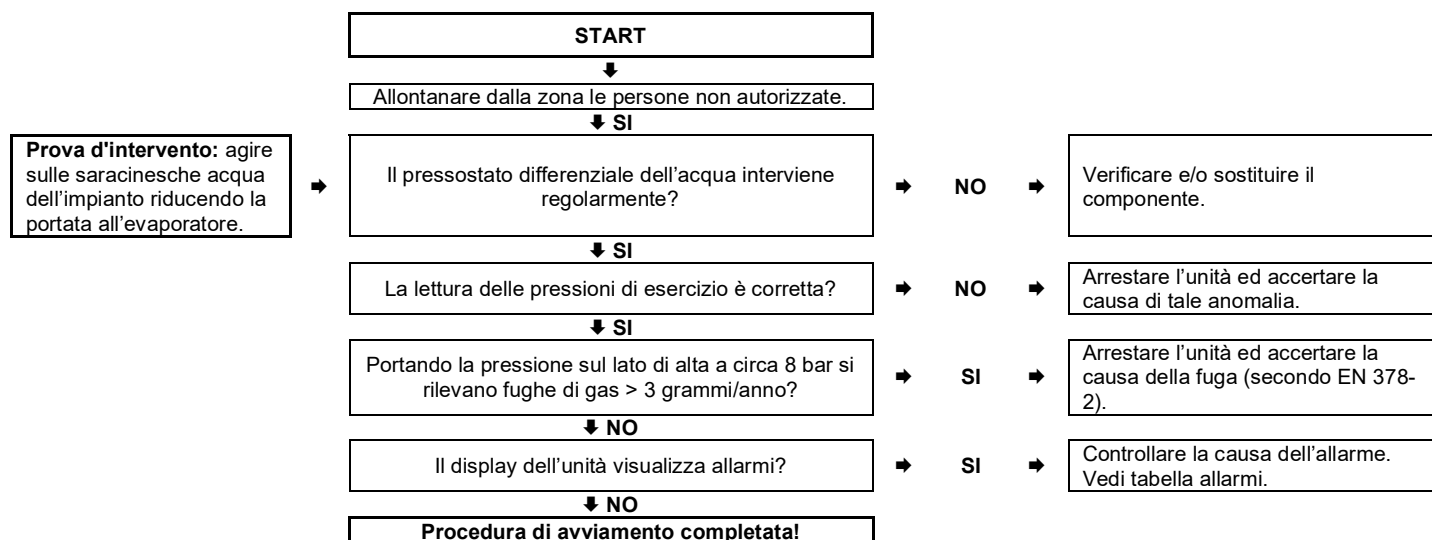
II.7.2.3 Verifica dei collegamenti elettrici



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 la 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.

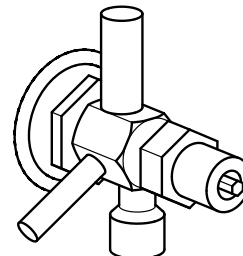
Verificare sempre che entrambe i fili siano ben saldati al connettore e che questo sia ben inserito nella sede presente sulla scheda elettronica (vedi schema elettrico allegato). Il controllo dell'efficacia di una sonda si può effettuare con l'ausilio di un termometro di precisione immerso insieme con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

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

	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.
---	---

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

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

	PERICOLO! Prestare attenzione agli spigoli della batteria.
--	--

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

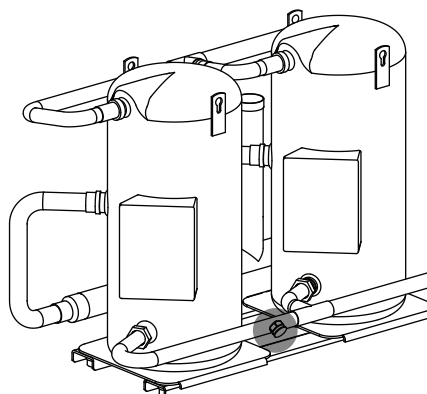
	IMPORTANTE! Non utilizzare l'unità se il livello dell'olio nel compressore è basso.
---	---

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.9.1.4 Ispezione e lavaggio degli scambiatori a fascio tubiero


PERICOLO!

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

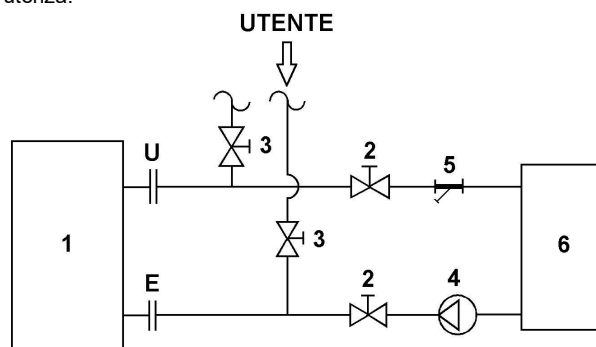
Gli scambiatori a piastre non sono soggetti a sporcamento in condizioni nominali di utilizzo.

Le temperature di lavoro dell'unità, la velocità dell'acqua nei canali, l'adeguata finitura della superficie di trasferimento del calore minimizzano lo sporcamento dello scambiatore.

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. L'eventuale morchia che viene a formarsi nell'impianto dell'acqua, la sabbia non intercettabile dal filtro e le condizioni di estrema durezza dell'acqua utilizzata o la concentrazione dell'eventuale soluzione anticongelante, possono sporcare lo scambiatore, penalizzando l'efficienza dello scambio termico. In tal caso è necessario lavare lo scambiatore con adeguati detergenti chimici, predisponendo l'impianto già esistente con adeguate prese di carico e scarico.

Si deve utilizzare un serbatoio contenente dell'acido leggero, 5% di acido fosforico o se lo scambiatore deve essere pulito frequentemente, 5% di acido ossalico. Il liquido detergente deve essere fatto circolare dentro lo scambiatore a una portata almeno 1,5 volte quella nominale di lavoro.

Con una prima circolazione del detergente si effettua la pulizia di massima, successivamente, con detergente pulito, si effettua la pulizia definitiva. Prima di rimettere in funzione il sistema si deve risciacquare abbondantemente con acqua per eliminare ogni traccia di acido e si deve sfiatare l'aria dall'impianto, eventualmente riavviando la pompa dell'utenza.



1. TCCEY-THCEY;
2. Rubinetto ausiliario;
3. Saracinesca d'intercettazione;
4. Pompa di lavaggio;
5. Filtro;
6. Serbatoio dell'acido.

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.

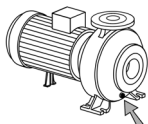
Una eventuale integrazione dell'olio può essere fatta dopo aver eseguito la messa in vuoto dei compressori, utilizzando la presa di pressione situata sull'aspirazione. Per la quantità e il tipo di olio bisogna far riferimento alla targa adesiva del compressore o rivolgersi al centro assistenza RHOSS.

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 poliuretanica 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 riciclata 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:	verificarne 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:	verificarne il corretto funzionamento ed eventualmente sostituire.
5 - IL COMPRESSORE SI ARRESTA:	
Cattivo funzionamento del pressostato di alta pressione:	verificarne 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 frigorigeno 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:	verificarne 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 frigorigeno:	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.

A1 DATI TECNICI

Modello TCCETY		233	238	245	250	260	265
Potenza frigorifera nominale (*)	kW	32,5	38,8	44,2	51,3	59,2	64
EER		2,38	2,58	2,53	2,43	2,41	2,38
Potenza frigorifera nominale (*) (°) EN 14511	kW	32,3	38,5	43,9	51	58,9	63,7
EER (*) (°) EN 14511		2,61	2,77	2,7	2,73	2,67	2,6
SEER EN 14825		4,54	4,54	4,56	4,51	4,53	4,57
Potenza sonora (****) (*)	dB(A)	82	82	83	85	85	85
Compressore Scroll/gradini	n°	2/2	2/2	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuiti	n°	1	1	1	1	1	1
Ventilatori	n° x kW	1x2,08	1x2,08	1x2,1	2x2,15	2x2,23	2x2,23
Portata nominale ventilatori	m³/h	13000	13000	13000	26000	26000	26000
Prevalenza statica utile massima ventilatori	Pa	250	250	250	250	250	250
Scambiatore	Tipo	Piastre					
Portata nominale scambiatore lato acqua (*)	m³/h	5,6	6,7	7,6	8,8	10,2	11
Perdite di carico nominali scambiatore lato acqua (*)	kPa	28	56	32	32	33	31
Prevalenza residua P1 (*)	kPa	138	107	127	123	117	115
Prevalenza residua P2 (*)	kPa	224	190	210	205	199	198
Prevalenza residua ASP1 (*)	kPa	138	107	127	123	117	115
Prevalenza residua ASP2 (*)	kPa	224	190	210	205	199	198
Contenuto acqua serbatoio (ASP1/ASP2)	l	150	150	150	150	150	150
Potenzialità termica nominale RC100 (±)	kW	40,3	46,9	54,4	65	71,8	81,1
Portata / perdita di carico nominale RC100 (±)	m³/h/kPa	6,9/45	8,1/59	9,4/46	11,2/49	12,3/46	13,9/47
Potenzialità termica nominale DS (±)	kW	10	11,1	12,2	14,1	16,3	17
Portata / perdita di carico nominale DS (±)	m³/h/kPa	0,9/5	1/6	1/5	1,2/6	1,4/6	1,5/6
Carica refrigerante R410A	Kg	11	11	17	12	13	13
Carica olio totale compressori	Kg	3,3	5,4	5,4	5,4	5,4	6,8
Dati elettrici		233	238	245	250	260	265
Potenza assorbita (*) (■)	kW	13,7	15	17,5	21,1	24,5	26,9
Potenza assorbita pompa (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,04/1,73	1,04/1,73	1,04/1,73	1,04/1,73	1,04/1,73	1,04/1,73
Alimentazione elettrica di potenza	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50					
Alimentazione elettrica ausiliaria	V-ph-Hz	230 – 1+N – 50					
Corrente nominale (■)	A	21	25	28	33	39	43
Corrente massima (■)	A	31,2	34,4	36,5	45,3	49,2	58,1
Corrente di spunto (■)	A	90,8	120,4	122,5	129,2	130,8	225,8
Corrente di spunto con SFS (■)	A	61,6	80	82,1	88,8	90,4	123,3
Corrente assorbita pompa (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	A	1,86/3,15	1,86/3,15	1,86/3,15	1,86/3,15	1,86/3,15	1,86/3,15
Dimensioni		233	238	245	250	260	265
Altezza (a)	mm	1920	1920	1920	1920	1920	1920
Larghezza (b)	mm	870	870	870	870	870	870
Lunghezza (c)	mm	2650	2650	2650	2650	2650	2650
Attacchi ingresso / uscita scambiatore e RC100	Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Attacchi ingresso / uscita DS	Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Peso	kg	820	820	850	885	890	890

(*) Alle seguenti condizioni: temperatura aria ingresso condensatore 35°C; temperatura acqua refrigerata 7°C; differenziale di temperatura all'evaporatore 5 K; fattore di incrostazione pari a 0.35x10⁻⁴ m² K/W.

(****) Livello di potenza sonora in dB(A) sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 9614 ed Eurovent 8/1. Il dato di rumore si riferisce alle unità senza elettropompa.

(±) Potenzialità termica recuperatore. Condizioni riferite all'unità funzionante con temperatura dell'acqua refrigerata 7°C, differenziale di temperatura all'evaporatore di 5 K, temperatura acqua calda prodotta pari a 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **N.B.** Nelle pompe di calore in funzionamento invernale con DS attivo la potenza termica disponibile va diminuita della quota parte fornita al dessurriscaldatore.

(■) Valore di potenza assorbita/corrente assorbita senza elettropompa.

La corrente di spunto si riferisce alle condizioni più gravose di funzionamento dell'unità.

(°) Dati calcolati in conformità alla norma EN 14511 alle condizioni nominali.

I valori di carica refrigerante sono indicativi. Fare riferimento alla targa matricola.

SEER - Efficienza energetica stagionale: raffrescamento a bassa temperatura (Regolamento (UE) 2016/2281) I valori di carica refrigerante sono indicativi. Fare riferimento alla targa matricola.

Modello TCCETY		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Potenza frigorifera nominale (*)	kW	70,3	79,5	88	101,2	114,5	126	143	161
EER		2,6	2,67	2,63	2,5	2,68	2,68	2,64	2,67
Potenza frigorifera nominale (*) (°) EN 14511	kW	69,9	79,1	87,5	100,6	113,9	125,3	142,3	160,2
EER (*) (°) EN 14511		2,83	2,89	2,81	2,71	2,9	2,87	2,86	2,86
SEER EN 14825		4,59	4,53	4,54	4,54	4,58	4,48	4,56	4,47
Potenza sonora (****) (*)	dB(A)	85	85	86	88	88	88	89	89
Compressore Scroll/gradini	n°	2/3	2/2	2/3	2/3	2/3	2/2	2/3	2/2
Circuiti	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Ventilatori	n° x kW	2x2,13	2x2,13	2x2,32	3x2,33	3x2,12	3x2,16	4x2,25	4x2,25
Portata nominale ventilatori	m³/h	26000	26000	27000	39000	39000	39000	52000	52000
Prevalenza statica utile massima ventilatori	Pa	250	250	250	250	250	250	250	250
Scambiatore	Tipo	Piastre							
Portata nominale scambiatore lato acqua (*)	m³/h	12,1	13,7	15,1	17,4	19,7	21,7	24,6	27,7
Perdite di carico nominali scambiatore lato acqua (*)	kPa	42	37	45	47	42	51	49	51
Prevalenza residua P1 (*)	kPa	134	129	119	110	106	89	140	122
Prevalenza residua P2 (*)	kPa	254	246	247	237	232	214	270	249
Prevalenza residua ASP1 (*)	kPa	131	125	117	108	103	86	136	116
Prevalenza residua ASP2 (*)	kPa	251	242	245	235	229	210	265	243
Contenuto acqua serbatoio (ASP1/ASP2)	l	250	250	250	250	450	450	450	450
Potenzialità termica nominale RC100 (±)	kW	92	104	116	134	150	165	187	211
Portata / perdita di carico nominale RC100 (±)	m³/h/kPa	15,8/45	17,9/59	19,9/46	23/47	25,8/48	28,4/47	32,2/47	36,3/48
Potenzialità termica nominale DS (±)	kW	18	21	25	28	32	35	40	45
Portata / perdita di carico nominale DS (±)	m³/h/kPa	1,5/3	1,8/3	2,1/5	2,4/3	2,8/2	3/4	3,4/3	3,9/3
Carica refrigerante R410A	Kg	17	18	22	23	29	37	38	39
Carica olio totale compressori	Kg	6,8	5,0	5,0	7,4	7,4	9,8	9,8	9,8
Dati elettrici		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Potenza assorbita (*) (■)	kW	27	29,7	33,5	40,5	42,7	47	54,2	60,4
Potenza assorbita pompa (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/3	1,5/3	1,5/3	1,5/3	2,2/4	2,2/4
Alimentazione elettrica di potenza	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50							
Alimentazione elettrica ausiliaria	V-ph-Hz	230 – 1+N – 50							
Corrente nominale (■)	A	47,3	51,9	54,0	67,6	77,6	84,5	95,0	106,6
Corrente massima (■)	A	63,6	62,2	70,7	86,2	94,7	105,8	124,6	139
Corrente di spunto (■)	A	231,3	207,5	246,5	249,9	270,5	269,5	389,9	404,3
Corrente di spunto con SFS (■)	A	132,9	138,7	147,2	162,7	186,1	185,5	204,3	273,9
Corrente assorbita pompa (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3	3,2/6,3	3,2/6,3	4,5/7,6	4,5/7,6
Dimensioni		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Altezza (a)	mm	1920	1920	1920	1920	2320	2320	2320	2320
Larghezza (b)	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Lunghezza (c)	mm	3650	3650	3650	3650	4450	4450	4450	4450
Attacchi ingresso / uscita scambiatore e RC100	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC
Attacchi ingresso / uscita DS	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC
Peso	kg	1120	1290	1330	1395	1610	1665	1740	1750

(*) Alle seguenti condizioni: temperatura aria ingresso condensatore 35°C; temperatura acqua refrigerata 7°C; differenziale di temperatura all'evaporatore 5 K; fattore di incrostazione pari a 0.35x10⁻⁴ m² K/W.

(****) Livello di potenza sonora in dB(A) sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 9614 ed Eurovent 8/1. Il dato di rumore si riferisce alle unità senza elettropompa.

(±) Potenzialità termica recuperatore. Condizioni riferite all'unità funzionante con temperatura dell'acqua refrigerata 7°C, differenziale di temperatura all'evaporatore di 5 K, temperatura acqua calda prodotta pari a 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **N.B.** Nelle pompe di calore in funzionamento invernale con DS attivo la potenza termica disponibile va diminuita della quota parte fornita al dessurriscaldatore.

(■) Valore di potenza assorbita/corrente assorbita senza elettropompa.

La corrente di spunto si riferisce alle condizioni più gravose di funzionamento dell'unità.

(°) Dati calcolati in conformità alla norma EN 14511 alle condizioni nominali.

I valori di carica refrigerante sono indicativi. Fare riferimento alla targa matricola.

SEER - Efficienza energetica stagionale: raffrescamento a bassa temperatura (Regolamento (UE) 2016/2281) I valori di carica refrigerante sono indicativi. Fare riferimento alla targa matricola.

Modello THCETY		233	238	245	250	260	265
Potenza frigorifera nominale (*)	kW	32,5	38,8	42,6	50,6	58,2	61,9
EER		2,36	2,55	2,46	2,38	2,37	2,3
Potenza frigorifera nominale (*) (°) EN 14511	kW	32,3	38,5	42,3	50,3	57,8	61,6
EER (*) (°) EN 14511		2,59	2,73	2,63	2,68	2,62	2,52
SEER EN 14825		4,43	4,46	4,51	4,43	4,5	4,51
Potenza sonora (****) (*)	dB(A)	82	82	83	85	85	85
Potenza termica nominale (**)	kW	37,5	41,7	47,8	55,8	62,2	67,9
COP		2,72	2,76	2,79	2,62	2,66	2,59
Potenza TERMICA nominale (**) (°) EN 14511	kW	37,7	42,1	48,1	56,2	62,5	68,3
COP EN 14511		3	3	3,01	2,96	2,97	2,86
SCOP EN 14825		3,52	3,27	3,86	3,52	3,46	3,57
Compressore Scroll/gradini	n°	2/2	2/2	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuiti	n°	1	1	1	1	1	1
Ventilatori	n° x kW	1x2,08	1x2,08	1x2,1	2x2,15	2x2,23	2x2,23
Portata nominale ventilatori	m³/h	13000	13000	13000	26000	26000	26000
Prevalenza statica utile massima ventilatori	Pa	250	250	250	250	250	250
Scambiatore	Tipo	Piastre					
Portata nominale scambiatore lato acqua (*)	m³/h	5,6	6,7	7,3	8,7	10	10,7
Perdite di carico nominali scambiatore lato acqua (*)	kPa	39	66	42	42	43	41
Prevalenza residua P1 (*)	kPa	124	94	115	110	104	102
Prevalenza residua P2 (*)	kPa	209	177	197	192	187	185
Prevalenza residua ASP1 (*)	kPa	124	94	115	110	104	102
Prevalenza residua ASP2 (*)	kPa	209	177	197	192	187	185
Contenuto acqua serbatoio (ASP1/ASP2)	l	150	150	150	150	150	150
Potenzialità termica nominale RC100 (±)	kW	40,3	46,9	54,4	65	71,8	81,1
Portata / perdita di carico nominale RC100 (±)	m³/h/kPa	6,9/45	8,1/59	9,4/46	11,2/49	12,3/46	13,9/47
Potenzialità termica nominale DS (±)	kW	10	11,1	12,2	14,1	16,3	17
Portata / perdita di carico nominale DS (±)	m³/h/kPa	0,9/5	1/6	1/5	1,2/6	1,4/6	1,5/6
Carica refrigerante R410A	Kg	11	11	15	12	13	13
Carica olio totale compressori	Kg	3,3	5,4	5,4	5,4	5,4	6,8
Dati elettrici		233	238	245	250	260	265
Potenza assorbita in funzionamento estivo (*) (■)	kW	13,8	15,2	17,3	21,2	24,5	26,9
Potenza assorbita in funzionamento invernale (**) (■)	kW	13,8	15,1	17,1	21,3	23,4	26,2
Potenza assorbita pompa (P1/ASP1)/(P2/ASP2)	kW	1,04/1,73	1,04/1,73	1,04/1,73	1,04/1,73	1,04/1,73	1,04/1,73
Alimentazione elettrica di potenza	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50					
Alimentazione elettrica ausiliaria	V-ph-Hz	230 – 1+N – 50					
Corrente nominale (■)	A	21,8	25,4	28,1	33,9	39,0	43,3
Corrente massima (■)	A	31,2	34,4	36,5	45,3	49,2	58,1
Corrente di spunto (■)	A	90,8	120,4	122,5	129,2	130,8	225,8
Corrente di spunto con SFS (■)	A	61,6	80	82,1	88,8	90,4	123,3
Corrente assorbita pompa (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	A	1,86/3,15	1,86/3,15	1,86/3,15	1,86/3,15	1,86/3,15	1,86/3,15
Dimensioni		233	238	245	250	260	265
Altezza (a)	mm	1920	1920	1920	1920	1920	1920
Larghezza (b)	mm	870	870	870	870	870	870
Lunghezza (c)	mm	2650	2650	2650	2650	2650	2650
Attacchi ingresso / uscita scambiatore e RC100	Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Attacchi ingresso / uscita DS	Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Peso	kg	840	840	875	910	910	910

(*) Alle seguenti condizioni: temperatura aria ingresso condensatore 35°C; temperatura acqua refrigerata 7°C; differenziale di temperatura all'evaporatore 5 K; fattore di incrostazione pari a 0.35x10-4 m2 K/W.

(**) Alle seguenti condizioni: Temperatura aria ingresso evaporatore 7°C B.S., 6°C B.U.; temperatura acqua calda 45°C; differenziale di temperatura al condensatore 5 K; fattore di incrostazione pari a 0.35x10-4 m2 K/W.

(****) Livello di potenza sonora in dB(A) sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 9614 ed Eurovent 8/1. Il dato di rumore si riferisce alle unità senza elettropompa.

(±) Potenzialità termica recuperatore. Condizioni riferite all'unità funzionante con temperatura dell'acqua refrigerata 7°C, differenziale di temperatura all'evaporatore di 5 K, temperature acqua calda prodotta pari a 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **N.B.** Nelle pompe di calore in funzionamento invernale con DS attivo la potenza termica disponibile va diminuita della quota parte fornita al dessurriscaldatore.
(■) Valore di potenza assorbita/corrente assorbita senza elettropompa.

La corrente di spunto si riferisce alle condizioni più gravose di funzionamento dell'unità.

(°) Dati calcolati in conformità alla norma EN 14511 alle condizioni nominali.

I valori di carica refrigerante sono indicativi. Fare riferimento alla targa matricola.

SEER - Efficienza energetica stagionale: raffrescamento a bassa temperatura (Regolamento (UE) 2016/2281) I valori di carica refrigerante sono indicativi. Fare riferimento alla targa matricola.
SCOP - Efficienza energetica stagionale: riscaldamento a bassa temperatura in clima Average (Regolamento (UE) N. 811/2013 e N. 813/2013)

Modello THCETY		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Potenza frigorifera nominale (*)	kW	69,4	77,7	85,2	99,3	111	123,8	141,3	159,8
EER		2,55	2,62	2,54	2,45	2,62	2,63	2,59	2,62
Potenza frigorifera nominale (*) (°) EN 14511	kW	69,1	77,4	84,9	98,9	110,6	123,4	140,8	159,3
EER (*) (°) EN 14511		2,79	2,85	2,74	2,68	2,86	2,83	2,82	2,82
SEER EN 14825		4,52	4,47	4,39	4,46	4,46	4,39	4,44	4,35
Potenza sonora (****) (*)	dB(A)	85	85	86	88	88	88	89	89
Potenza termica nominale (**)	kW	79	86	96	111	122	139	157	175
COP		2,94	3,06	2,94	2,86	2,93	3,04	2,93	2,95
Potenza TERMICA nominale (**) (°) EN 14511	kW	79,4	86,3	96,4	111,5	122,5	139,6	157,6	175,6
COP EN 14511		3,23	3,36	3,18	3,16	3,21	3,3	3,21	3,2
SCOP EN 14825		3,71	4,12	3,66	3,58	3,67	4,05	3,63	3,93
Compressore Scroll/gradini	n°	2/3	2/2	2/3	2/3	2/3	2/2	2/3	2/2
Circuiti	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Ventilatori	n° x kW	2x2,13	2x2,13	2x2,32	3x2,33	3x2,12	3x2,16	4x2,25	4x2,25
Portata nominale ventilatori	m³/h	26000	26000	27000	39000	39000	39000	52000	52000
Prevalenza statica utile massima ventilatori	Pa	250	250	250	250	250	250	250	250
Scambiatore	Tipo	Piastre							
Portata nominale scambiatore lato acqua (*)	m³/h	11,9	13,4	14,7	17,1	19,1	21,3	24,3	27,5
Perdite di carico nominali scambiatore lato acqua (*)	kPa	31	26	33	32	31	34	34	33
Prevalenza residua P1 (*)	kPa	135	132	127	119	112	96	143	124
Prevalenza residua P2 (*)	kPa	253	248	255	245	237	219	270	250
Prevalenza residua ASP1 (*)	kPa	131	127	125	116	109	92	137	118
Prevalenza residua ASP2 (*)	kPa	249	243	253	243	233	215	265	244
Contenuto acqua serbatoio (ASP1/ASP2)	l	250	250	250	250	450	450	450	450
Potenzialità termica nominale RC100 (±)	kW	92	102	113	132	146	163	185	210
Portata / perdita di carico nominale RC100 (±)	m³/h/kPa	15,8/45	17,5/59	19,4/46	22,7/47	25,1/48	28/47	31,8/47	36,1/48
Potenzialità termica nominale DS (±)	kW	17	19	22	26	28	32	36	41
Portata / perdita di carico nominale DS (±)	m³/h/kPa	1,5/2	1,6/3	1,9/4	2,2/3	2,4/3	2,8/3	3,1/3	3,5/3
Carica refrigerante R410A	Kg	17	18	22	23	29	37	38	39
Carica olio totale compressori	Kg	6,8	5,0	5,0	7,4	7,4	9,8	9,8	9,8
Dati elettrici		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Potenza assorbita in funzionamento estivo (*) (■)	kW	27,2	29,6	33,5	40,5	42,3	47,1	54,6	61,1
Potenza assorbita in funzionamento invernale (**) (■)	kW	26,9	28,1	32,7	38,8	41,6	45,7	53,7	59,4
Potenza assorbita pompa (P1/ASP1)/(P2/ASP2)	kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/3	1,5/3	1,5/3	1,5/3	2,2/4	2,2/4
Alimentazione elettrica di potenza	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50							
Alimentazione elettrica ausiliaria	V-ph-Hz	230 – 1+N – 50							
Corrente nominale (■)	A	47,6	51,8	53,4	67,0	77,1	84,6	95,7	107,8
Corrente massima (■)	A	63,6	62,2	70,7	86,2	94,7	105,8	124,6	139
Corrente di spunto (■)	A	231,3	207,5	246,5	249,9	270,5	269,5	389,9	404,3
Corrente di spunto con SFS (■)	A	132,9	138,7	147,2	162,7	186,1	185,5	204,3	273,9
Corrente assorbita pompa (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3	3,2/6,3	3,2/6,3	4,5/7,6	4,5/7,6
Dimensioni		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Altezza (a)	mm	1920	1920	1920	1920	2320	2320	2320	2320
Larghezza (b)	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Lunghezza (c)	mm	3650	3650	3650	3650	4450	4450	4450	4450
Attacchi ingresso / uscita scambiatore e RC100	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC
Attacchi ingresso / uscita DS	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC
Peso	kg	1175	1350	1390	1460	1680	1745	1825	1845

(*) Alle seguenti condizioni: temperatura aria ingresso condensatore 35°C; temperatura acqua refrigerata 7°C; differenziale di temperatura all'evaporatore 5 K; fattore di incrostazione pari a 0.35x10-4 m2 K/W.

(**) Alle seguenti condizioni: Temperatura aria ingresso evaporatore 7°C B.S., 6°C B.U.; temperatura acqua calda 45°C; differenziale di temperatura al condensatore 5 K; fattore di incrostazione pari a 0.35x10-4 m2 K/W.

(****) Livello di potenza sonora in dB(A) sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 9614 ed Eurovent 8/1. Il dato di rumore si riferisce alle unità senza elettropompa.

(±) Potenzialità termica recuperatore. Condizioni riferite all'unità funzionante con temperatura dell'acqua refrigerata 7°C, differenziale di temperatura all'evaporatore di 5 K, temperature acqua calda prodotta pari a 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **N.B.** Nelle pompe di calore in funzionamento invernale con DS attivo la potenza termica disponibile va diminuita della quota parte fornita al dessurriscaldatore.
(■) Valore di potenza assorbita/corrente assorbita senza elettropompa.

La corrente di spunto si riferisce alle condizioni più gravose di funzionamento dell'unità.

(°) Dati calcolati in conformità alla norma EN 14511 alle condizioni nominali.

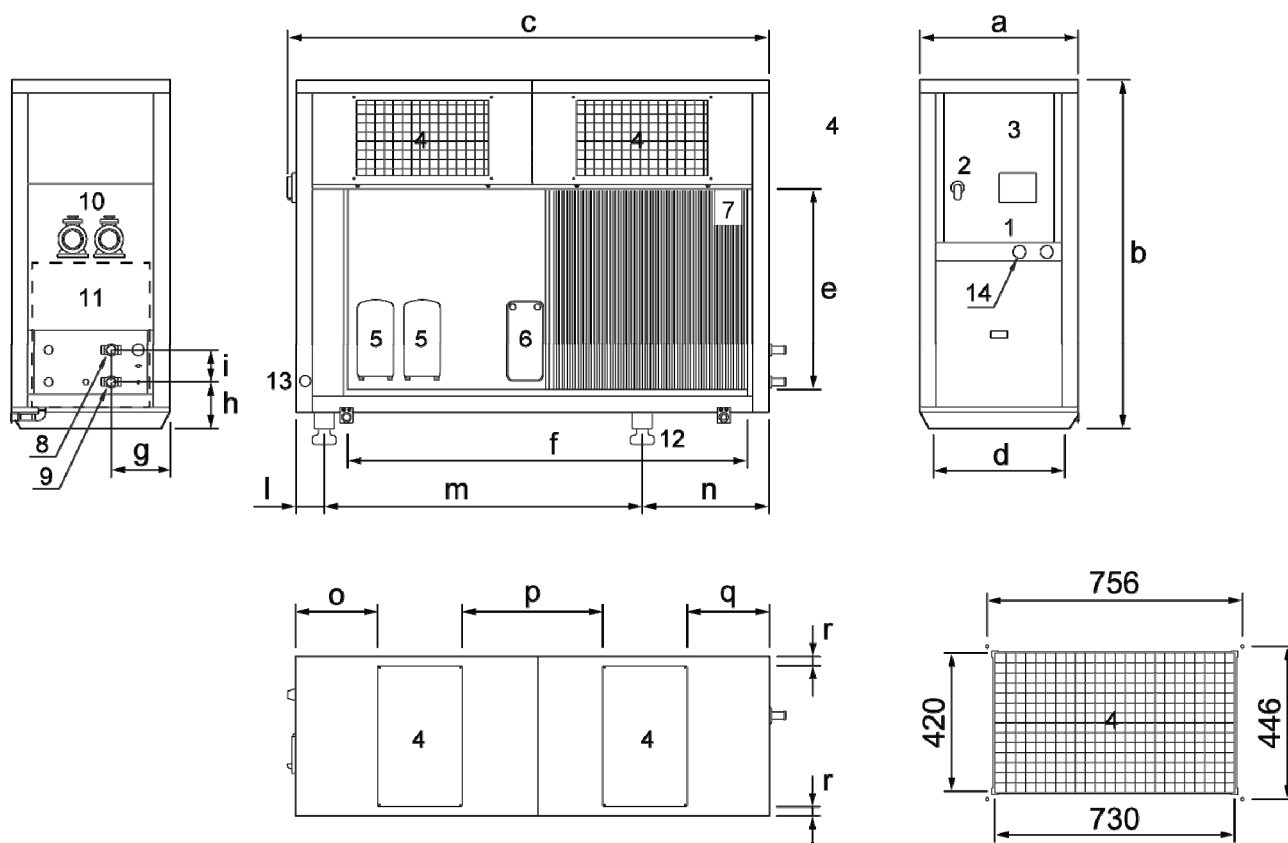
I valori di carica refrigerante sono indicativi. Fare riferimento alla targa matricola.

SEER - Efficienza energetica stagionale: raffrescamento a bassa temperatura (Regolamento (UE) 2016/2281) I valori di carica refrigerante sono indicativi. Fare riferimento alla targa matricola.

SCOP - Efficienza energetica stagionale: riscaldamento a bassa temperatura in clima Average (Regolamento (UE) N. 811/2013 e N. 813/2013)

A2 DIMENSIONI ED INGOMBRI

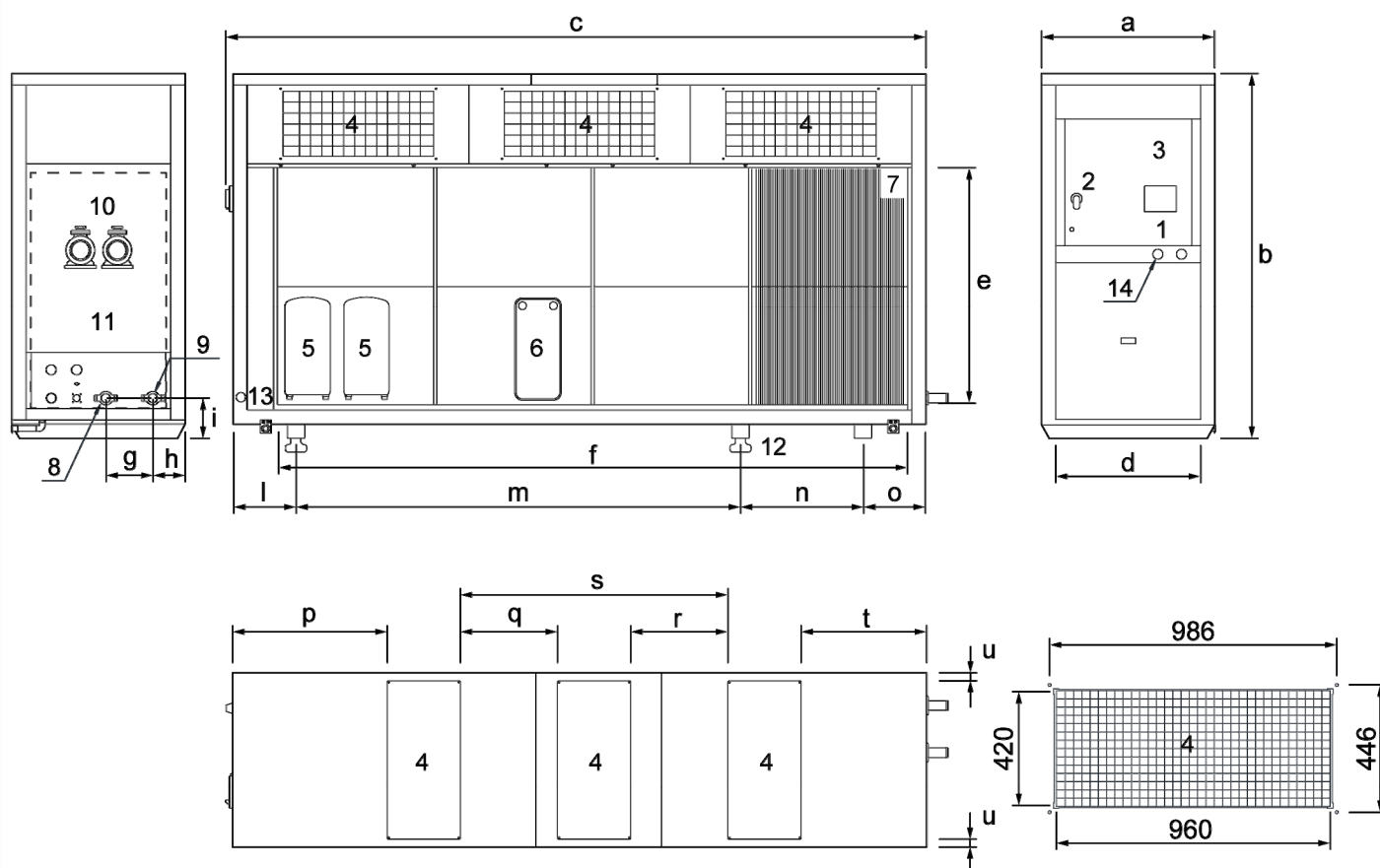
TCCETY-THCETY 233÷265



- 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)

TCCETY-THCETY		233	238	245	250	260	265
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

TCCEY-THCETY 270÷2160



- 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)

TCCEY-THCETY		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
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

INDEX

Italiano	pagina	4
English	page	29
Français	page	54
Deutsch	Seite	79
Español	página	104

I	SECTION I : USER	36
I.1	Versions available.....	36
I.2	Machine identification.....	36
I.3	Declared conditions of use	36
I.4	AdaptiveFunction Plus	37
I.5	Functioning limits	38
I.6	Warnings regarding potentially toxic substances	39
I.7	Residual risks and hazards that cannot be eliminated.....	40
I.8	PED Categories of Pressure Components.....	40
I.9	Description of commands and controls.....	40
I.9.1	Isolation master switch.....	40
I.9.2	High and low pressure switches.....	40
I.9.3	High and low pressure gauges (GM accessory).....	40
II	SECTION II :: INSTALLATION AND MAINTENANCE	41
II.1	Structural features	41
II.1.1	Available installations.....	41
II.1.2	Electrical Control Board.....	41
II.2	Accessories.....	42
II.2.1	Factory Fitted Accessories.....	42
II.2.2	Accessories supplied separately.....	43
II.3	Transport - Handling and storage.....	43
II.4	Installation	43
II.4.1	Installation site requirements	43
II.4.2	Indoor installation.....	43
II.4.3	Clearance and positioning	44
II.4.4	Reduction of unit's noise level.....	44
II.5	Electrical connections	45
II.6	Water connections	45
II.6.1	Connection to the system	45
II.6.2	Hydraulic data.....	46
II.6.3	Protection from corrosion.....	46
II.6.4	Protecting the unit from frost.....	46
II.6.5	Heat Recovery System.....	47
II.6.6	System suggestions.....	48
II.7	Start-up procedure	50
II.7.2	General Unit Conditions.....	50
II.8	Instructions for fine tuning and general regulation	53
II.8.1	Calibration of safety and control devices	53
II.8.2	Operation of components.....	53
II.9	Maintenance	54
II.9.1	Routine maintenance.....	54
II.9.2	Special maintenance.....	55
II.9.3	Repairing and replacing components.....	56
II.10	Dismantling the unit.....	56
II.10.1	ENVIRONMENTAL LABELLING OF PACKAGING	57
II.11	Troubleshooting	58

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.

REFERENCE STANDARDS

UNI EN ISO 12100	Safety of machinery - General design principles - Risk assessment and reduction of risk.
UNI EN ISO 13857	Safety of machinery - Safety distances to prevent reaching danger zones with upper and lower limbs.
UNI EN 563	Safety of machinery. Temperature of contact surfaces. Ergonomic data to establish limit values for temperatures of hot surfaces.
UNI EN 1050	Safety of machinery. Principles of risk assessment.
UNI 10893	Product technical documentation. User instructions
EN 13133	Brazing. Qualification des braseurs en brasure fort.
EN 13133	Brazing. Essais destructifs des assemblages réalisés en brasure fort
EN 13133	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Basic requirements, definitions, classification and selection criteria.
EN 13133	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Design, construction, testing, installing, marking and documentation.
CEI EN 60335-1	Safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements
UNI EN ISO 9614	Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity
EN 13133	Compatibilité électromagnétique – Normes génériques sur l'émission Partie 1: Environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère
EN 61000	Compatibilité électromagnétique (EMC)

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
C	Cooling only
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
2	38
2	45
2	50
2	60
2	65
2	70
2	80
2	90
2	100
2	115
2	130
2	145
2	160

(*) 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.

Tank & Pump:

ASP1 – Installation with pump and water buffer tank.

ASP2 – Installation with increased static pressure pump and water buffer tank.

ASDP1 – Installation with double pump, including an automatically activated pump in stand-by and storage.

ASDP2 – Installation with increased static pressure double pump, including an automatically activated pump in stand-by and storage.

In addition to what is supplied with the Pump accessory, the unit also includes: inertial storage tank in delivery (150 l for models 233-265; 250 l for models 270 ÷ 2100, 450 l for models 2115 ÷ 2160), valve of breather, water drain valve, connection for electric resistance.

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

TCCETY units are air cooled packaged water chillers with high efficiency Plug-Fan centrifugal fans.

The THCETY 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 chilled water is required (TCCETY) or hot and chilled (THCETY), 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 **ADAPTIVEFUNCTION PLUS**

The new AdaptiveFunction Plus adaptive control logic is an exclusive RHOSS S.p.a. that is the result of a long period of collaboration with the University of Padua. The various algorithm processing and development operations were implemented and tested on the new Y-PACK C-PF range in the R&D Laboratory of RHOSS S.p.a. by means of numerous test campaigns.

Objectives

- To always guarantee optimal unit operation in the system in which it is installed. Evolved adaptive logic.
- Obtaining the best performance from a chiller in terms of energy efficiency at full and partial capacities. Low consumption chiller.

Operating logic

In general, the actual control logics on chillers/heat pumps do not consider the features of the system in which the units are installed; they usually control the return water temperature and there aim is to guarantee the operation of the chillers, giving less priority to the system requirements.

The new AdaptiveFunction Plus adaptive logic contrasts these logics with the objective of optimising chiller operation according to the system characteristics and the actual thermal load. The controller regulates the flow water temperature and adjusts itself according to the operating conditions using:

- the information contained in the return and flow water temperature to estimate the load conditions, thanks to a particular mathematical function;
- a special adaptive algorithm that uses this estimate to vary the start-up and switch-off threshold values and position of the compressors; optimised compressor start-up control guarantees maximum precision in the water supplied to the utility, thereby reducing the fluctuation around the Set-point value.

Main functions

Efficiency or Precision

Thanks to the advanced control, the chiller can run on two different control settings in order to obtain the best possible performance in terms of energy efficiency and therefore, significant seasonal savings or high water delivery temperature precision:

1. Low consumption chiller: "Economy" Option

It is known that chillers work at full load for only a very small percentage of their operating time and at partial load for most of the season. Therefore, the power they must supply generally differs from the nominal design power, and partial load operation significantly affects seasonal energy performance and consumption.

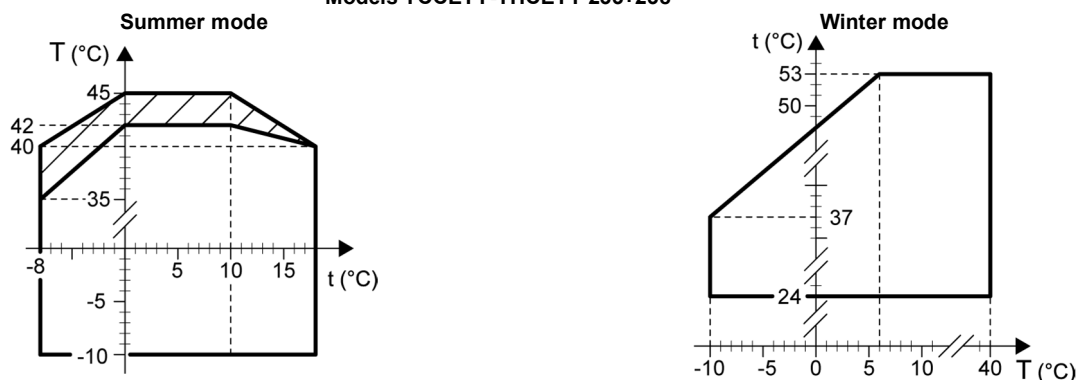
This makes it necessary for the unit to run as efficiently as possible with partial loads. The controller therefore ensures that the water flow temperature is as high as possible (when operating as a chiller) or as low as possible (when operating as a heat pump) whilst being compatible with the thermal loads, which means it shifts, unlike traditional systems. This prevents energy waste associated with the unnecessarily onerous chiller temperature levels being maintained, thereby guaranteeing that the ratio between the power to be supplied and the energy to be used to produce it is always optimised. The right level of comfort is finally available to everyone!

2. High precision: "Precision" option

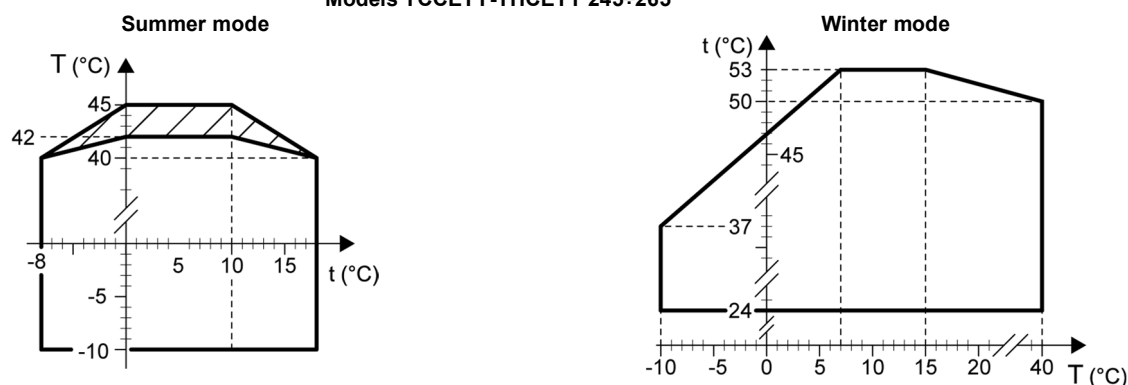
With this operating method, the unit works at a fixed set-point. Therefore, the "Precision" option guarantees precision and reliability in all applications that require a controller that guarantees a more accurate constant water supply temperature, and where particular humidity control is required. However, it is always recommended to use a storage tank with greater system water content in process applications to guarantee high system thermal inertia.

I.5 FUNCTIONING LIMITS

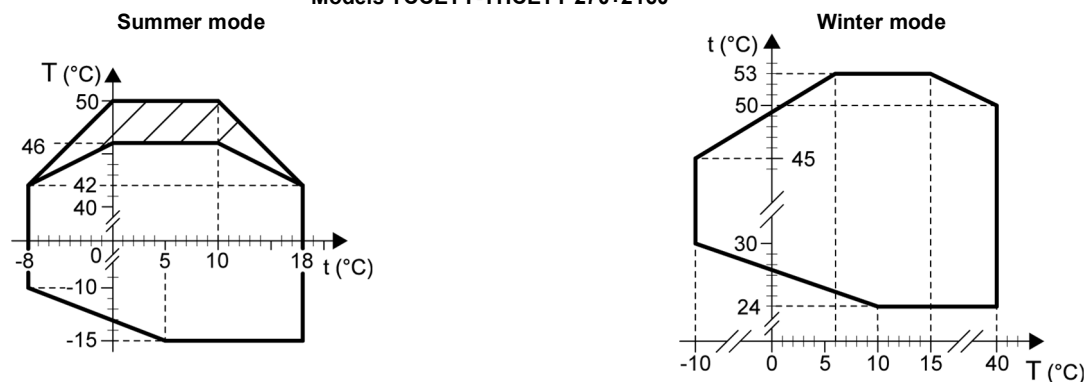
Models TCCETY-THCETY 233÷238



Models TCCETY-THCETY 245÷265



Models TCCETY-THCETY 270÷2160



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 $t(^{\circ}\text{C}) < 5^{\circ}\text{C}$ (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	233 ÷ 265	270 ÷ 2160
Versions	B	T
	Tmax = 42°C (1) (2)	Tmax = 46°C (1) (2)
	Tmax = 45°C (1) (3)	Tmax = 50°C (1) (3)

I.6 WARNINGS REGARDING POTENTIALLY TOXIC SUBSTANCES



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

I.6.1.1 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

I.6.1.2 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.

I.6.1.3 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 HF 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.

I.6.1.4 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.

I.6.1.5 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

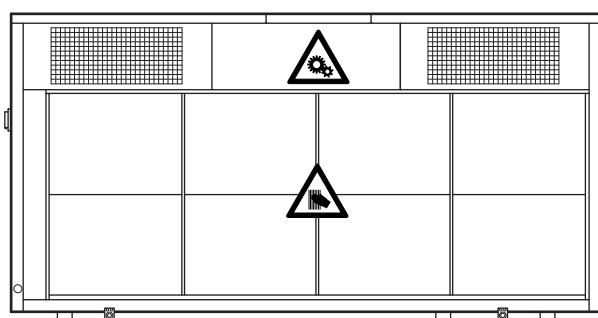
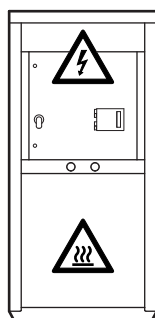
Treat symptoms and carry out support therapy as indicated. Do not administer adrenaline or similar sympathomimetic drugs following exposure, due to the risk of cardiac arrhythmia.

I.7 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 ensuing 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

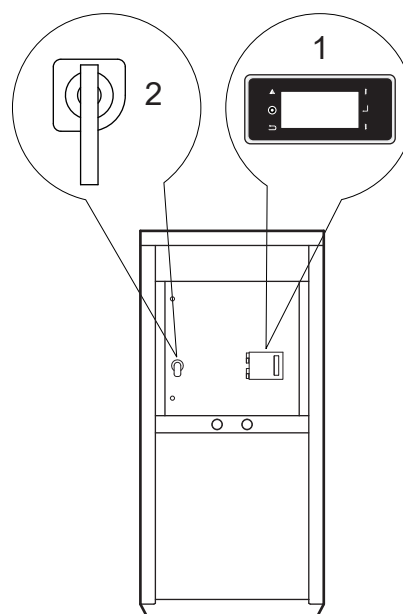
I.8 PED CATEGORIES OF PRESSURE COMPONENTS

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.9 DESCRIPTION OF COMMANDS AND CONTROLS

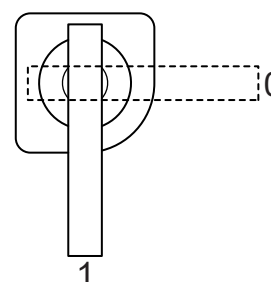
The commands include the user interface panel (ref. 1), the isolation master switch (ref. 2).



I.9.1 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.9.2 High and low pressure switches



DANGER!
The pressure switch is a safety device complaint 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.

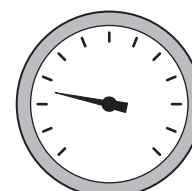
Low pressure switch: monitors so that the pressure on the low side does not drop below a certain value.

I.9.3

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.

Tank & Pump:

ASP1 – Installation with pump and water buffer tank.

ASP2 – Installation with increased static pressure pump and water buffer tank.

ASDP1 – Installation with double pump, including an automatically activated pump in stand-by and storage.

ASDP2 – Installation with increased static pressure double pump, including an automatically activated pump in stand-by and storage.

In addition to what is supplied with the Pump accessory, the unit also includes: inertial storage tank in delivery (150 l for models 233-265; 250 l for models 270 + 2100, 450 l for models 2115 + 2160) , valve of breather, water drain valve, connection for electric resistance.

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, ASDP1- ASDP2 installations);
 - automatic activation of the pump in standby in the event of an alarm (DP1-DP2, ASDP1-ASDP2 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/S�AVE 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.
 ASP1 – Installation with pump and water buffer tank.
 ASP2 – Installation with increased static pressure pump and water buffer tank.
 ASDP1 – Installation with double pump, including an automatically activated pump in stand-by and storage.
 ASDP2 – Installation with increased static pressure double pump, including an automatically activated pump in stand-by and storage.
 INS - Compressor soundproofing with sound-absorbing cover (solution that reduces compressor noise).
 RS – Cooling circuit intake and flow taps.
 DS - Desuperheater Active in summer and winter mode for heat pumps;
 RC100 - Heat recovery unit with 100% recovery. Active in summer and winter mode for heat pumps; Refer to the specific section for more details
 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 (as long as the unit is not disconnected from the power supply).
 RDR - Antifreeze electric heater for desuperheater / heat recovery (DS or RC100), to prevent the risk of ice formation inside the recovery exchanger when the machine is switched off (as long as the unit is not disconnected from the power supply).
 RAE1 - 27W electric pump antifreeze heater (available with P1-P2-ASP1-ASP2 set ups); this is used as protection against ice forming in the heat exchanger when the machine is switched off (as long as the unit is electrically powered);
 RAE2 - 27W antifreeze electric heater for double motor-driven pumps (available for DP1-DP2-ASDP1-ASDP2 installations); to prevent the water contained in the pump from freezing when the machine is switched off (as long as the unit is not disconnected from the power supply);
 RAS - 300W antifreeze electric heater for water buffer tank (available for ASP1-ASDP1- ASP2-ASDP2 installations); to prevent the risk of ice formation in the water buffer tank when the machine is switched off (as long as the unit is not disconnected from the power supply).
 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/ASP1/AS DP1 - Variable Primary Flow by Rhoss. The accessory includes management via inverter of the primary side pump(s) supplied as optional P1/DP1, ASP1/ASDP1 (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/ASP2/AS DP2 - Variable Primary Flow by Rhoss. The accessory includes management via inverter of the primary side pump(s) supplied as optional P2/DP2, ASP2/ASDP2 (check that the total water content is at least 5lt/kW), the temperature probes and the management software of the chiller
 INV_P1/ DP1/ASP1/ ASDP1 - P1/DP1/ASP1/ASDP1 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/ASP2/ASDP2 - P2/DP2/ASP2/ASDP2 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.

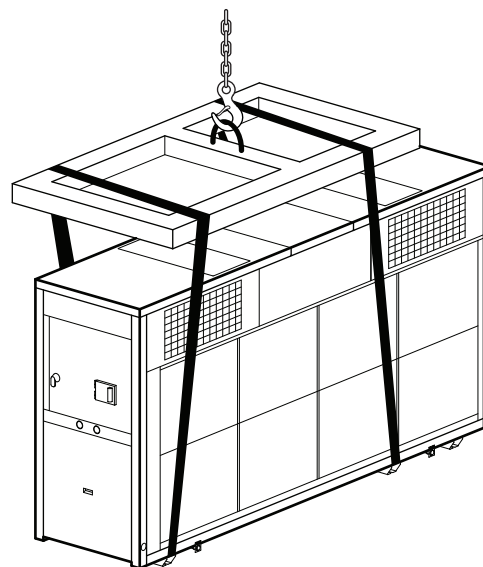
Each unit is supplied complete with:

- 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.

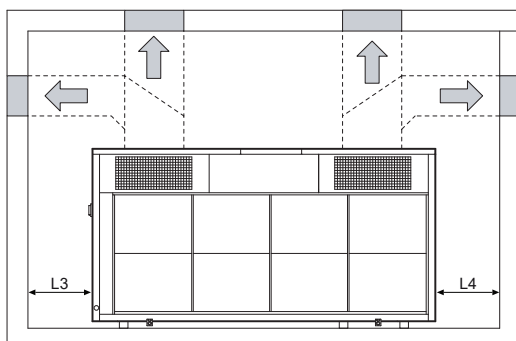
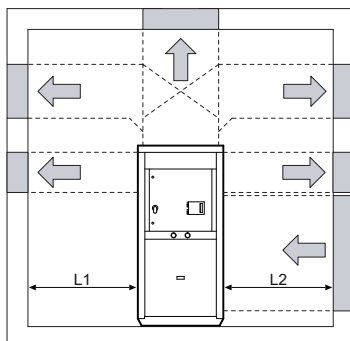
To allow the TCCETY THCETY units to run smoothly it is recommended not to mix the drawn air with the expelled air, therefore it is advisable to channel and expel out of the room where the unit is installed.

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	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	mm ²	6	6
238	mm ²	6	6
245	mm ²	10	10
250+280	mm ²	16	16
290-2100	mm ²	25	16
2115+2130	mm ²	35	16
2145	mm ²	50	25
2160	mm ²	70	35

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.



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.6.2 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
CO2	< 5	ppm
H2S	< 50	ppb
temperatures	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm
Alkalinity (HCO3)	70 ÷ 300	ppm
Electrical Conductivity	10 ÷ 500	µS/cm
Nitrates (NO3)	< 100	ppm

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

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

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.6.5 Heat Recovery System

II.6.5.1 Operation

To recover the heat from the compressor and thus produce hot water, the differential pressure switch PD must give its consent to the electronic board; to achieve this result, the circulating pump P must be active and the water must circulate normally through the recovery heat exchanger.

The electronic board also checks the recovery unit and/or desuperheater outlet temperature so as to guarantee maximum outlet temperature.

II.6.5.2 Installation Precautions



DANGER!

The recovery unit/desuperheater is in direct line with the compressors; therefore, in particular faulty conditions, the internal temperature of the recovery heat exchanger can reach 120°C at a pressure of 2 bar. This could lead to the formation of overheated steam.

Units fitted with a permanent recovery unit or desuperheater in series with the compressor must be used in compliance with the regulations set out by Ministerial Decree 1/12/2004 n.329 and by its technical application specifications (collections R and H).

This law is only valid in Italy, for installation in other countries, please abide by the local laws in force.

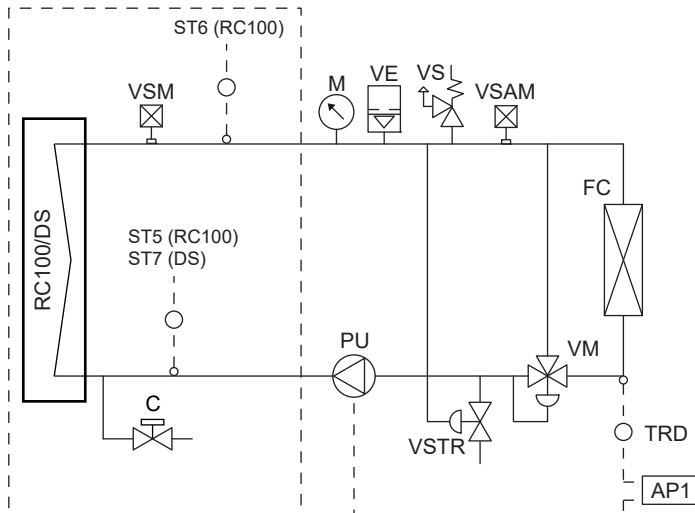
II.6.6 System suggestions

**IMPORTANT!**

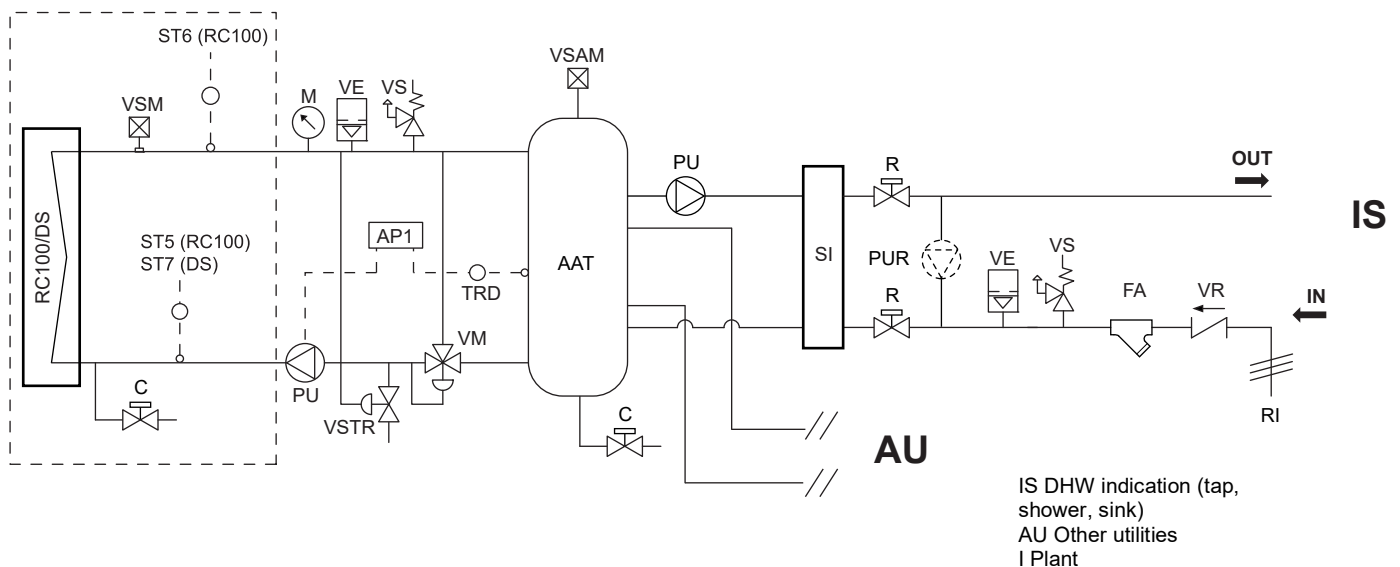
The type of system described below could lead to lime scale forming in the water/refrigerant heat exchanger. We therefore recommend taking suitable steps to limit this phenomenon. When operating as a heat pump, it is advisable to drain the recovery circuit.

Pay particular attention to the operating pressure of the system that must not exceed the plate values on the individual components and must be such to avoid the boiling of the water contained in the recovery unit.

Also ensure, through mixing units, the continuous circulation of water through the heat recovery unit or desuperheater.

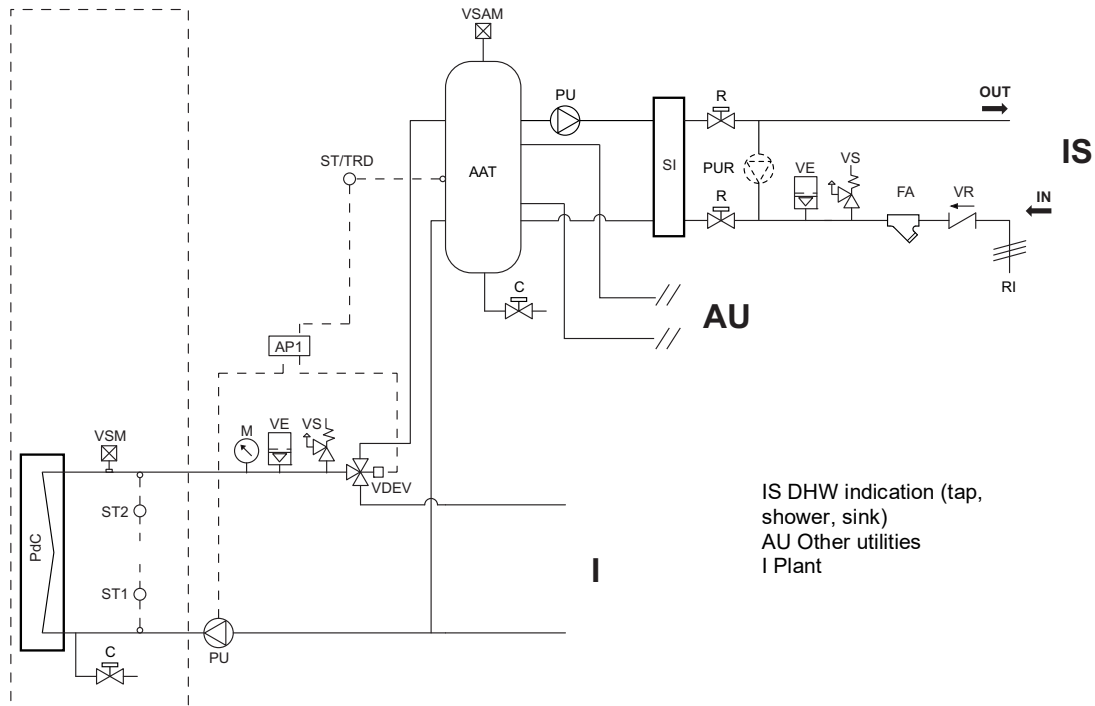
Closed circuit system (for heating, for example)

HP Reversible heat pump unit
 RC100 Recovery unit
 DS - Desuperheater.
 M Pressure gauge
 VS Safety valve
 VE= Expansion vessel
 VSTR Recovery heat drain valve
 VSM = Manual air bleed valve;
 VSAM = Automatic/manual air bleed valve
 AP1 Unit board
 VR Check Valve
 VM 3-way mixing valve
 PU Circulation pump
 VDEV - 3-way diverter valve
 R Cock
 PUR Recirculation loop circulation pump
 FC Fan coil/utility
 UT To use
 RI From the water mains
 ST Temperature probe
 TRD - Recovery activation thermostat by the installer (KTRD - Thermostat with display supplied by Rhoss as a possible accessory)
 FA Water filter
 ST1 Main exchanger inlet temperature probe
 ST2 Main exchanger outlet temperature probe
 ST5 RC100 inlet temperature probe
 ST6 Output temperature probe
 RC100
 ST7 Inlet temperature probe
 DS

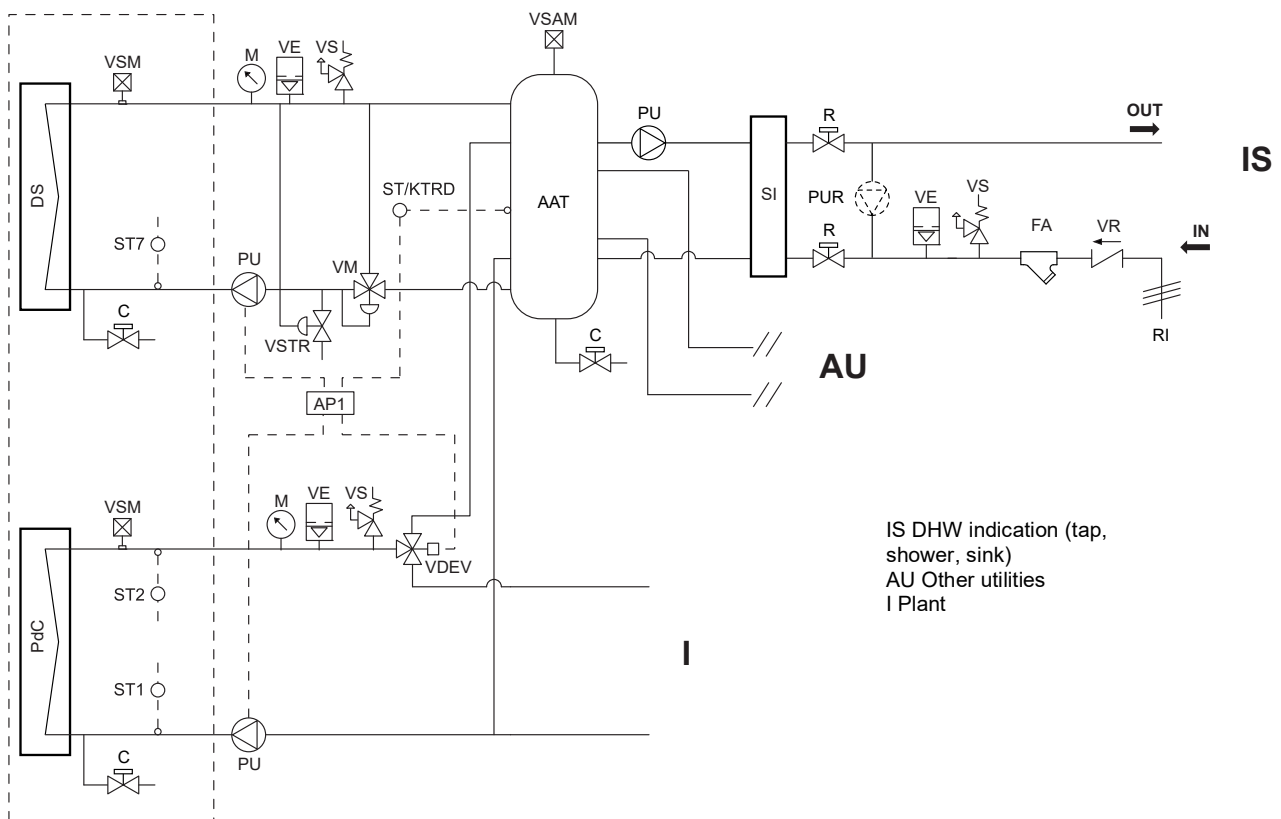
Open circuit system (for hot water, for example)

IS DHW indication (tap, shower, sink)
 AU Other utilities
 I Plant

Open circuit system and simultaneous presence of 3-way diverter valve VDEV (for example for domestic hot water)



Open circuit system and simultaneous presence of 3-way diverter valve VDEV and DS desuperheater (for example for domestic hot water)



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:

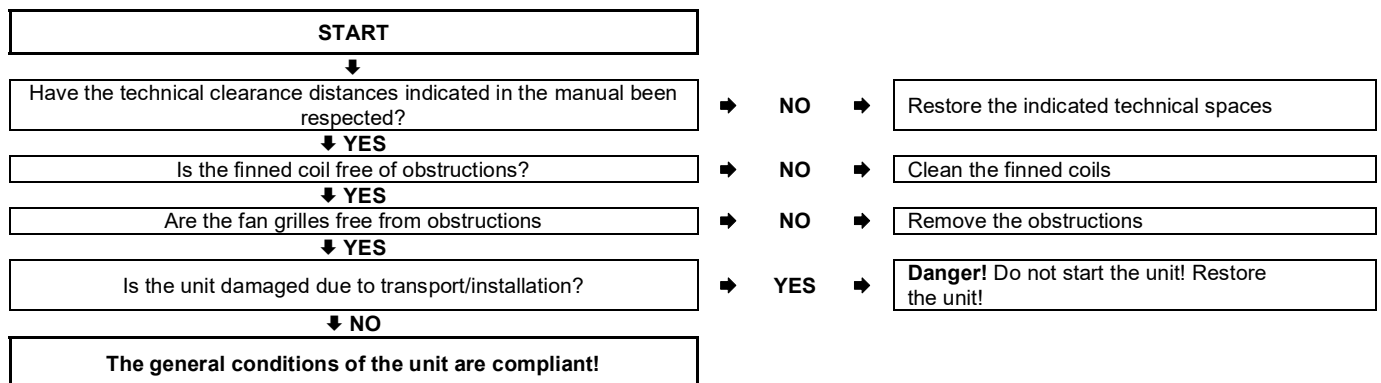
Install a differential pressure switch by measuring the pressure in the suction and discharge ducts of the machine immediately before and after the unit, checking that the flow rate indicated in the technical documentation corresponds to the measured value.

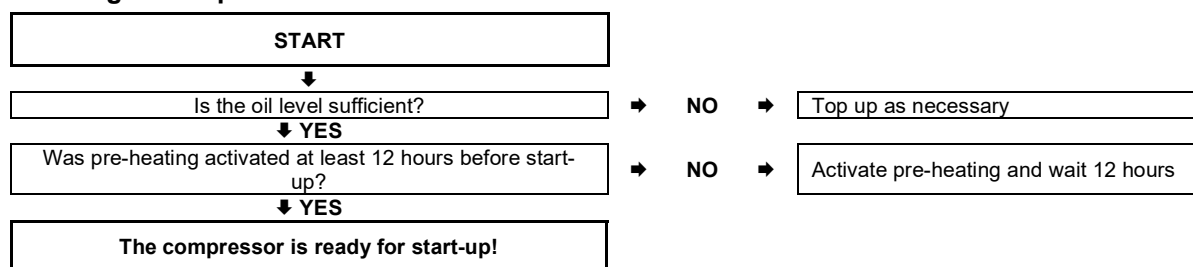
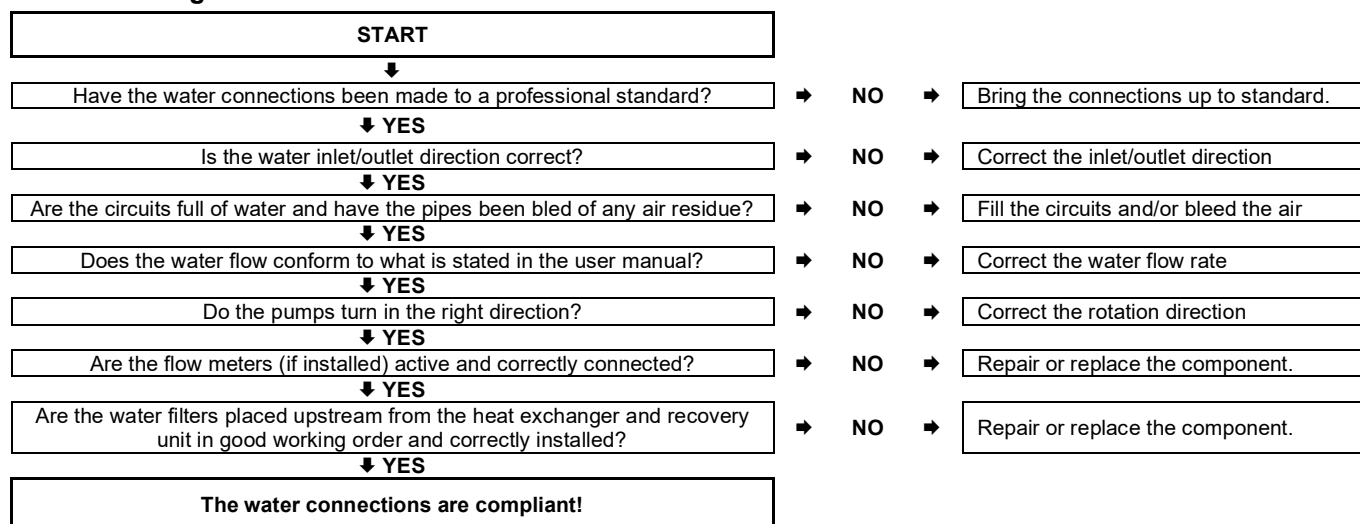
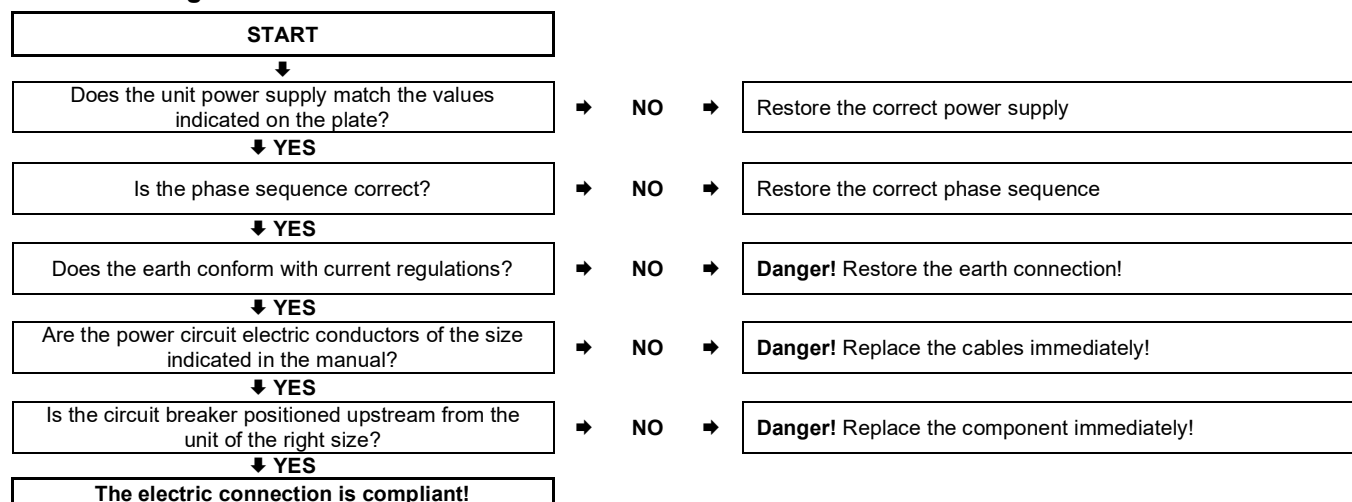
Or adjust in summer with the nominal condition (12/7 35°C amb) and Δt between condensation and air between 15-17°C.

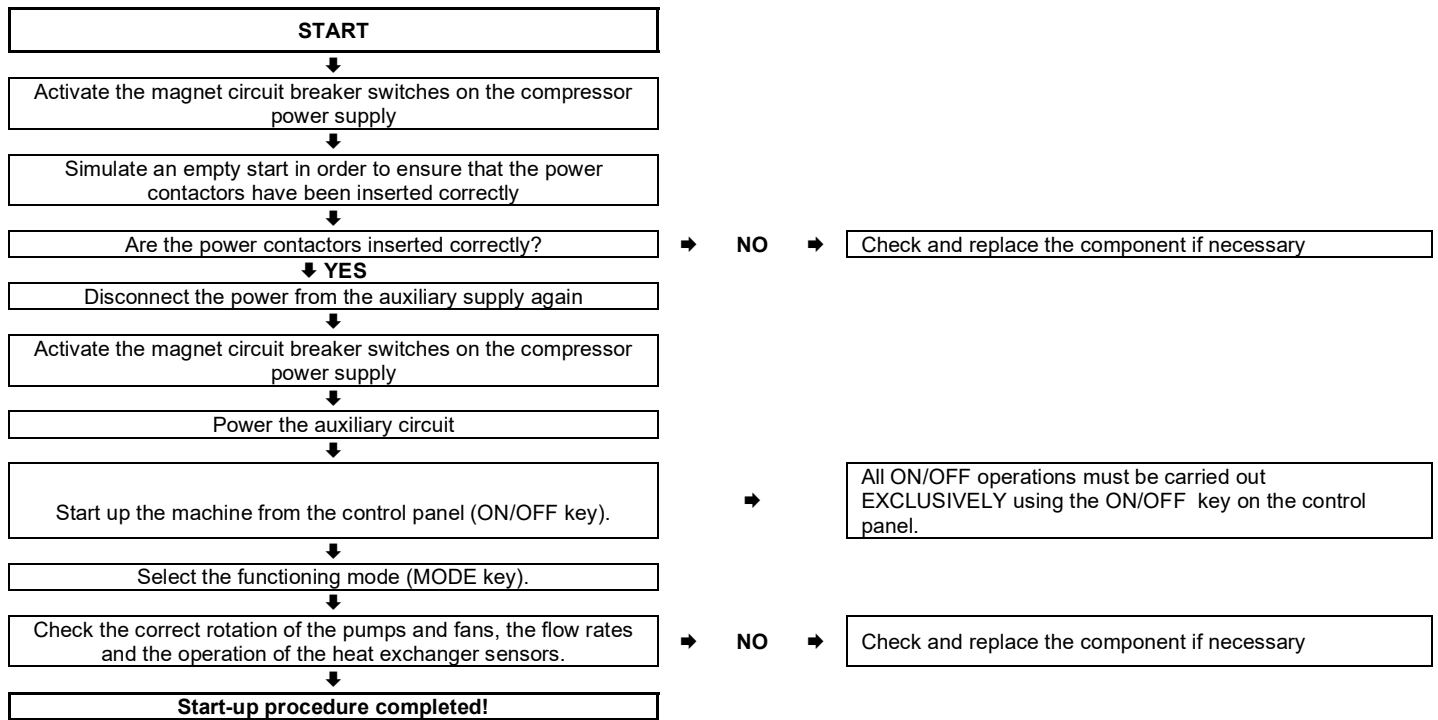
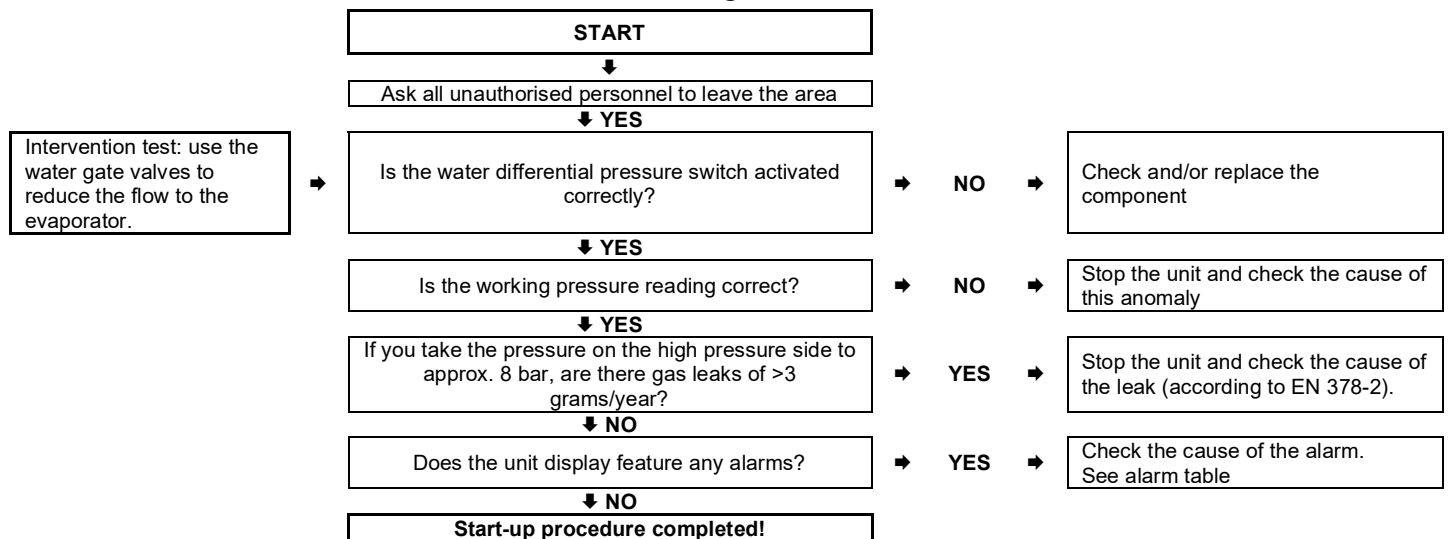
The value of the signal thus identified must be stored as the maximum output value of the control.

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.

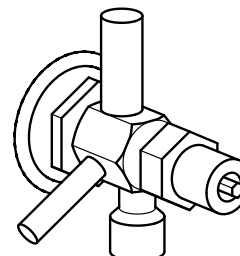
Always check that both wires are firmly welded to the connector and that this is properly inserted in the housing on the electronic board (see wiring diagram provided). In order to check the efficiency of the probe, use a precision thermometer immersed with the probe in a container full of water at a 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 (only for heat pumps)

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

	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.
---	--

	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.
	DANGER! Pay attention to high temperatures near the compressor heads and the supply pipes of the refrigeration circuit.

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

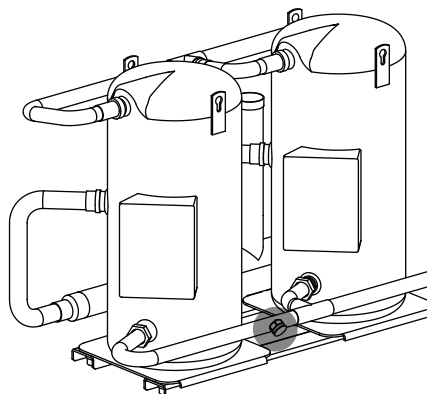
	DANGER! Pay attention to the edges of the coil
--	--

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

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

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.9.1.4 Inspecting and washing the tube and shell heat exchangers



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

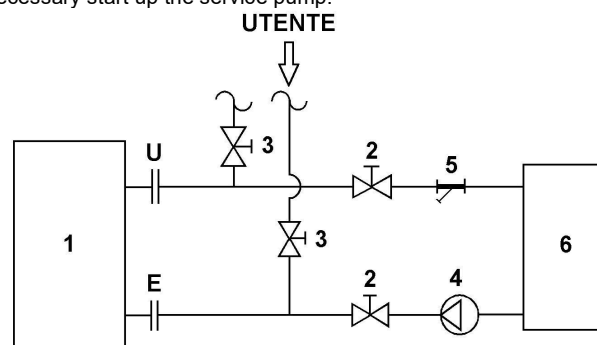
Plate exchangers are not subject to soiling under nominal operating conditions.

The working temperatures of the unit, the speed of the water in the pipes and the suitable finish of the heat exchanging surface reduce fouling of the exchangers to a minimum.

Any incrustation of the exchanger may be detected by measuring the pressure-drop between the inlet and outlet pipes, using a differential pressure gauge. Any sludge that may form in the water circuit or any silt that cannot be trapped by the filter, as well as extremely hard water conditions or high concentrations of any antifreeze solution used, may clog the exchangers and undermine their heat exchanging efficiency. In this case, it is necessary to wash the heat exchanger with suitable chemical detergents. Provide already existing systems with adequate charge and discharge connections.

Use a tank containing weak acid: 5% phosphoric acid, or if the exchangers have to be cleaned often: 5% oxalic acid. The liquid detergent must circulate around the exchanger at a flow rate at least 1.5 times higher than the rated working flow rate.

The first detergent cycle cleans up the worst of the dirt. After the first cycle, carry out another cycle with clean detergent to complete the operation. Before starting up the system again, rinse abundantly with water to get rid of any traces of acid and bleed any air from the system; if necessary start up the service pump.



1. TCCETY-THCETY;
2. Auxiliary cock
3. cut-off gate valve;
4. wash pump;
5. filter;
6. acid tank;

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.

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.9.2.2 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

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.

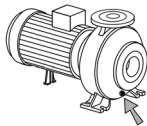
An additional oil top-up can be carried out after evacuating the compressors, using the pressure connection on the intake. For information on the amount and type of oil, refer to the label on the compressor or contact a RHOSS service centre.

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

	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.
	DANGER! The unit contains potentially hazardous parts inside of it. To dismantle it, always contact specialised companies and personnel.

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:

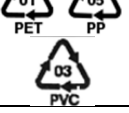
- the compressor oil must be removed, recovered and delivered to a facility authorized to collect waste oil;
- refrigerant gas may not be discharged into the atmosphere. It should instead be recovered by means of homologated devices, stored in suitable cylinders and delivered to a company authorised 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.

A1 TECHNICAL DATA

Model TCCETY		233	238	245	250	260	265
Nominal cooling capacity (*)	kW	32.5	38.8	44.2	51.3	59.2	64
EER		2.38	2.58	2.53	2.43	2.41	2.38
Nominal cooling capacity (*) (°) EN 14511	kW	32.3	38.5	43.9	51	58.9	63.7
EER (*) (°) EN 14511:2011		2.61	2.77	2.7	2.73	2.67	2.6
SEER EN 14825		4.54	4.54	4.56	4.51	4.53	4.57
Sound power (****) (*)	dB(A)	82	82	83	85	85	85
Scroll/step compressor	n°	2/2	2/2	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuits	n°	1	1	1	1	1	1
Fans	n° x kW	1x2,08	1x2,08	1x2,1	2x2,15	2x2,23	2x2,23
Fan nominal air flow	m³/h	13000	13000	13000	26000	26000	26000
Maximum available static head fans	Pa	250	250	250	250	250	250
Heat exchanger	Type	Plates					
Heat exchanger nominal flow water side (*)	m³/h	5.6	6.7	7.6	8.8	10.2	11
Water side heat exchanger nominal pressure drops (*)	kPa	28	56	32	32	33	31
Residual head P1 (*)	kPa	138	107	127	123	117	115
Residual head P2 (*)	kPa	224	190	210	205	199	198
Residual head ASP1 (*)	kPa	138	107	127	123	117	115
Residual head ASP2 (*)	kPa	224	190	210	205	199	198
Tank water content (ASP1/ASP2)	l	150	150	150	150	150	150
Nominal heating capacity RC100 (±)	kW	40.3	46.9	54.4	65	71.8	81.1
Nominal flow rate/pressure drop RC100 (±)	m³/h / kPa	6,9/45	8,1/59	9,4/46	11,2/49	12,3/46	13,9/47
Nominal heating capacity DS (±)	kW	10	11.1	12.2	14.1	16.3	17
Nominal flow rate/pressure drop DS (±)	m³/h / kPa	0,9/5	1/6	1..5	1,2/6	1,4/6	1,5/6
Amount of R410A refrigerant	Kg	11	11	17	12	13	13
Total oil charge of compressors	Kg	3.3	5.4	5.4	5.4	5.4	6.8
Electrical data		233	238	245	250	260	265
Absorbed power (*) (■)	kW	13.7	15	17.5	21.1	24.5	26.9
Pump absorbed power (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,04/1,73	1,04/1,73	1,04/1,73	1,04/1,73	1,04/1,73	1,04/1,73
Electrical power supply	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50					
Auxiliary power supply	V-ph-Hz	230 – 1+N – 50					
Nominal current (■)	A	21	25	28	33	39	43
Maximum current (■)	A	31.2	34.4	36.5	45.3	49.2	58.1
Starting current (■)	A	90.8	120.4	122.5	129.2	130.8	225.8
Starting current with SFS (■)	A	61,6	80	82,1	88,8	90,4	123,3
Pump absorbed current (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	A	1,86/3,15	1,86/3,15	1,86/3,15	1,86/3,15	1,86/3,15	1,86/3,15
Dimensions		233	238	245	250	260	265
Height (a)	mm	1920	1920	1920	1920	1920	1920
Width (b)	mm	870	870	870	870	870	870
Lenght (c)	mm	2650	2650	2650	2650	2650	2650
Heat exchanger inlet/outlet connections and RC100	Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
DS inlet/outlet connections	Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Weight	Kg	820	820	850	885	890	890

Under the following conditions: condenser inlet air temperature 35°C; chilled water temperature 7°C; temperature differential at evaporator 5 K; fouling factor equal to 0.35x10⁻⁴ m² K/W.

Sound power level in dB(A) on the basis of measurements taken in accordance with UNI EN-ISO 9614 and Eurovent 8/1 Standards The noise data refers to the units without the electric pump.

Recovery unit heating capacity Conditions referring to the unit operating with chilled water temperature 7°C, differential temperature due to evaporation of 5 K, hot water temperature produced equivalent to 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS) **N.B.** With heat pumps operating in winter mode with DC active, the heating capacity available is decreased from the portion supplied to the desuperheater.

(■) Absorbed current/absorbed power value without electric pump

The peak current refers to the unit's most heavy duty operating conditions.

Data calculated in accordance with EN 14511 under nominal conditions.

The refrigerant charge values are indicative. Refer to the serial number plate.

SEER: Seasonal energy efficiency: low temperature cooling (Regulation (EU) 2016/2281) The refrigerant charge values are indicative. Refer to the serial number plate.

Model TCCETY		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Nominal cooling capacity (*)	kW	70.3	79.5	88	101.2	114.5	126	143	161
EER		2.6	2.67	2.63	2.5	2.68	2.68	2.64	2.67
Nominal cooling capacity (*) (°) EN 14511	kW	69.9	79.1	87.5	100.6	113.9	125.3	142.3	160.2
EER (*) (°) EN 14511:2011		2.83	2.89	2.81	2.71	2.9	2.87	2.86	2.86
SEER EN 14825		4.59	4.53	4.54	4.54	4.58	4.48	4.56	4.47
Sound power (****) (*)	dB(A)	85	85	86	88	88	88	89	89
Scroll/step compressor	n°	2/3	2/2	2/3	2/3	2/3	2/2	2/3	2/2
Circuits	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Fans	n° x kW	2x2,13	2x2,13	2x2,32	3x2,33	3x2,12	3x2,16	4x2,25	4x2,25
Fan nominal air flow	m³/h	26000	26000	27000	39000	39000	39000	52000	52000
Maximum available static head fans	Pa	250	250	250	250	250	250	250	250
Heat exchanger	Type	Plates							
Heat exchanger nominal flow water side (*)	m³/h	12.1	13.7	15.1	17.4	19.7	21.7	24.6	27.7
Water side heat exchanger nominal pressure drops (*)	kPa	42	37	45	47	42	51	49	51
Residual head P1 (*)	kPa	134	129	119	110	106	89	140	122
Residual head P2 (*)	kPa	254	246	247	237	232	214	270	249
Residual head ASP1 (*)	kPa	131	125	117	108	103	86	136	116
Residual head ASP2 (*)	kPa	251	242	245	235	229	210	265	243
Tank water content (ASP1/ASP2)	l	250	250	250	250	450	450	450	450
Nominal heating capacity RC100 (±)	kW	92	104	116	134	150	165	187	211
Nominal flow rate/pressure drop RC100 (±)	m³/h / kPa	15,8/45	17.9 /	19.9 /	23/47	25.8 /	28.4 /	32.2 /	36.3 /
Nominal heating capacity DS (±)	kW	18	21	25	28	32	35	40	45
Nominal flow rate/pressure drop DS (±)	m³/h / kPa	1,5/3	1.8 / 3	2.1 / 5	2,4/3	2.8 / 2	3/4"	3.4 / 3	3.9 / 3
Amount of R410A refrigerant	Kg	17	18	22	23	29	37	38	39
Total oil charge of compressors	Kg	6.8	5.0	5.0	7.4	7.4	9.8	9.8	9.8
Electrical data		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Absorbed power (*) (■)	kW	27	29.7	33.5	40.5	42.7	47	54.2	60.4
Pump absorbed power (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/3	1,5/3	1,5/3	1,5/3	2,2/4	2,2/4
Electrical power supply	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50							
Auxiliary power supply	V-ph-Hz	230 – 1+N – 50							
Nominal current (■)	A	47.3	51.9	54.0	67.6	77.6	84.5	95.0	106.6
Maximum current (■)	A	63.6	62.2	70.7	86.2	94.7	105.8	124.6	139
Starting current (■)	A	231.3	207.5	246.5	249.9	270.5	269.5	389.9	404.3
Starting current with SFS (■)	A	132,9	138,7	147,2	162,7	186,1	185,5	204,3	273,9
Pump absorbed current (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3	3,2/6,3	3,2/6,3	4,5/7,6	4,5/7,6
Dimensions		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Height (a)	mm	1920	1920	1920	1920	2320	2320	2320	2320
Width (b)	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Length (c)	mm	3650	3650	3650	3650	4450	4450	4450	4450
Heat exchanger inlet/outlet connections and RC100	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC
DS inlet/outlet connections	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC
Weight	Kg	1120	1290	1330	1395	1610	1665	1740	1750

(*) Under the following conditions: condenser inlet air temperature 35°C; chilled water temperature 7°C; temperature differential at evaporator 5 K; fouling factor equal to 0.35x10⁻⁴ m² K/W.

Sound power level in dB(A) on the basis of measurements taken in accordance with UNI EN-ISO 9614 and Eurovent 8/1 Standards The noise data refers to the units without the electric pump.

Recovery unit heating capacity Conditions referring to the unit operating with chilled water temperature 7°C, differential temperature due to evaporation of 5 K, hot water temperature produced equivalent to 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS) **N.B.** With heat pumps operating in winter mode with DC active, the heating capacity available is decreased from the portion supplied to the desuperheater.

(■) Absorbed current/absorbed power value without electric pump

The peak current refers to the unit's most heavy duty operating conditions.

Data calculated in accordance with EN 14511 under nominal conditions.

The refrigerant charge values are indicative. Refer to the serial number plate.

SEER: Seasonal energy efficiency: low temperature cooling (Regulation (EU) 2016/2281) The refrigerant charge values are indicative. Refer to the serial number plate.

Model THCETY		233	238	245	250	260	265
Nominal cooling capacity (*)	kW	32.5	38.8	42.6	50.6	58.2	61.9
EER		2.36	2.55	2.46	2.38	2.37	2.3
Nominal cooling capacity (*) (°) EN 14511	kW	32.3	38.5	42.3	50.3	57.8	61.6
EER (*) (°) EN 14511:2011		2.59	2.73	2.63	2.68	2.62	2.52
SEER EN 14825		4.43	4.46	4.51	4.43	4.5	4.51
Sound power (****) (*)	dB(A)	82	82	83	85	85	85
Nominal heating capacity (**)	kW	37.5	41.7	47.8	55.8	62.2	67.9
COP		2.72	2.76	2.79	2.62	2.66	2.59
Nominal heating capacity (**) (°) EN 14511	kW	37.7	42.1	48.1	56.2	62.5	68.3
COP EN 14511		3	3	3.01	2.96	2.97	2.86
SCOP EN 14825		3.52	3.27	3.86	3.52	3.46	3.57
Scroll/step compressor	n°	2/2	2/2	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuits	n°	1	1	1	1	1	1
Fans	n° x kW	1x2,08	1x2,08	1x2,1	2x2,15	2x2,23	2x2,23
Fan nominal air flow	m³/h	13000	13000	13000	26000	26000	26000
Maximum available static head fans	Pa	250	250	250	250	250	250
Heat exchanger	Type	Plates					
Heat exchanger nominal flow water side (*)	m³/h	5.6	6.7	7.3	8.7	10	10.7
Water side heat exchanger nominal pressure drops (*)	kPa	39	66	42	42	43	41
Residual head P1 (*)	kPa	124	94	115	110	104	102
Residual head P2 (*)	kPa	209	177	197	192	187	185
Residual head ASP1 (*)	kPa	124	94	115	110	104	102
Residual head ASP2 (*)	kPa	209	177	197	192	187	185
Tank water content (ASP1/ASP2)	l	150	150	150	150	150	150
Nominal heating capacity RC100 (±)	kW	40.3	46.9	54.4	65	71.8	81.1
Nominal flow rate/pressure drop RC100 (±)	m³/h / kPa	6,9/45	8,1/59	9,4/46	11,2/49	12,3/46	13,9/47
Nominal heating capacity DS (±)	kW	10	11.1	12.2	14.1	16.3	17
Nominal flow rate/pressure drop DS (±)	m³/h / kPa	0,9/5	1/6	1.5	1,2/6	1,4/6	1,5/6
Amount of R410A refrigerant	Kg	11	11	15	12	13	13
Total oil charge of compressors	Kg	3.3	5.4	5.4	5.4	5.4	6.8
Electrical data		233	238	245	250	260	265
Absorbed power in summer mode (*) (■)	kW	13.8	15.2	17.3	21.2	24.5	26.9
Absorbed power in winter mode (**) (■)	kW	13.8	15.1	17.1	21.3	23.4	26.2
Pump absorbed power (P1/ASP1)/(P2/ASP2)	kW	1,04/1,73	1,04/1,73	1,04/1,73	1,04/1,73	1,04/1,73	1,04/1,73
Electrical power supply	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50					
Auxiliary power supply	V-ph-Hz	230 – 1+N – 50					
Nominal current (■)	A	21.8	25.4	28.1	33.9	39.0	43.3
Maximum current (■)	A	31.2	34.4	36.5	45.3	49.2	58.1
Starting current (■)	A	90.8	120.4	122.5	129.2	130.8	225.8
Starting current with SFS (■)	A	61,6	80	82,1	88,8	90,4	123,3
Pump absorbed current (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	A	1,86/3,15	1,86/3,15	1,86/3,15	1,86/3,15	1,86/3,15	1,86/3,15
Dimensions		233	238	245	250	260	265
Height (a)	mm	1920	1920	1920	1920	1920	1920
Width (b)	mm	870	870	870	870	870	870
Lenght (c)	mm	2650	2650	2650	2650	2650	2650
Heat exchanger inlet/outlet connections and RC100	Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
DS inlet/outlet connections	Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Weight		840	840	875	910	910	910

Under the following conditions: condenser inlet air temperature 35°C; chilled water temperature 7°C; temperature differential at evaporator 5 K; fouling factor equal to 0.35x10⁻⁴ m² K/W.

(**) In the following conditions: Evaporator inlet air temperature 7°C D.B., 6°C W.B.; hot water temperature 45°C; temperature differential at condenser 5 K; fouling factor of 0.35x10⁻⁴ m² K/W.

Sound power level in dB(A) on the basis of measurements taken in accordance with UNI EN-ISO 9614 and Eurovent 8/1 Standards The noise data refers to the units without the electric pump.

Recovery unit heating capacity Conditions referring to the unit operating with chilled water temperature 7°C, differential temperature due to evaporation of 5 K, hot water temperature produced equivalent to 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS) **N.B.** With heat pumps operating in winter mode with DC active, the heating capacity available is decreased from the portion supplied to the desuperheater.
Absorbed current/absorbed power value without electric pump

The peak current refers to the unit's most heavy duty operating conditions.

Data calculated in accordance with EN 14511 under nominal conditions.

The refrigerant charge values are indicative. Refer to the serial number plate.

SEER: Seasonal energy efficiency: low temperature cooling (Regulation (EU) 2016/2281) The refrigerant charge values are indicative. Refer to the serial number plate.
SCOP: Seasonal energy efficiency: low temperature heating in Average climate (EU Regulation No. 811/2013 and N. 813/2013)

Model THCETY		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Nominal cooling capacity (*)	kW	69.4	77.7	85.2	99.3	111	123.8	141.3	159.8
EER		2.55	2.62	2.54	2.45	2.62	2.63	2.59	2.62
Nominal cooling capacity (*) (°) EN 14511	kW	69.1	77.4	84.9	98.9	110.6	123.4	140.8	159.3
EER (*) (°) EN 14511:2011		2.79	2.85	2.74	2.68	2.86	2.83	2.82	2.82
SEER EN 14825		4.52	4.47	4.39	4.46	4.46	4.39	4.44	4.35
Sound power (****) (*)	dB(A)	85	85	86	88	88	88	89	89
Nominal heating capacity (**)	kW	79	86	96	111	122	139	157	175
COP		2.94	3.06	2.94	2.86	2.93	3.04	2.93	2.95
Nominal heating capacity (**) (°) EN 14511	kW	79.4	86.3	96.4	111.5	122.5	139.6	157.6	175.6
COP EN 14511		3.23	3.36	3.18	3.16	3.21	3.3	3.21	3.2
SCOP EN 14825		3.71	4.12	3.66	3.58	3.67	4.05	3.63	3.93
Scroll/step compressor	n°	2/3	2/2	2/3	2/3	2/3	2/2	2/3	2/2
Circuits	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Fans	n° x kW	2x2,13	2x2,13	2x2,32	3x2,33	3x2,12	3x2,16	4x2,25	4x2,25
Fan nominal air flow	m³/h	26000	26000	27000	39000	39000	39000	52000	52000
Maximum available static head fans	Pa	250	250	250	250	250	250	250	250
Heat exchanger	Type	Plates							
Heat exchanger nominal flow water side (*)	m³/h	11.9	13.4	14.7	17.1	19.1	21.3	24.3	27.5
Water side heat exchanger nominal pressure drops (*)	kPa	31	26	33	32	31	34	34	33
Residual head P1 (*)	kPa	135	132	127	119	112	96	143	124
Residual head P2 (*)	kPa	253	248	255	245	237	219	270	250
Residual head ASP1 (*)	kPa	131	127	125	116	109	92	137	118
Residual head ASP2 (*)	kPa	249	243	253	243	233	215	265	244
Tank water content (ASP1/ASP2)	l	250	250	250	250	450	450	450	450
Nominal heating capacity RC100 (±)	kW	92	102	113	132	146	163	185	210
Nominal flow rate/pressure drop RC100 (±)	m³/h / kPa	15,8/45	17.5 /	19.4 /	22.7 /	25.1 /	28/47	31.8 /	36.1 /
Nominal heating capacity DS (±)	kW	17	19	22	26	28	32	36	41
Nominal flow rate/pressure drop DS (±)	m³/h / kPa	1.5 / 2	1.6 / 3	1.9 / 4	2,2/3	2,4/3	2.8 / 3	3.1 / 3	3.5 / 3
Amount of R410A refrigerant	Kg	17	18	22	23	29	37	38	39
Total oil charge of compressors	Kg	6.8	5.0	5.0	7.4	7.4	9.8	9.8	9.8
Electrical data		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Absorbed power in summer mode (*) (■)	kW	27.2	29.6	33.5	40.5	42.3	47.1	54.6	61.1
Absorbed power in winter mode (**) (■)	kW	26.9	28.1	32.7	38.8	41.6	45.7	53.7	59.4
Pump absorbed power (P1/ASP1)/(P2/ASP2)	kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/3	1,5/3	1,5/3	1,5/3	2,2/4	2,2/4
Electrical power supply	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50							
Auxiliary power supply	V-ph-Hz	230 – 1+N – 50							
Nominal current (■)	A	47.6	51.8	53.4	67.0	77.1	84.6	95.7	107.8
Maximum current (■)	A	63.6	62.2	70.7	86.2	94.7	105.8	124.6	139
Starting current (■)	A	231.3	207.5	246.5	249.9	270.5	269.5	389.9	404.3
Starting current with SFS (■)	A	132,9	138,7	147,2	162,7	186,1	185,5	204,3	273,9
Pump absorbed current (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3	3,2/6,3	3,2/6,3	4,5/7,6	4,5/7,6
Dimensions		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Height (a)	mm	1920	1920	1920	1920	2320	2320	2320	2320
Width (b)	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Length (c)	mm	3650	3650	3650	3650	4450	4450	4450	4450
Heat exchanger inlet/outlet connections and RC100	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC
DS inlet/outlet connections	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC
Weight	Kg	1175	1350	1390	1460	1680	1745	1825	1845

Under the following conditions: condenser inlet air temperature 35°C; chilled water temperature 7°C; temperature differential at evaporator 5 K; fouling factor equal to 0.35x10⁻⁴ m² K/W.

(**) In the following conditions: Evaporator inlet air temperature 7°C D.B., 6°C W.B.; hot water temperature 45°C; temperature differential at condenser 5 K; fouling factor of 0.35x10⁻⁴ m² K/W.

Sound power level in dB(A) on the basis of measurements taken in accordance with UNI EN-ISO 9614 and Eurovent 8/1 Standards The noise data refers to the units without the electric pump.

Recovery unit heating capacity Conditions referring to the unit operating with chilled water temperature 7°C, differential temperature due to evaporation of 5 K, hot water temperature produced equivalent to 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS) **N.B.** With heat pumps operating in winter mode with DC active, the heating capacity available is decreased from the portion supplied to the desuperheater.
Absorbed current/absorbed power value without electric pump

The peak current refers to the unit's most heavy duty operating conditions.

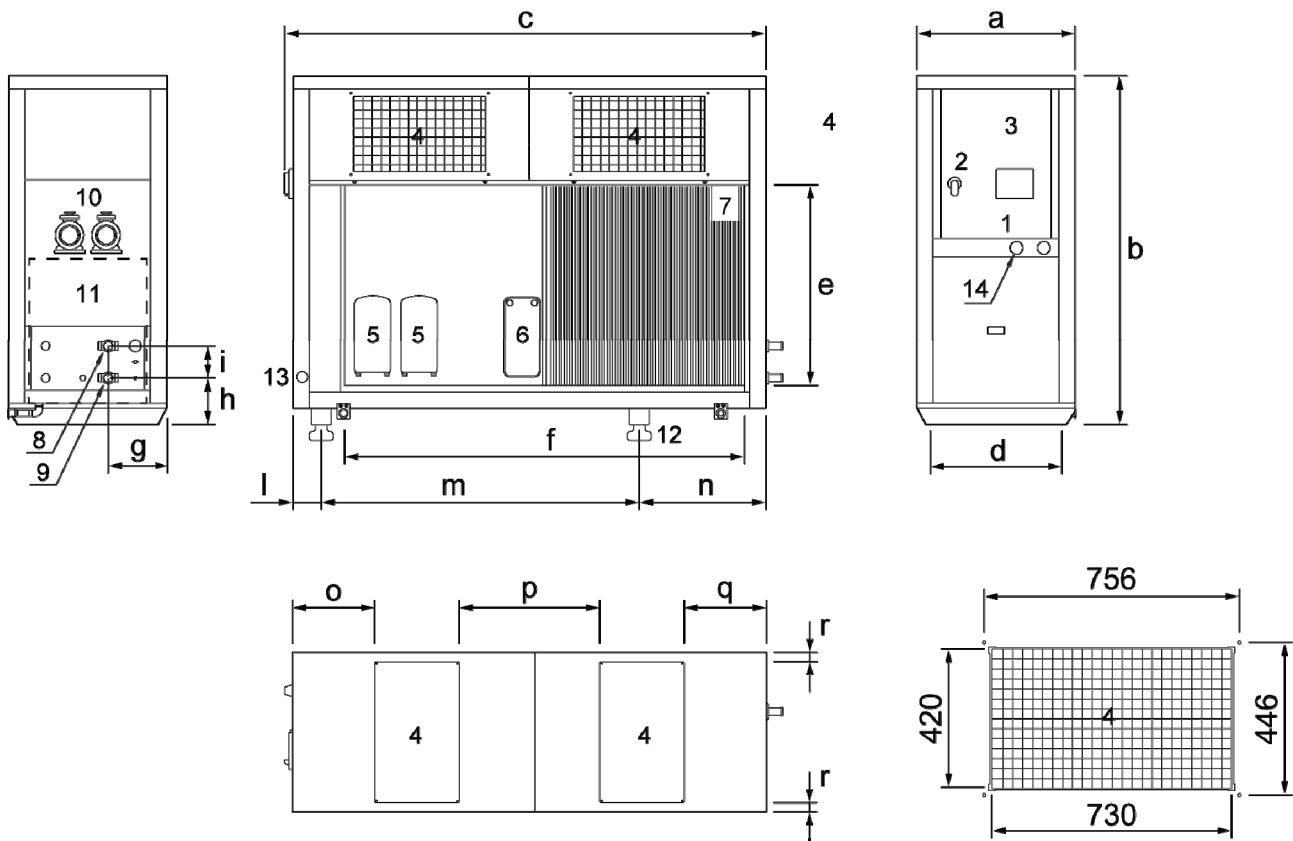
Data calculated in accordance with EN 14511 under nominal conditions.

The refrigerant charge values are indicative. Refer to the serial number plate.

SEER: Seasonal energy efficiency: low temperature cooling (Regulation (EU) 2016/2281) The refrigerant charge values are indicative. Refer to the serial number plate.
SCOP: Seasonal energy efficiency: low temperature heating in Average climate (EU Regulation No. 811/2013 and N. 813/2013)

A2 DIMENSIONS AND CLEARANCES

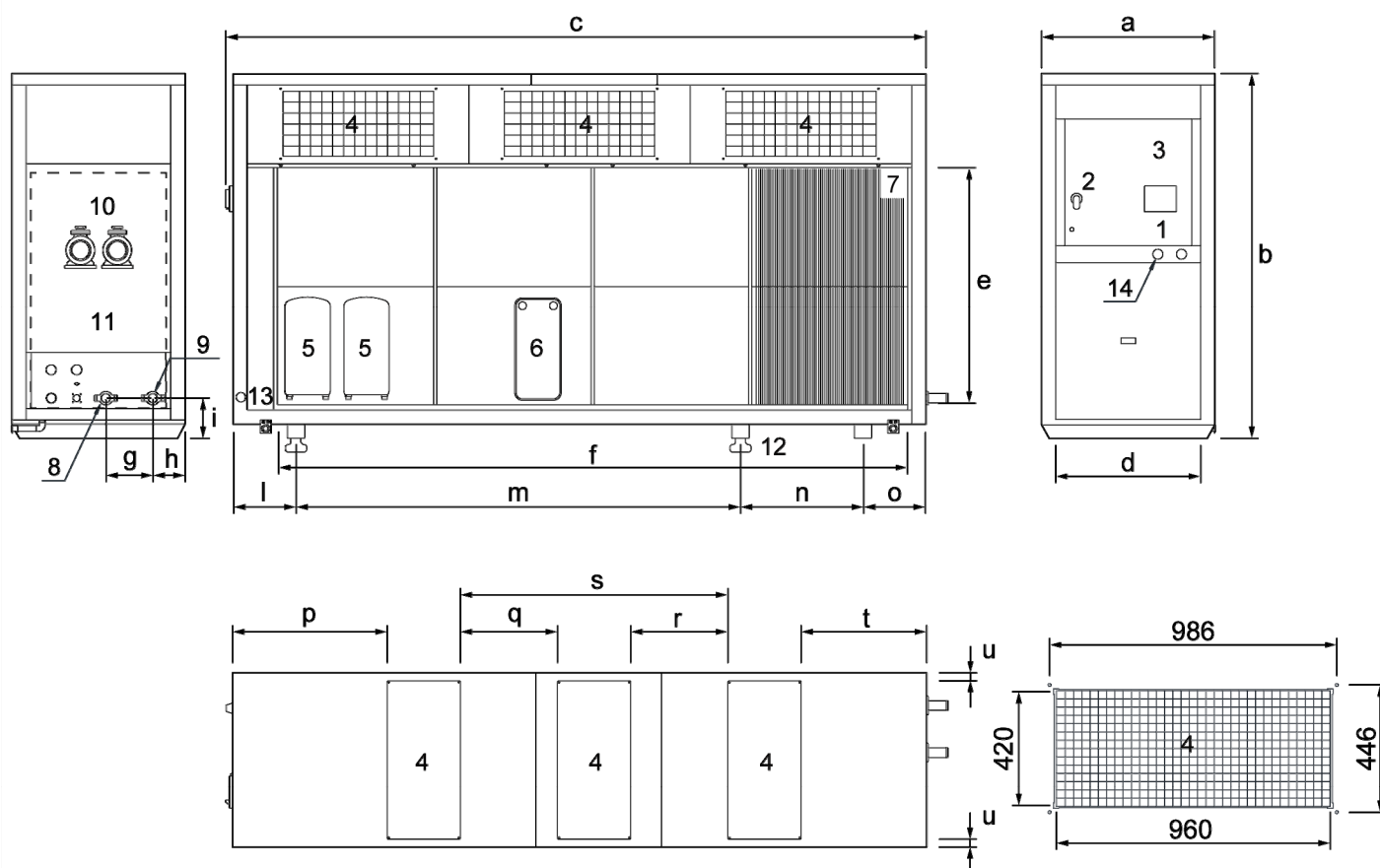
TCCETY-THCETY 233÷265



- 1 Control panel
- 2 Disconnect
- 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)

TCCETY-THCETY		233	238	245	250	260	265
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

TCCETY-THCETY 270÷2160



- 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)

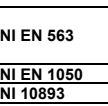
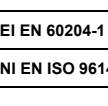
TCCETY-THCETY		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
a	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
b	mm	1920	1920	1920	1920	1920	1920	1920	1920
c	mm	3650	3650	3650	3650	4450	4450	4450	4450
d	mm	954	954	954	954	954	954	954	954
e	mm	1100	1100	1100	1100	1500	1500	1500	1500
f	mm	3200	3200	3200	3200	4000	4000	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

INDEX

Italiano	pagina	4
English	page	29
Français	page	54
Deutsch	Seite	79
Español	página	104

I	Section I: Utilisateur	67
I.1	Versions disponibles	67
I.2	Identification de l'appareil	67
I.3	Conditions de fonctionnement prévues	67
I.4	AdaptiveFunction Plus	68
I.5	Limites de fonctionnement	69
I.6	Recommandations concernant les substances potentiellement toxiques	70
I.7	Risques résiduels et dangers ne pouvant être éliminés	71
I.8	Catégories PED des composants sous pression	71
I.9	Description des commandes et des contrôles	71
I.9.1	Interrupteur général de sectionnement	71
I.9.2	Pressostats de haute et de basse pression	71
I.9.3	Manomètres de haute et de basse pression (accessoire GM)	71
II	SECTION II :: Installation et entretien	72
II.1	Caractéristiques de construction	72
II.1.1	Aménagements disponibles	72
II.1.2	Tableau électrique	72
II.2	Accessoires	73
II.2.1	Accessoires montés en usine	73
II.2.2	Accessoires fournis séparément	74
II.3	Transport - Manutention stockage	74
II.4	Installation	74
II.4.1	Conditions requises pour l'emplacement	74
II.4.2	Installation à l'intérieur	74
II.4.3	Espaces techniques et positionnement	75
II.4.4	Réduction du niveau sonore de l'unité	75
II.5	Raccordements électriques	76
II.6	Branchement si hydrauliques	76
II.6.1	Raccordement à l'installation	76
II.6.2	Données hydrauliques	77
II.6.3	Protection contre la corrosion	77
II.6.4	Protection de l'unité contre le gel	77
II.6.5	système de récupération de chaleur	78
II.6.6	Suggestions d'installation	79
II.7	Procédure de démarrage	81
II.7.2	Etat général de l'unité	81
II.8	Instructions pour la mise au point et le réglage	84
II.8.1	Réglage des organes de sécurité et de contrôle	84
II.8.2	Fonctionnement des composants	84
II.9	Entretien	85
II.9.1	Entretien ordinaire	85
II.9.2	Entretien extraordinaire	86
II.9.3	Réparation et remplacement des composants	87
II.10	Élimination de l'unité	87
II.10.1	L'ÉTIQUETAGE ENVIRONNEMENTAL DES EMBALLAGES	88
II.11	Recherche et analyse schématique des pannes	89

SYMBOLES UTILISÉS

Symbole	Définition
	DANGER! L'indication DANGER GENERAL est utilisée pour informer l'opérateur et le personnel assurant l'entretien de la présence de dangers exposant à des risques de mort, de blessures ou de lésions aussi bien immédiates que latentes.
	DANGER COMPOSANTS SOUS TENSION ! L'indication DANGER COMPOSANTS SOUS TENSION est utilisée pour informer l'opérateur et le personnel assurant l'entretien des risques dus à la présence de tension.
	DANGER SURFACES COUPANTES ! L'indication DANGER SURFACES COUPANTES est utilisée pour informer l'opérateur et le personnel assurant l'entretien de la présence de surfaces potentiellement dangereuses.
	DANGER SURFACES CHAUDES ! L'indication DANGER SURFACES CHAUDES est utilisée pour informer l'opérateur et le personnel assurant l'entretien de la présence de surfaces chaudes potentiellement dangereuses.
	DANGER ORGANES EN MOUVEMENT ! L'indication DANGER ORGANES EN MOUVEMENT est utilisée pour informer l'opérateur et le personnel assurant l'entretien des risques dus à la présence d'organes en mouvement.
	MISES EN GARDE IMPORTANTES ! L'indication MISES EN GARDE IMPORTANTES est utilisée pour attirer l'attention sur les actions ou les risques susceptibles d'endommager l'unité et ses équipements.
	PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT! L'indication protection de l'environnement accompagne les instructions à respecter pour assurer une utilisation de l'appareil dans le respect de l'environnement.

NORMES DE REFERENCE

UNI EN ISO 12100	Sécurité des machines - Principes généraux du projet - Evaluation et réduction du risque.
UNI EN ISO 13857	Sécurité des machines - Distances de sécurité empêchant d'atteindre les zones dangereuses avec les membres supérieurs et inférieurs.
UNI EN 563	Sécurité des machines. Températures des surfaces de contact. Données ergonomiques de calcul des valeurs limites de température des surfaces chaudes
UNI EN 1050	Sécurité des machines. Principes d'évaluation des risques.
UNI 10893	Documentation technique du produit. Instructions d'utilisation
EN 13133	Brasage fort. Qualification des braseurs en brasage fort.
EN 12797	Brasage fort. Essais destructifs des assemblages réalisés en brasage fort
EN 378-1	Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur – exigences de sécurité et de protection de l'environnement. Exigences de base, définitions, classification et critères de choix
EN 378-2	Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur – exigences de sécurité et de protection de l'environnement. Conception, construction, essais, installation, marquage et documentation
CEI EN 60204-1	Sécurité des machines. Equipement électrique des machines. Section 1 : Règles générales
UNI EN ISO 9614	Mesure des niveaux de puissance sonore des sources de bruit par la méthode de la pression sonore
EN 50081-1:1992	Compatibilité électromagnétique – Normes génériques sur l'émission Partie 1: Environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère
EN 61000	Compatibilité électromagnétique (EMC)

I SECTION I: UTILISATEUR

I.1 VERSIONS DISPONIBLES

Ci-dessous les versions disponibles dans cette gamme de produits.
Après avoir identifié l'unité, à l'aide du tableau ci-dessous vous pourrez relever certaines de ses caractéristiques.

T	Unité de production d'eau
C	Froid seul
H	Pompe à chaleur
C	Condensation par air avec ventilateurs centrifuges de type plug-fan
E	Compresseurs hermétiques type Scroll
T	Haut rendement
Y	Fluide frigorigène R410A

n° compresseurs	Puissance frigorifique (kW) (*)
2	33
2	38
2	45
2	50
2	60
2	65
2	70
2	80
2	90
2	100
2	115
2	130
2	145
2	160

(*) La valeur de puissance utilisée pour identifier le modèle est approximative ; pour connaître la valeur exacte, identifier l'appareil et consulter les annexes (A1 Données techniques).

Aménagements disponibles

Standard:

Aménagement sans pompe et sans accumulateur

Pump:

P1 – Aménagement avec pompe.

P2 – Aménagement avec pompe à pression majorée.

DP1 – Aménagement avec double pompe dont une en stand-by à actionnement automatique

DP2 – Aménagement avec double pompe à pression majorée dont une en stand-by à actionnement automatique.

Tank & Pump:

ASP1 – Aménagement avec pompe et accumulateur.

ASP2 – Aménagement avec pompe à pression majorée et accumulateur.

ASDP1 – Aménagement avec double pompe dont une en stand-by à actionnement automatique.

ASDP2 – Aménagement avec double pompe à pression majorée dont une en stand-by à actionnement automatique et accumulateur.

En plus de ce qui est fourni avec l'accessoire Pompe, l'unité comprend également : un ballon de stockage inertiel en livraison (150 l pour les modèles 233-265 ; 250 l pour les modèles 270 ÷ 2100, 450 l pour les modèles 2115 ÷ 2160), vanne de reniflard, vanne de vidange d'eau, connexion pour résistance électrique.

I.2 IDENTIFICATION DE L'APPAREIL

Les données d'identification de l'appareil sont indiquées sur la plaque signalétique qui est située à proximité du tableau électrique.

I.3 CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT PRÉVUES

Les unités TCCETY sont des refroidisseurs d'eau à condensation par air et monobloc Ventilateurs centrifuges de type Plug-Fan à haut rendement.

Les unités THCETY sont des pompes à chaleur monobloc réversibles sur le cycle de refroidissement avec évaporation/condensation de l'air et ventilateurs centrifuges Plug-Fan.

Leur utilisation est prévue dans les systèmes de climatisation ou de processus industriels où il est nécessaire d'avoir de l'eau réfrigérée (TCCETY) ou de l'eau réfrigérée et chauffée (THCETY), non à usage alimentaire.

L'appareil doit être installé à l'intérieur.

	DANGER! L'appareil a été conçu et réalisé pour fonctionner seulement et exclusivement comme groupe d'eau glacée à condensation par air ou comme pompe à chaleur à évaporation par air ; toute autre utilisation est rigoureusement INTERDITE. Il est interdit d'installer l'appareil en milieu explosif.
	DANGER! L'appareil doit être installé à l'intérieur. Isoler l'unité en cas d'installation dans des lieux accessibles à des mineurs de moins de 14 ans.
	IMPORTANT! Le bon fonctionnement de l'unité dépend du strict respect des instructions d'utilisation, des espaces techniques d'installation et des limites d'utilisation indiquées dans la présente notice.

I.4 **ADAPTIVEFUNCTION PLUS**

La nouvelle logique de réglage adaptative AdaptiveFunction Plus est un brevet exclusif RHOSS S.p.a. fruit d'une longue collaboration avec l'Université de Padoue. Les différentes activités de traitement et de développement des algorithmes ont été implémentées et validées sur les unités de la gamme Y-PACK C-PF au sein du Laboratoire de Recherche & Développement RHOSS Spa à l'aide de nombreuses campagnes de tests.

Objectifs

- Garantir toujours le fonctionnement optimal de l'unité sur le réseau où elle est installée. Logique adaptative évoluée
- Obtenir les meilleures performances d'un chiller (refroidisseur à eau) en termes de rendement énergétique à pleine charge et avec des charges partielles. Chiller basse consommation.

La logique de fonctionnement

En général, les logiques de contrôle actuelles sur les refroidisseurs/pompes à chaleur ne tiennent pas compte des caractéristiques de l'installation sur laquelle les unités sont installées ; celles-ci agissent, habituellement, sur le réglage de la température de l'eau de retour et assurent le fonctionnement des appareils frigorifiques en mettant les exigences de l'installation au second plan.

La nouvelle logique adaptative AdaptiveFunction Plus se différencie de ces logiques afin d'optimiser le fonctionnement de l'unité frigorifique en fonction des caractéristiques de l'installation et de la charge thermique effective. Le contrôleur règle la température de l'eau de refoulement et s'adapte au fur et à mesure aux conditions opérationnelles en utilisant:

- la donnée relative à la température de l'eau de retour et de refoulement pour estimer les conditions de charge grâce à une fonction mathématique spéciale ;
- un algorithme adaptatif spécial, qui utilise ce type d'évaluation pour varier les valeurs et la position des seuils de mise en marche et d'arrêt des compresseurs ; la gestion optimisée des mises en marche du compresseur garantit la plus grande précision quant à l'eau fournie aux services en atténuant l'oscillation autour de la valeur de réglage.

Fonctions principales

Rendement ou Précision

Grâce à ce contrôle avancé, il est possible de faire travailler l'unité frigorifique sur deux configurations de réglage différentes afin d'obtenir soit les meilleures performances en termes de rendement énergétique et par conséquent des économies saisonnières considérables soit une haute précision en ce qui concerne la température de refoulement de l'eau:

1. Chiller basse consommation: Option "Economy"

Il est notoire que les unités frigorifiques ne travaillent à pleine charge que pendant une petite partie du temps de fonctionnement tandis qu'avec les charges partielles, elles opèrent pendant presque toute la saison. La puissance qu'elles doivent distribuer est donc moyennement différente de la puissance nominale du projet et le fonctionnement à charge partielle a une influence considérable sur les performances énergétiques saisonnières et sur les consommations.

C'est ainsi que naît l'exigence de faire fonctionner l'unité de sorte que son rendement aux charges partielles soit le plus élevé possible. Le contrôleur agit donc de manière à ce que la température de refoulement de l'eau soit la plus élevée (pendant le fonctionnement en mode refroidisseur) ou la plus basse (pendant le fonctionnement en mode pompe à chaleur) possible, compte tenu des charges thermiques et par conséquent, contrairement à ce qui se produit avec les systèmes traditionnels, à ce qu'elle soit fluide. Cela permet d'éviter le gaspillage d'énergie lié au maintien de niveaux de température grevant inutilement sur l'unité frigorifique, tout en garantissant que le rapport entre la puissance à fournir et l'énergie à utiliser pour la produire soit toujours optimisé. Le juste confort est enfin à la portée de tous !

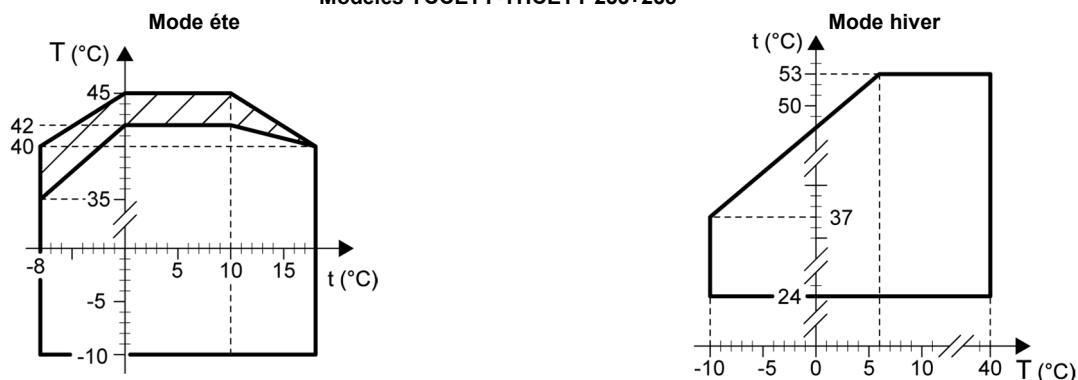
2. Haute précision: Option "Precision"

Dans ce mode de fonctionnement, l'unité travaille avec un point de consigne fixe.

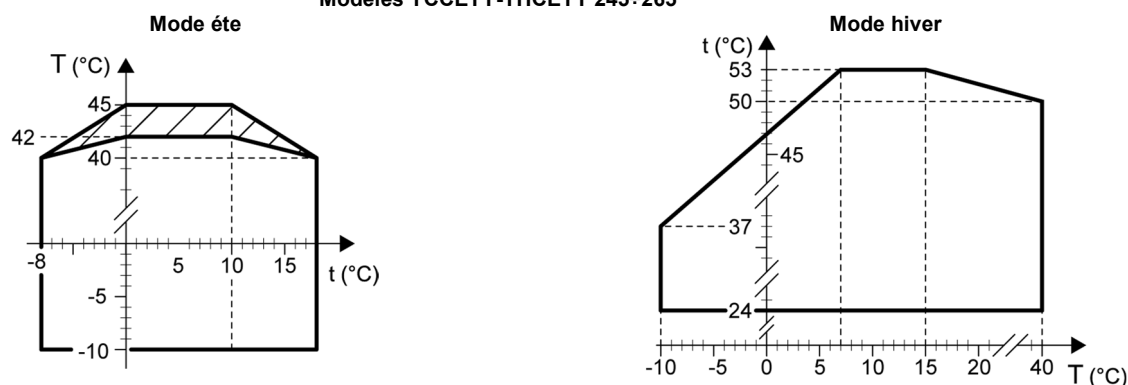
L'option "Precision" représente donc une garantie de précision et de fiabilité pour toutes les applications qui requièrent un régulateur pouvant garantir avec plus de précision une valeur constante de la température de l'eau fournie et en cas d'exigences particulières de contrôle de l'humidité ambiante. Cependant, avec les applications de processus, il est toujours conseillé d'utiliser le ballon d'accumulation, c'est-à-dire une plus grande capacité d'eau du circuit qui garantisse une inertie thermique élevée du système.

I.5 LIMITES DE FONCTIONNEMENT

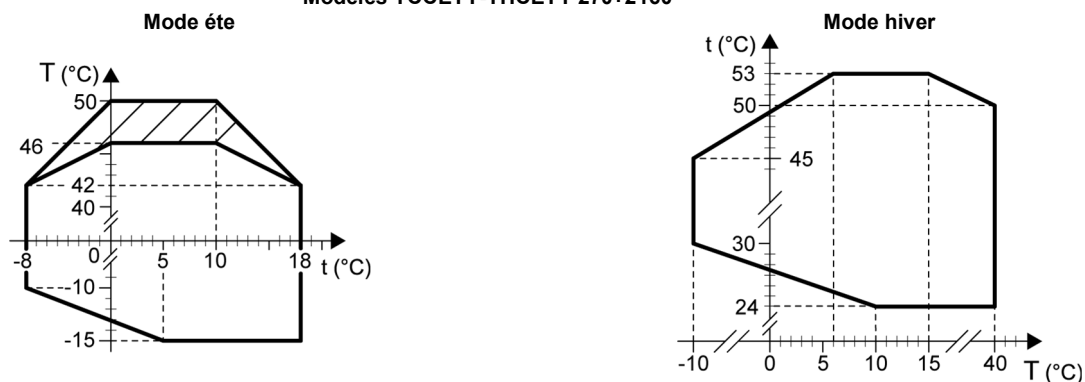
Modèles TCETTY-THCETTY 233÷238



Modèles TCETTY-THCETTY 245÷265



Modèles TCETTY-THCETTY 270÷2160



En mode été:

Température maximale de l'eau en entrée 23°C.

- Pression de l'eau minimale 0,5 Barg.
- Pression d'eau maximale : 10 Barg / 6 Barg avec P / ASP

En mode hiver:

Température minimale de l'eau en entrée 20°C

Température maximale de l'eau en entrée 47°C

T (°C) Température de l'air extérieur (B.S.)

T (°C) Température de l'eau produite



Fonctionnement standard

Fonctionnement avec étagement de la puissance frigorifique.

Remarque

Pour une $t (^{\circ}\text{C}) < 5 (^{\circ}\text{C})$ (accessoire BT), il faut OBLIGATOIREMENT préciser, lors de la commande, les températures de fonctionnement de l'unité (entrée/sortie de l'eau glycolée de l'évaporateur) afin de permettre un paramétrage exact de cette dernière. Utilisation de solutions antigel: voir "Utilisation de solutions antigel"

Modèle	233 265	270 2160
Versions	B	T
	Tmax = 42°C (1) (2)	Tmax = 46°C (1) (2)
	Tmax = 45°C (1) (3)	Tmax = 50 °C (1) (3)

I.6 RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES SUBSTANCES POTENTIELLEMENT TOXIQUES



DANGER!
Lire attentivement les informations écologiques et les prescriptions suivantes relatives aux fluides frigorigènes utilisés.

I.6.1.1 Identification du type de fluide frigorigène employé

- Difluorométhane (HFC 32) 50% en poids
N° CAS: 000075-10-5
- Pentafluoroéthane (HFC 125) 50% en poids
N° CAS: 000354-33-6

I.6.1.2 Identification du type d'huile employé

L'huile de lubrification utilisée dans l'unité est du type polyester ; quoi qu'il en soit, se référer aux indications reportées sur la plaquette signalétique située sur le compresseur.



DANGER!
Pour plus d'informations sur les caractéristiques du fluide frigorigène et de l'huile utilisés, consulter les fiches techniques de sécurité disponibles auprès des fabricants de réfrigérant et de lubrifiant.

I.6.1.3 Principales données écologiques sur les types de fluides frigorigènes employés

- **Persistence, dégradation et impact environnemental**

Fluide	Formule chimique	GWP (sur 100 ans)
R32	CH ₂ F ₂	550
R125	C ₂ H ₂ F ₅	3400

Les réfrigérants HFC R32 et R125 sont les composants élémentaires qui, mélangés à 50%, constituent le R410A. Ils appartiennent à la famille des fluides hydrofluorocarbures et sont réglementés par le Protocole de Kyoto (1997 et révisions successives) car il s'agit de fluides qui contribuent à l'effet de serre. L'indice qui indique dans quelle mesure une masse de gaz donnée contribue au réchauffement global est le GWP (Global Warming Potential). Par convention, pour l'anhydride carbonique (CO₂) l'indice GWP=1. La valeur du GWP attribuée à chaque réfrigérant représente la quantité équivalente en kg de CO₂ qui doit être émise dans l'atmosphère dans une fenêtre temporelle de 100 ans, pour obtenir le même effet de serre qu'avec 1 kg de réfrigérant rejeté pendant la même période. Le mélange R410A ne contient pas d'éléments qui détruisent la couche d'ozone comme le chlore, et sa valeur d'ODP (Ozone Depletion Potential) est donc nulle (ODP=0).

Réfrigérant	R410A
Composants	R32/R125
Composition	50/50
ODP	0
GWP (sur 100 ans)	2000



PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT!
Les fluides hydrofluorocarbures contenus dans l'unité ne peuvent pas être dispersés dans l'atmosphère car il s'agit de fluides qui contribuent à l'effet de serre.

R32 et R125 sont des dérivés d'hydrocarbures qui se décomposent rapidement dans l'atmosphère inférieure (troposphère). Les produits de la décomposition se dispersent très rapidement dans l'atmosphère et présentent par conséquent une concentration très basse. Ils n'ont aucune incidence sur le smog photochimique (c'est-à-dire qu'ils ne sont pas compris dans la liste des éléments organiques volatils VOC selon ce qui est établi par l'accord UNECE).

- **Effets sur le traitement des effluents**

Les évacuations de produit libérées dans l'atmosphère ne provoquent pas de contamination des eaux à long terme.

- **Contrôle de l'exposition/protection individuelle**

Porter des vêtements de protection appropriés ainsi que des gants ; se protéger les yeux et le visage.

- **Limites d'exposition professionnelle:**

R410A	
HFC 32	TWA 1000 ppm
HFC 125	TWA 1000 ppm

- **Manipulation**



DANGER!
Les opérateurs et les personnes chargées de l'entretien de l'unité devront être adéquatement informés des risques relatifs à la manipulation de substances potentiellement toxiques. Le non-respect des recommandations susmentionnées pourrait entraîner des dommages corporels et matériels.

Eviter d'inhaler de fortes concentrations de vapeur. Les concentrations dans l'atmosphère doivent être réduites le plus possible et maintenues à un niveau minimum, au-dessous de la limite d'exposition professionnelle admise. Les vapeurs étant plus lourdes que l'air, des concentrations élevées peuvent se former au niveau du sol où la ventilation générale est faible. Dans ce cas, assurer une ventilation adéquate. Éviter tout contact avec des flammes nues et des surfaces chaudes afin d'éviter la formation de produits de décomposition irritants et toxiques. Éviter le contact du liquide avec la peau et les yeux.

- **Mesures à adopter en cas de fuite accidentelle**

Assurer une protection personnelle adéquate (en employant des protections pour les voies respiratoires) lors du nettoyage de fluide suite à des fuites. Si les conditions de sécurité le permettent, isoler la source de la fuite. En cas de versement de faible entité, et à condition que la ventilation soit suffisante, laisser le produit s'évaporer. En cas de fuite importante, aérer la zone de façon adéquate. Contenir la substance versée à l'aide de sable, de terre ou de tout autre matériau absorbant approprié. Veiller à ce que le liquide ne pénètre pas dans les systèmes d'évacuation, les égouts, les sous-sols et les orifices de service car les vapeurs dégagées peuvent créer une atmosphère suffocante.

I.6.1.4 Principales informations toxicologiques concernant le type de fluide frigorigène employé

- **Inhalation**

Des concentrations élevées dans l'atmosphère peuvent entraîner des effets anesthésiques parfois accompagnés de perte de connaissance. Une exposition prolongée peut entraîner une altération du rythme cardiaque et provoquer une mort subite.

Des concentrations encore plus élevées peuvent provoquer une asphyxie due à la raréfaction de l'oxygène dans l'atmosphère.

- **Contact avec la peau**

Les projections de liquide nébulisé peuvent provoquer des brûlures de froid. Il est improbable qu'une absorption par voie cutanée puisse représenter un danger. Le contact répété et/ou prolongé avec la peau peut provoquer la destruction des graisses cutanées et la sécheresse de la peau, ainsi que des gerçures et des dermatites.

- **Contact avec les yeux**

Les projections de liquide dans les yeux peuvent provoquer des brûlures de froid.

- **Ingestion**

Situation hautement improbable ; cependant, dans le cas où le produit serait ingéré, il pourrait provoquer des brûlures de froid.

I.6.1.5 Premiers soins

- **Inhalation**

Éloigner le blessé de la zone d'exposition, le tenir au chaud et au repos. Si nécessaire, lui administrer de l'oxygène. Pratiquer la respiration artificielle en cas d'arrêt ou de menace d'arrêt respiratoire. En cas d'arrêt cardiaque, pratiquer un massage cardiaque externe et appeler immédiatement un médecin.

- **Contact avec la peau**

En cas de contact avec la peau, se rincer immédiatement avec de l'eau tiède. Faire dégeler les zones touchées avec de l'eau. Enlever les vêtements contaminés. En cas de brûlures de froid, les vêtements pourraient se coller à la peau. En présence de symptômes d'irritation ou en cas de formation de cloques, appeler un médecin.

- **Contact avec les yeux**

Rincer immédiatement les yeux avec une solution pour bains ophtalmiques ou avec de l'eau claire pendant au moins 10 minutes en tenant les paupières écartées. Appeler un médecin.

- **Ingestion**

Ne pas faire vomir le blessé. Si le blessé n'a pas perdu connaissance, lui demander de se rincer la bouche avec de l'eau et lui faire boire 200 à 300 ml d'eau. Appeler un médecin.

- **Autres soins**

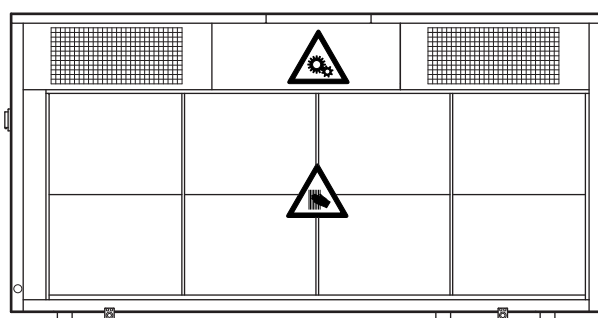
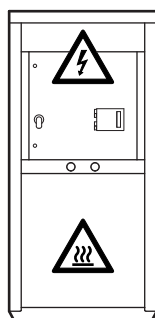
Traitement symptomatique et thérapie de soutien lorsqu'indiqué. Ne pas administrer d'adrénaline ou d'autres médicaments sympathomimétiques analogues après une exposition pour éviter les risques d'arythmie cardiaque.

I.7 RISQUES RESIDUELS ET DANGERS NE POUVANT ETRE ELIMINES



IMPORTANT!
Prêter la plus grande attention aux symboles et aux indications reportées sur l'appareil.

Si des risques ne pouvant être techniquement éliminés persistent sur l'unité malgré les mesures prises, des indications de sécurité indélébiles ont été appliquées afin d'identifier les parties potentiellement dangereuses. Les étiquettes de signalisation ne doivent en aucun cas être enlevées. Si l'une d'elles n'est plus clairement lisible, par exemple suite à l'utilisation de substances détergentes agressives, demander immédiatement une nouvelle étiquette au Service Pièces détachées.



Indique la présence de composants sous tension



Indique la présence d'organes en mouvement (courroies, ventilateurs)



Indique la présence de surfaces chaudes (circuit frigo, têtes des compresseurs)



Indique la présence d'arêtes acérées en face des batteries à ailettes.

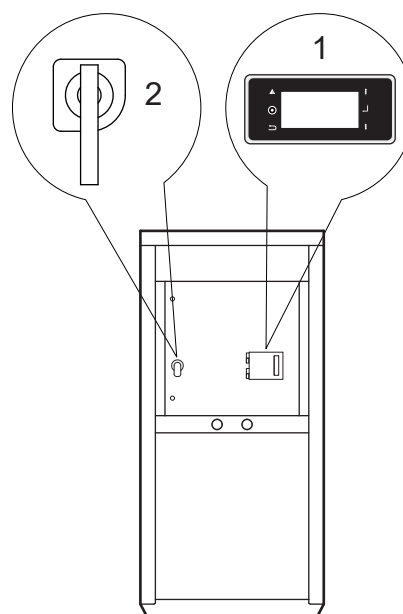
I.8 CATÉGORIES PED DES COMPOSANTS SOUS PRESSION

Liste des composants critiques PED (Directive 2014/68/CE) :

Composant	Catégorie PED
Compresseur	I (233+260) II (265+2160)
Soupape de sécurité	IV
Pressostat de haute pression	IV
Pressostat de basse pression	-
Réservoir de liquide	II
Séparateur de liquide	II
Batterie à ailettes	Art.3 Par. 3
Evaporador	I (233+250) II (260+2160)
Séparateur d'huile	-

I.9 DESCRIPTION DES COMMANDES ET DES CONTROLES

Les commandes sont constituées par le panneau d'interface utilisateur (réf. 1), par l'interrupteur général de sectionnement (réf. 2).

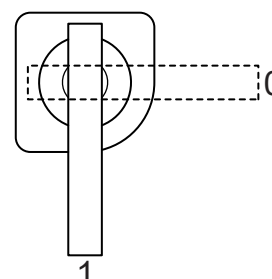


I.9.1 Interrupteur général de sectionnement

DANGER!

La connexion d'éventuels accessoires non fournis par la société RHOSS S.p.A. doit être effectuée en suivant scrupuleusement les indications fournies dans les schémas électriques de l'unité.

Dispositif de sectionnement de l'alimentation à commande manuelle de type "b" (réf. EN 60204-1 § 5.3.2). Cet interrupteur déconnecte la machine du réseau d'alimentation électrique.



I.9.2 Pressostats de haute et de basse pression.



DANGER!

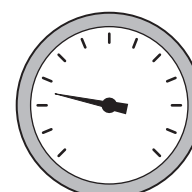
Le pressostat est un organe de sécurité conforme aux normes en vigueur. Chaque altération et/ou modification de celui-ci peut entraîner un danger pour les personnes.

L'unité est dotée de deux pressostats pour chaque circuit. Cet organe a deux fonctions distinctes:

Pressostat de haute pression: il intervient pour éviter une hausse excessive de la pression de service à l'intérieur du circuit frigorifique.
Pressostat de basse pression: il empêche que la pression le côté de basse pression ne descende sous un seuil déterminé.

I.9.3 Manomètres de haute et de basse pression (accessoire GM)

Manomètre de haute pression: indique la valeur de la haute pression.
Manomètre de basse pression: indique la valeur de la basse pression.



II SECTION II :: INSTALLATION ET ENTRETIEN

II.1 CARACTÉRISTIQUES DE CONSTRUCTION

- Structure portante et panneau réalisés en tôle galvanisée et peinte (RAL 9018) ; base en tôle d'acier galvanisé.
- La structure est composée de deux sections :
 - compartiment technique dédié au logement des compresseurs en tôle galvanisée à isolation phonique interne, avec un isolant acoustique, du tableau électrique et des principaux composants du circuit frigorifique;
 - compartiment aéraulique dédié au logement des batteries d'échange thermique, des échangeurs à plaques, des ventilateurs centrifuges type Plug-Fans et des accessoires du groupe de pompage (si cadeau).
- Compresseurs hermétiques rotatifs type Scroll avec protection thermique interne et résistance du carter activée automatiquement lorsque l'unité s'arrête (pourvu que l'unité soit maintenue alimentée électriquement).
- Échangeur côté eau à plaques en acier inox adéquatement isolées.
- Échangeur côté air comprenant une batterie en tuyaux en cuivre et des ailettes en aluminium.
- Ventilateurs centrifuges de type Plug-Fan Brushless, équipés d'une protection thermique interne, disposés sur une seule rangée avec refoulement horizontal.
- Alimentation horizontale en air de condensation/évaporation du côté opposé à la batterie à ailettes ou alimentation verticale qui peut être transformée sur place.
- Dispositif électronique proportionnel pour la régulation en pression et en continu de la vitesse du ventilateur jusqu'à une température de l'air extérieur de -10°C/-15°C en cas de fonctionnement comme refroidisseur et jusqu'à une température de l'air extérieur de 40°C en cas de fonctionnement comme pompe à chaleur.
- Raccords hydrauliques de type Victaulic
- Pressostat différentiel avec protection de l'unité d'éventuelles interruptions du flux d'eau.
- Circuit frigorifique unique réalisé avec un tuyau en cuivre recuit (EN 12735-1-2) équipé de : filtre déshydrateur (cartouche pour les modèles 270-2160), raccords de remplissage, pressostat de sécurité côté haute pression à réarmement manuel, vanne / et sécurité, robinet sur ligne liquide (uniquement sur 270-2160), détendeur thermostatique (n°1 pour les refroidisseurs et n°2 pour les pompes à chaleur), vanne d'inversion de cycle (pour les pompes à chaleur), réservoir de liquide (pour les pompes à chaleur) et clapets anti-retour (n°2 uniquement pour les pompes à chaleur), indicateur de liquide, séparateur de gaz côté aspiration des compresseurs et électrovanne sur la ligne liquide (chaleur 270-2160) et l'isolation de la conduite d'aspiration.
- Unité avec degré de protection IP24.
- L'unité est équipée d'une charge de fluide frigorigène R410A.
- Evacuation gainable des condensats (pompes à chaleur).

II.1.1 Aménagements disponibles

Standard:

Aménagement sans pompe et sans accumulateur

Pump:

P1 – Aménagement avec pompe.

P2 – Aménagement avec pompe à pression majorée.

DP1 – Aménagement avec double pompe dont une en stand-by à actionnement automatique

DP2 – Aménagement avec double pompe à pression majorée dont une en stand-by à actionnement automatique

Le groupe de pompage est composé également de:

Vase d'expansion, soupape de sécurité et manomètre côté eau.

En présence d'une seule pompe, le groupe est composé de robinet d'arrêt en refoulement.

En présence d'une pompe double, le groupe est composé d'un clapet de non retour et un robinet en aspiration pour chaque pompe.

Tank & Pump:

ASP1 – Aménagement avec pompe et accumulateur.

ASP2 – Aménagement avec pompe à pression majorée et accumulateur.

ASDP1 – Aménagement avec double pompe dont une en stand-by à actionnement automatique.

ASDP2 – Aménagement avec double pompe à pression majorée dont une en stand-by à actionnement automatique et accumulateur.

En plus de ce qui est fourni avec l'accessoire Pompe, l'unité comprend également : un ballon de stockage inertiel en livraison (150 l pour les modèles 233-265 ; 250 l pour les modèles 270 + 2100, 450 l pour les modèles 2115 + 2160), vanne de reniflard, vanne de vidange d'eau, connexion pour résistance électrique.

II.1.2 Tableau électrique

- Tableau électrique ayant un indice de protection IP54 accessible en ouvrant le panneau frontal, conforme aux normes EN 60204-1/CEI 60204-1 en vigueur, équipé d'une ouverture et d'une fermeture à l'aide d'un outil spécifique.
- Équipé de:
 - câblages électriques prévus pour la tension d'alimentation 400-3ph+N-50Hz;
 - câbles électriques numérotés;
 - alimentation circuit auxiliaire 230V-1ph+N-50Hz dérivée de l'alimentation générale;
 - interrupteur de commande-sectionneur sur l'alimentation comprenant un dispositif de verrouillage et de sécurité
 - interrupteur magnétothermique automatique pour protéger les compresseurs et les ventilateurs ;
 - fusible de protection pour le circuit auxiliaire
 - contacteur de puissance pour les compresseurs;
 - contrôles de l'appareil gérables à distance : ON/OFF et sélecteur été hiver ;
 - contrôles de machines à distance : indicateur lumineux de fonctionnement des compresseurs et indicateur lumineux de blocage général.
- Carte électronique programmable à microprocesseur gérée depuis le clavier présent sur le groupe.
- La carte électronique pilote les fonctions suivantes:
 - régulation et gestion de la consigne de température de l'eau en sortie de machine ; inversion de cycle (pompes à chaleur) ; horaires de sécurité; la pompe de circulation ; le compteur d'heures de fonctionnement du compresseur et de la pompe du système ; les cycles de dégivrage ; protection antigel électronique à activation automatique machine éteinte ; des fonctions qui régulent le mode d'intervention des individus organes constituant la machine ;
 - protection intégrale de l'unité, arrêt éventuel de celle-ci et affichage de chacune des alarmes déclenchées;
 - moniteur de séquence des phases pour la protection du compresseur;
 - protection de l'unité contre basse et haute tension d'alimentation sur les phases ;
 - visualisation des sets programmés sur l'afficheur ; des températures d'entrée/sortie de l'eau via l'affichage ; de condensation et pressions de condensation / évaporation (pompes à chaleur) ; les valeurs des tensions électriques présentes dans les trois phases du circuit d'alimentation électrique qui alimente l'unité ; alarmes via l'écran ; du fonctionnement du refroidisseur ou de la pompe à chaleur via afficheur (pompes à chaleur) ;
 - interface utilisateur à menu;
 - équilibrage automatique des heures de fonctionnement des pompes (versions DP1-DP2, ASDP1- ASDP2);
 - activation automatique pompe en stand-by en cas d'alarme (versions DP1-DP2, ASDP1- ASDP2);
 - visualisation de la température de l'eau à l'entrée récupérateur/désurchauffeur ;
 - code et description de l'alarme;
 - gestion de l'historique des alarmes (menu protégé par un mot de passe du fabricant).
- Les données mémorisées pour chaque alarme sont:
 - date et heure d'intervention ;
 - les valeurs de température de l'eau en entrée/sortie au moment où l'alarme s'est déclenchée;
 - les valeurs de la pression de condensation au moment de l'alarme,
 - temps de réaction de l'alarme par rapport au dispositif auquel elle est reliée;
 - état du compresseur au moment où l'alarme s'est déclenchée ;

- Fonctions avancées:
 - gestion pump energy saving ;
 - commande de pompe d'évaporateur KPE, commande pompe récupération KPR et commande Pompe désurchauffeur KPDS en cas d'alimentation externe de pompes électriques (par l'installateur). Pour le bon fonctionnement des unités, l'actionnement des pompes, à la charge de l'installateur, doit être contrôlé par la sortie numérique spécifique prévue sur la carte sur l'unité;
 - fonction Hi-Pressure Prevent avec étagement forcé de la puissance frigorifique pour les températures extérieures élevées (en fonctionnement d'été);
 - gestion VPF_R: (Variable Primary Flow by Rhoss dans l'échangeur principal) VPF_R comprend des sondes de température, une gestion des onduleurs et un logiciel de gestion des refroidisseurs;
 - prédisposition pour connexion série (accessoire SS/KRS485, FTT10/KFTT10, BE/KBE, BM/KBM, KUSB) ;
 - possibilité d'avoir une entrée numérique pour la gestion du double point de consigne à distance (DSP) ;
 - possibilité d'avoir une entrée numérique pour la gestion de la récupération totale (contact CRC100), du désurchauffeur (contact CDS) ou pour la production d'eau chaude sanitaire via la vanne à 3 voies de dérivation (contact CACS). Dans ce cas, il est possible d'utiliser une sonde de température à la place de l'entrée numérique. (voir la section spécifique pour en savoir plus);
 - possibilité d'avoir une commande de vanne de dérivation d'eau chaude sanitaire (VACS);
 - possibilité d'avoir une entrée analogique pour le point de consigne couissant (CS) par signal 4-20mA à distance (CS);
 - gestion des tranches horaires et des paramètres de fonctionnement avec possibilité de programmation hebdomadaire/quotidienne du fonctionnement
 - bilan et contrôle des opérations d'entretien programmé;
 - test de fonctionnement de la machine assisté par ordinateur;
 - autodiagnostic avec contrôle constant de l'état de fonctionnement de la machine.
 - Logique de gestion MASTER/SLAVE intégrée dans chaque unité (SIR - Séquenceur Intégré Rhoss) - Voir la section spécifique pour en savoir plus.
 - Réglage du point de consigne par AdaptiveFunction Plus avec deux options:
 - à point de consigne fixe (option Precision);
 - à Set-point couissant (option Economy).

II.2 ACCESSOIRES

II.2.1 Accessoires montés en usine

- P1 – Aménagement avec pompe.
- P2 – Aménagement avec pompe à pression majorée.
- DP1 – Aménagement avec double pompe dont une en stand-by à actionnement automatique
- DP2 – Aménagement avec double pompe à pression majorée dont une en stand-by à actionnement automatique
- ASP1 – Aménagement avec pompe et accumulateur.
- ASP2 – Aménagement avec pompe à pression majorée et accumulateur.
- ASDP1 – Aménagement avec double pompe dont une en stand-by à actionnement automatique.
- ASDP2 – Aménagement avec double pompe à pression majorée dont une en stand-by à actionnement automatique et accumulateur.
- INS - Insonorisation du compresseur avec capot insonorisant (solution réduisant le bruit du compresseur).
- RS – Robinets au niveau de l'aspiration et du refoulement du circuit frigorifique.
- DS - Désurchauffeur. Actif en exploitation estivale et l'hiver pour les pompes à chaleur.
- RC100 - Récupérateur de chaleur avec récupération à 100 %. Actif en exploitation estivale et l'hiver pour les pompes à chaleur. Voir la section spécifique pour en savoir plus.
- SFS - Soft Starter compresseurs.
- CR - Condensateurs de correction de facteur de puissance ($\varphi > 0,94$);
- EEV – Vanne thermostatique électronique
- FDL - Forced Download Compressors. Arrêt des compresseurs pour limiter la puissance et le courant absorbé (digital input).
- GM – Manomètres de haute et basse pression du circuit frigorifique.

- RA – Résistance antigel de l'évaporateur servant à prévenir le risque de formation de glace à l'intérieur de l'échangeur lors de l'arrêt de la machine (à condition que l'unité soit toujours alimentée électriquement).
- RDR - Résistance électrique antigel du désurchauffeur / récupérateur (DS ou RC100), afin de prévenir le risque de formation de glace à l'intérieur de l'échangeur de récupération lors de l'arrêt de l'unité (à condition que l'unité soit toujours alimentée électriquement).
- RAE1 - Résistance antigel de l'électropompe de 27W (disponible pour les versions P1-P2-ASP1-ASP2) ; sert à prévenir le risque de geler l'eau contenue dans la pompe lors de l'arrêt de l'unité (à condition que celle-ci soit toujours alimentée électriquement)
- RAE2 - Résistance antigel pour les électropompes doubles de 27W (disponible pour les aménagements DP1-DP2-ASDP1-ASDP2); sert à prévenir le risque de geler l'eau contenue dans la pompe lors de l'arrêt de l'unité (à condition que celle-ci soit toujours alimentée électriquement)
- RAS – Résistance antigel d'accumulation de 300W (disponible pour les aménagements ASP1-ASDP1-ASP2-ASDP2); sert à prévenir le risque de formation de glace à l'intérieur du ballon tampon lors de l'arrêt de l'unité (à condition que l'unité soit toujours alimentée électriquement).
- LKD - Détecteur de pertes réfrigérantes
- DSP – Double point de consigne moyennant la validation numérique (incompatible avec l'accessoire CS).
- CS – Point de consigne variable piloté par signal analogique 4-20 mA (incompatible avec l'accessoire DSP).
- CMT - Contrôle des valeurs MIN/MAX de la tension d'alimentation..
- BT – Basse température de l'eau produite. En fonction des valeurs demandées, il peut être nécessaire de monter également l'accessoire EEV
- SS - Interface RS485 pour la communication série avec d'autres dispositifs (protocole propriétaire ; protocole Modbus RTU)
- BE - Interface Ethernet pour dialogue série avec d'autres appareils (BACnet IP, ModBus TCP/IP)
- BM - Interface RS485 pour dialogue série avec d'autres appareils (protocole BACnet MS / TP).
- EEM - Energy Meter. Mesure et affichage des grandeurs électriques de l'appareil – Voir la section spécifique pour Approfondissement
- EEO - Optimiseur d'efficacité énergétique. Optimisation du rendement énergétique – Voir la section spécifique pour Approfondissement
- FTT10 - Interface LON pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole LON).
- RPB - Grilles de protection batteries avec fonction de prévention des accidents;
- IMB - Emballage de protection
- DVS - Double soupape de sécurité de haute pression avec robinet d'échange (la soupape est uniquement sur la branche refoulement. En présence d'options type les récupérations DS/RC100 ou échangeurs à faisceau tubulaire, contacter le service de prévente pour la faisabilité et la cotation des doubles soupapes supplémentaires).
- SAG – Plots anti-vibration en caoutchouc, fournis non installés
- RAP - Unité avec batteries de condensation en cuivre/aluminium pré-peintes (option dans les groupes d'eau glacée et les pompes à chaleur);
- BRR - Unité avec batteries de condensation cuivre/cuivre (option dans les refroidisseurs et pompes à chaleur);
- VPF_R + INVERSEUR P1 / DP1 / ASP1 / AS DP1 - Débit Primaire Variable par Rhoss. L'accessoire comprend la gestion, moyennant inverser, de la pompe/des pompes du côté primaire (échangeur principal) fournies comme accessoire P1/ DP1, ASP1/ASDP1 (vérifier que le contenu d'eau total soit au moins 5 l/kW), les sondes de température et de pression et le logiciel de gestion du groupe d'eau glacée
- VPF_R + INVERSEUR P2 / DP2 / ASP2 / AS DP2 - Débit Primaire Variable par Rhoss. L'accessoire comprend la gestion, moyennant inverser, de la pompe/des pompes du côté primaire (échangeur principal) fournies comme accessoire P2/DP2, ASP2/ASDP2 (vérifier que le contenu d'eau total soit au moins 5 l/kW), les sondes de température et de pression et le logiciel de gestion du groupe d'eau glacée
- INV_P1 / DP1 / ASP1 / ASDP1 - Réglage de la pompe P1 / DP1 / ASP1 / ASDP1 (qui doit être choisie comme accessoire) au moyen d'un inverseur pour l'étalonnage / la mise en service du système. Au terme de l'étalonnage, l'unité devra fonctionner à débit constant
- INV_P2 / DP2 / ASP2 / ASDP2 - Régulation de la pompe P2 / DP2 / ASP2 / ASDP2 (qui doit être choisie comme accessoire) au moyen d'un inverseur pour l'étalonnage / la mise en service du système. Au terme de l'étalonnage, l'unité devra fonctionner à débit constant

II.2.2 Accessoires fournis séparément

KTRD – Thermostat avec écran

KTR – Clavier de commande à distance, avec écran LCD et fonctions identiques à celles de la machine. La conexión debe realizarse con un cable telefónico de 6 hilos (distancia máxima de 50 m) o con los accesorios KRJ1220/KRJ1230. Pour des distances supérieures et jusqu'à 200 m, utiliser un câble blindé AWG 20/22 (4 fils + blindage, non fourni) et l'accessoire KR200.

KRJ1220 – Câble de raccordement pour KTR (longueur 20m)

KRJ1230 – Câble de raccordement pour KTR (longueur 30m)

KR200 – Kit pour installation à distance KTR (distances comprises entre 50 m et 200 m)

KBE – Interface Ethernet pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole BACnet IP).

KRS485 – Interface RS485 pour la communication sérielle avec d'autres dispositifs (protocole propriétaire ; protocole Modbus RTU).

KFTT10 – Interface LON pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole LON)

KBM – Interface RS485 pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole BACnet MS/TP).

KUSB – Convertisseur sériel RS485/USB (câble USB fourni)

KFA – Filtre à eau (uniquement pour les modèles 233 + 265).

KRAS – Raccord de raccordement au conduit aspiration.

KRMA – Raccord anti-vibration pour raccordement au conduit de refoulement.

KRIT – Résistance électrique intégrative pour pompe à chaleur uniquement pour 233 + 265.

KEAP – Sonde de température d'air extérieur pour la compensation de Consigne (incompatible avec l'accessoire CS).

REMARQUE: consulter le catalogue ou contacter Rhoss S.p.A. pour vérifier la compatibilité entre les accessoires.

II.3 TRANSPORT - MANUTENTION STOCKAGE

	DANGER! Les opérations de manutention et de transport doivent être confiées à des techniciens formés et spécialisés pour ce type d'opérations.
	IMPORTANT! Veiller à ce que l'unité ne subisse aucun choc accidentel.

II.3.1.1 Emballage et composants

	DANGER! Ne pas ouvrir ni modifier l'emballage avant d'arriver sur le lieu d'installation. Ne pas laisser les emballages à la portée des enfants.
	PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT! Veiller à éliminer les matériaux d'emballage conformément à la législation nationale ou locale en vigueur sur le lieu d'installation.

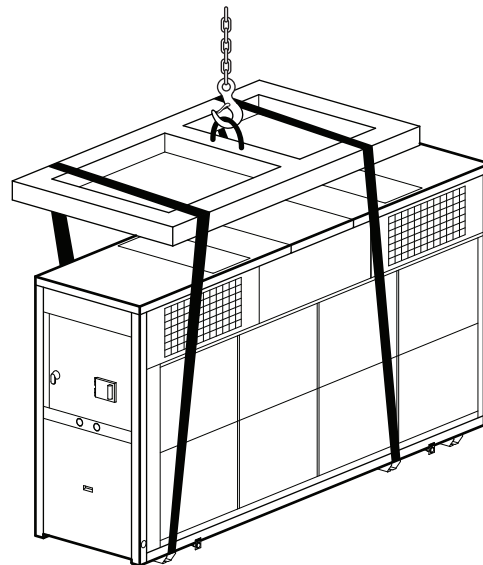
Les documents suivants accompagnent l'unité:

- Instructions d'utilisation
- schéma électrique
- liste des centres d'assistance technique agréés;
- documents de garantie
- Certificats des clapets de sécurité;
- manuel d'utilisation et d'entretien des pompes, des ventilateurs et des vannes de sécurité.

II.3.1.2 Soulèvement et manutention

	ATTENTION! L'unité n'a pas été conçue pour le levage par chariot élévateur ou fourches.
	DANGER! La manutention de l'unité doit être effectuée en prenant soin de ne pas endommager la structure externe et les parties mécaniques et électriques internes. S'assurer également de l'absence d'obstacles et de personnes le long du trajet pour prévenir les risques de choc ou d'écrasement. S'assurer de l'absence de risque de renversement du moyen de levage.

Après en avoir contrôlé l'intégrité (portée et état d'usure), faire passer les sangles à travers les orifices prévus pour leur passage sur la base de l'unité. Tendre les sangles en vérifiant qu'elles restent bien en contact avec le bord supérieur de l'orifice prévu pour leur passage ; soulever l'unité de quelques centimètres, et, seulement après avoir contrôlé la stabilité du chargement, déplacer l'unité avec précautions jusqu'au lieu d'installation. Déposer lentement l'appareil sur le sol puis le fixer. Pendant le mouvement prendre soin de ne pas intercaler de parties du corps pour éviter le risque d'écrasements éventuels ou de chocs dérivant de chutes ou de mouvements imprévisibles et accidentels de la charge.



II.3.1.3 Conditions de stockage

Les unités ne sont pas superposables. Les limites de température de stockage sont : -20+50 °C.

II.4 INSTALLATION

	DANGER! L'installation doit être confiée à des techniciens qualifiés et habilités à intervenir sur des appareils de conditionnement et de réfrigération. Une mauvaise installation est susceptible d'entraîner un mauvais fonctionnement de l'unité et, par conséquent, des baisses de rendement.
	DANGER! Le personnel est tenu de respecter les réglementations locales ou nationales en vigueur lors de l'installation de l'appareil.
	Certaines parties internes de l'unité peuvent être coupantes. Utiliser des équipements de protection individuelle appropriés.

Au cas où l'unité ne serait pas fixée sur des supports antivibratoires, une fois déposée à terre, la fixer solidement au sol.

L'unité ne peut pas être installée sur des brides ou des étagères.

II.4.1 Conditions requises pour l'emplacement

Le choix de l'emplacement pour l'installation de l'unité doit être conforme à la norme EN 378-1 et doit tenir compte des prescriptions de la norme EN 378-3. Quoi qu'il en soit, l'emplacement choisi pour l'installation de l'unité devra tenir compte des risques pouvant dériver d'une fuite éventuelle de gaz frigorigène qu'elle contient. Ne pas installer l'unité à proximité de matériaux inflammables ou susceptibles de causer des incendies. Prévoir des dispositifs de prévention contre les incendies.

II.4.2 Installation à l'intérieur

Les locaux techniques destinés à l'installation des groupes de refroidissement doivent toujours être réalisés conformément aux lois en vigueur en matière de prévention contre les accidents dans le pays où l'appareil est installé.

Habituellement, les locaux techniques ne sont pas conçus pour recevoir exclusivement des groupes de refroidissement ; dans la plupart des cas, ils abritent également d'autres équipements comme des brûleurs à

gaz, à combustible solide, à combustible liquide, qui augmentent les risques pour la sécurité des personnes.

II.4.3 Espaces techniques et positionnement

	IMPORTANT! Avant d'installer l'unité, vérifier les limites de niveau sonore admises dans la zone où elle devra fonctionner.
	IMPORTANT! Lors du positionnement de l'unité, respecter les espaces techniques minimaux recommandés tout en veillant à ce qu'il soit ensuite possible d'accéder aux raccords hydrauliques et électriques.
	IMPORTANT! Le non respect des espaces techniques conseillés lors de l'installation entraînera un mauvais fonctionnement de l'unité, avec une augmentation de la puissance absorbée et une réduction sensible de la puissance frigorifique rendue.

L'unité est prévue pour être installée en intérieur. L'unité doit être installée en respectant les espaces techniques minimum recommandés tout en veillant à la facilité d'accès aux raccordements d'eau et électriques sur le côté droit de l'unité. Le positionnement correct de l'unité comprend sa mise à niveau et son placement sur un plan d'appui capable d'en supporter le poids ; elle ne doit pas être installée sur des équerres ou sur des étagères.

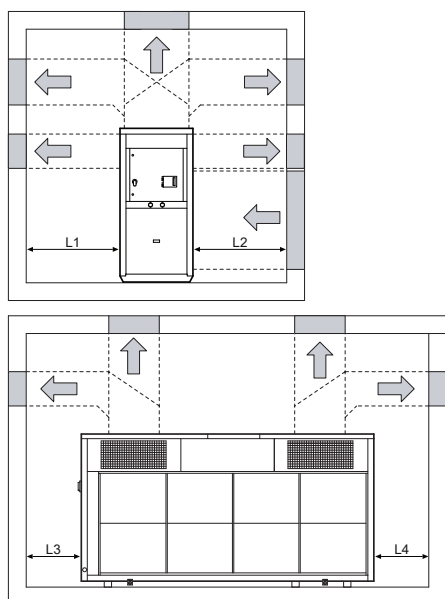
Pour permettre le fonctionnement régulier de TCCETY THCETY, il est conseillé que l'air aspiré ne se mélange pas avec l'air expulsé, par conséquent il est conseillé de canaliser et de rejeter l'air de refoulement du ventilateur vers l'extérieur du local où est installée l'unité.

La canalisation de refoulement doit toujours avoir une section constante et égale à la section de refoulement du ventilateur. Pour éviter la transmission des vibrations, le kit KRMA est disponible (manchette souple de refoulement) et permet de découpler l'unité du canal. Il est conseillé également d'introduire sur le canal d'air des raccords élastiques en correspondance des points de passage des murs du local.

Le local où l'on prévoit d'installer l'unité doit être équipé d'une ouverture qui permet d'aspirer l'air de l'extérieur d'une section équivalente à la surface de la batterie à ailettes.

Il existe la possibilité de canaliser l'aspiration. Pour éviter la transmission des vibrations, le kit KRAS est disponible (manchette souple en aspiration).

Lors de la réalisation de la canalisation, il est nécessaire d'évaluer les fuites de charge totales de l'air au débit nominal et celles-ci doivent être inférieures à la pression disponible correspondante au même débit.



Modèle	L1	L2	L3	L4
233 2160 mm	1000	1500	1500	1000

Quelle que soit l'installation, la température de l'air en entrée des batteries (air ambiant) doit rester dans les limites fixées.

II.4.4 Réduction du niveau sonore de l'unité

Pour une installation correcte, prendre des mesures pour réduire l'inconfort sonore lié au fonctionnement normal de l'unité.

	IMPORTANT! Le mauvais positionnement ou l'installation incorrecte de l'unité peut entraîner une amplification du bruit émis par celle-ci ou des vibrations générées durant son fonctionnement.
---	--

Tenir compte des éléments suivants lors de l'installation de l'unité:

- les murs réfléchissants non insonorisés à proximité de l'unité, tels que les murs de terrasse ou les murs périmétraux des bâtiments, peuvent causer une augmentation du niveau de pression sonore total relevé à un point de mesure situé à proximité de la machine de 3 dB(A) pour chaque surface présente (par ex. 2 murs d'angle correspondent à une augmentation de 6 dB(A));
- installer des supports antivibratoires sous l'unité pour éviter que les vibrations produites se transmettent à la structure de l'édifice;
- au sommet des bâtiments, il est possible de prédisposer des châssis rigides pour supporter l'unité et transmettre son poids aux éléments porteurs du bâtiment;
- effectuer le raccordement hydraulique de l'unité avec des joints élastiques ; en outre, des structures rigides devront soutenir solidement les tuyaux. Isoler les tuyaux qui traversent des murs ou des cloisons à l'aide de manchons élastiques.
- Si après l'installation et la mise en marche de l'unité, des vibrations structurelles provoquaient des résonances dans certaines parties du bâtiment, contacter un technicien spécialisé en acoustique pour résoudre ce problème.

Les accessoires suivants ont été conçus pour réduire le bruit et les vibrations :

SAG – Plots anti-vibration en caoutchouc, fournis non installés

KRAS – Manchette souple aspiration

KRMA – Manchette souple refoulement

Lors de l'installation de l'unité, tenir compte des remarques suivantes :

- des parois réfléchissantes sans isolation acoustique situées à proximité de l'unité peuvent entraîner une augmentation du niveau de la pression sonore totale, relevée en un point à proximité de l'appareil, égale à 3 dB (A) pour chaque surface présente ;
- installer des supports antivibratoires sous l'unité pour éviter que les vibrations produites ne se transmettent à la structure de l'édifice ; effectuer le raccordement hydraulique de l'unité avec des joints élastiques, en outre des structures rigides devront soutenir solidement les tuyaux. Isoler les tuyaux qui traversent les murs ou les parois à l'aide de manchons élastiques. Si après l'installation et la mise en marche de l'unité, des vibrations structurelles du bâtiment provoquaient des résonances susceptibles de produire du bruit dans certaines parties de ce dernier, contacter un technicien spécialisé en acoustique pour résoudre ce problème.

II.5 RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

	IMPORTANT! Toujours installer dans un endroit protégé et à proximité de l'unité, un interrupteur automatique général à courbe de retardement, ayant une portée et un pouvoir d'interruption appropriés. Il doit y avoir une distance minimum de 3 mm entre les contacts. La mise à la terre de l'unité est obligatoire conformément aux normes en vigueur et garantit la sécurité de l'utilisateur durant le fonctionnement de l'appareil.
	IMPORTANT! Consulter les schémas électriques en annexe de l'unité sur lesquels sont mis en évidence les bornes mises à disposition de l'installateur.
	DANGER! Les branchements électriques de l'unité doivent être confiés à un personnel qualifié et effectués dans le respect des normes en vigueur dans le pays d'installation. Un branchement électrique non conforme dégage la société RHOSS S.p.A. de toute responsabilité liée à d'éventuels dommages matériels ou corporels. Le parcours des câbles électriques pour le raccordement du tableau électrique ne doit pas entrer en contact avec les parties chaudes de l'appareil (compresseur, tuyau de refoulement et conduite du liquide). Protéger les câbles d'une éventuelle mousse.

- Tous les raccordements réalisés lors de l'installation doivent être sécurisés contre tout relâchement accidentel ; en particulier, le conducteur de terre doit être plus long que les autres, de manière à ce qu'il soit le dernier à se tendre en cas de détachement.
- Les câbles de raccordement électrique doivent passer à l'intérieur de gaines ayant un degré de protection minimum IP33 (conformément à la norme EN 60529).
- Faire particulièrement attention à la présence éventuelle d'arêtes vives, de bavures et de surfaces rugueuses en tout genre ou de filets, afin de ne pas endommager l'isolation du conducteur.
- Les conduits de passage du câble d'alimentation doivent être solidement ancrés au sol ou aux murs.
- Si la zone où passe le câble est soumise à la circulation de personnes, celui-ci doit être installé à une hauteur minimum de 2 mètres au-dessus de la zone de travail.
- Utiliser des câbles du type H07RN-F ou "ne propageant pas la flamme sur le câble vertical unique" conformément à l'essai CEI 20-35/1-1 (EN 50265-2-1) prévu par les normes CEI 20-19, CENELEC HD22 et ayant une section minimum conforme aux indications des schémas électriques joints à l'unité.
- La mise à la terre de l'unité est une obligation légale. Lors de l'installation, utiliser la borne ad hoc marquée par le symbole de mise à la terre.



- Les câbles d'alimentation doivent passer à travers les passe-câbles externes situés sous le tableau électrique.

	IMPORTANT! Avant de brancher les principaux câbles de l'alimentation L1-L2-L3 aux bornes du sectionneur général, vérifier que leur séquence soit correcte.
---	--

Modèle	Ligne	PE	Commandes et des controles
233	mm ²	6	1,5
238	mm ²	6	1,5
245	mm ²	10	1,5
250+280	mm ²	16	1,5
290-2100	mm ²	25	1,5
2115+2130	mm ²	35	1,5
2145	mm ²	50	1,5
2160	mm ²	70	1,5

II.5.1.1 La gestion à distance par prédisposition des branchements doit être effectuée par l'installateur

Les connexions entre la carte électronique et l'interrupteur ou le voyant lumineux commandé à distance doivent être effectuées avec un câble blindé à 2 conducteurs torsadés de 1,5 mm² et l'écran. Le blindage doit être relié à la barrette de terre située sur l'armoire électrique (d'un seul côté). La distance maximale prévue est de 30 m.

- CS** Shifting du point de consigne (signal 4+20 mA)
- DSP** Sélecteur double du point de consigne (commande par contact libre);
- SCR** Sélecteur de commande à distance (commande avec contact libre)
- SEI** Sélecteur été/hiver à distance (commande avec contact libre)
- LBG** Lampe de blocage général (230 Vac) ;
- LFC1** Voyant lumineux de fonctionnement du compresseur 1 (230 Vac);
- LFC2** Voyant lumineux de fonctionnement du compresseur 2 (230 Vac);

• Activation à distance ON/OFF (SCR)

	IMPORTANT! Lorsque que l'unité est placée sur la position OFF à partir d'un sélecteur de commande à distance, la sigle "OFF by digital input" s'affiche sur l'écran du tableau de commande monté sur l'appareil
---	---

Retirer le cavalier des bornes de la carte située dans l'armoire électrique et connecter les câbles provenant du sélecteur ON/OFF de la télécommande (sélecteur à fournir par l'installateur).

ATTENTION	Contact ouvert : l'unité est ÉTEINTE.
	Contact fermé : l'unité est ALLUMÉE.

• Activation à distance été/hiver THCETY

Connectez les câbles provenant du sélecteur été/hiver à distance aux bornes du tableau électrique.

Modifier alors le paramètre Rem. Summer/Winter

ATTENTION	Contact ouvert : cycle de chauffage
	Contact fermé : cycle de refroidissement

• Positionnement à distance LBG - LCF1 - LCF2

En cas de positionnement à distance des signalisations, raccorder les deux lampes selon les indications figurant sur le schéma électrique fourni avec l'unité.

II.6 BRANCHEMENTS HYDRAULIQUES

II.6.1 Raccordement à l'installation

	IMPORTANT! Le circuit hydraulique et le raccordement de l'unité au circuit doivent être réalisés en respectant les normes nationales et locales en vigueur.
	IMPORTANT! Il est conseillé d'installer des robinets d'arrêt qui isolent l'unité du reste de l'installation. Il est obligatoire de monter des filtres à trame de section carrée (avec côté de 0,8 mm), aux dimensions et pertes de charge adaptées à l'installation. Nettoyer périodiquement le filtre.

L'unité est équipée de série de raccords de type Victaulic avec des joints en acier au carbone à souder (pour l'emplacement et la dimension des raccords, consulter les tableaux des Annexes). Les tuyaux doivent être mécaniquement isolés et soutenus de manière à éviter toute sollicitation anormale de l'unité. Il faut installer des vannes d'arrêt qui isolent l'unité du reste de l'installation, des joints élastiques de connexion et des robinets de décharge installation/machine. La portée d'eau à travers l'échangeur ne doit pas descendre en dessous de la valeur correspondant à un écart de température de 8°C (avec les deux compresseurs allumés). Pour que le positionnement de l'unité soit correct, effectuer soigneusement la mise à niveau et prévoir un plan d'appui qui puisse en supporter le poids. Il est préférable d'évacuer l'eau de l'installation pendant les longues périodes d'inactivité.

On peut éviter d'évacuer l'eau en ajoutant de l'éthylène glycol dans le circuit hydraulique.

- Pour permettre aux unités de fonctionner correctement, l'air d'admission ne doit pas se mélanger avec l'air expulsé, il est donc nécessaire de canaliser et d'expulser l'air de refoulement du ventilateur vers l'extérieur du pièce où l'unité est installée.
- Le conduit de refoulement doit toujours avoir la section de refoulement du ventilateur ou au-dessus. La pièce où l'unité doit être installée doit être pourvue d'une ouverture permettant d'aspirer l'air de l'extérieur avec une section au moins égale à la surface de la batterie à ailettes.
- Il existe la possibilité de canaliser l'aspiration. Pour éviter la transmission des vibrations, le kit KRAS est disponible (manchette souple en aspiration).
- Pour le dimensionnement des gaines, se référer aux débits d'air totaux en fonction de la vitesse et de la perte de charge souhaitées dans l'usine de rejet.

II.6.1.1 Installation et gestion de la pompe de l'appareil

La pompe de circulation installée sur le circuit d'utilisation de l'eau réfrigérée devra posséder des caractéristiques permettant de surmonter les pertes de charges de l'ensemble de l'installation et de l'échangeur de la machine.

- Le pressostat différentiel installé protège l'unité d'éventuelles interruptions du flux de l'eau. Son réarmement est automatique et l'unité redémarre automatiquement seulement au moment où le débit de l'eau dépasse le différentiel du point de consigne de réglage.
- Dans tous les cas, après son intervention, le tableau de contrôle continue à afficher l'alarme correspondante pour signaler d'éventuels problèmes au niveau de l'installation hydraulique.
- Le fonctionnement de la pompe de l'appareil doit être subordonné au fonctionnement de la machine ; le dispositif de contrôle par microprocesseur assure le contrôle et la gestion de la pompe selon la logique suivante:
 - lors de l'allumage de la machine, la pompe est le premier dispositif à se mettre en marche ; elle a la priorité sur tout le reste de l'installation.
 - lors du démarrage, le pressostat différentiel de débit minimum de l'eau installé sur l'unité est ignoré pendant un temps préconfiguré, afin d'éviter d'éventuelles oscillations produites par des bulles d'air ou par des turbulences dans le circuit hydraulique.
 - Une fois ce temps écoulé, la commande définitive de démarrage de la machine est acceptée et, 60 secondes après l'allumage de la pompe, les ventilateurs sont activés (lors de cette phase, l'alarme antigel est by-passée) ; après 60 secondes supplémentaires, conformément aux temps de sécurité, les compresseurs seront activés. Le fonctionnement de la pompe est étroitement lié au fonctionnement de l'unité et n'est exclu que lors de commande d'extinction.
 - lors de l'extinction de la machine, la pompe continuera à fonctionner pendant un temps préconfiguré, pour éliminer le froid résiduel sur l'évaporateur, avant de s'arrêter définitivement.

II.6.1.2 Capacité minimale du circuit hydraulique

Pour permettre le bon fonctionnement de l'unité, un volume minimum d'eau doit être prévu à l'installation.

La capacité minimale d'eau se détermine en fonction de la puissance frigorifique ou thermique (pour les pompes à chaleur) de projet des unités, multipliée par le coefficient exprimé en 3 l/kW.

Si le contenu d'eau dans l'installation est inférieur à la valeur minimum calculée, il faut installer un réservoir supplémentaire.

On rappelle de toute façon qu'un contenu élevé d'eau dans l'installation profite toujours au confort dans l'environnement puisqu'il garantit une inertie thermique du système élevée.



IMPORTANT!
Un volume dans le système inférieur à 3 l/kW entraînerait une grande variation thermique et pourrait réduire la durée de vie du compresseur.

II.6.2 Données hydrauliques

II.6.3 Protection contre la corrosion

Ne pas utiliser d'eau corrosive, contenant des substances ou des débris. L'utilisation d'eau contenant du chlore ou déminéralisée impose l'adoption d'échangeurs spécifiques (indiqués dans la documentation si disponibles) ; les limites corrosives pour les échangeurs soudobrasés en inox sont indiquées ci-dessous :

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

Si l'on n'est pas raisonnablement certains de la qualité de l'eau par rapport au tableau ci-dessus, ou en cas de doute sur la présence de matériaux différents qui pourraient provoquer dans le temps une corrosion progressive de l'échangeur, il est toujours conseillé d'insérer un échangeur intermédiaire avec dispositif de contrôle d'un matériau adapté à résister à ces composants.

II.6.4 Protection de l'unité contre le gel

II.6.4.1 Indications pour les unités non en fonction



IMPORTANT!
La non-utilisation de l'unité pendant l'hiver peut provoquer la congélation de l'eau présente dans le circuit.

Prévoir à temps le vidage complet de tout le circuit en utilisant un point de vidage prédisposé au niveau inférieur de l'échangeur à eau de façon à garantir le drainage de l'eau de l'unité. En outre, utiliser les robinets placés dans la partie inférieure des échangeurs jusqu'au vidage complet.

Si l'opération de vidage s'avérait être une dépense importante, il est possible d'ajouter à l'eau de l'éthylène glycol qui, dans les justes proportions, garantira la protection de l'unité contre le gel. Les unités sont disponibles avec une résistance antigel (accessoire RA) pour préserver l'intégrité de l'évaporateur en cas de baisse excessive de la température.



IMPORTANT!
Ne jamais couper l'alimentation électrique de l'unité pendant toute la période de pause saisonnière

II.6.4.2 Indications pour les unités en fonction

Dans ce cas, l'échangeur est protégé contre le gel par la carte de contrôle à microprocesseur. Une fois le point de consigne configuré atteint, l'alarme antigel se déclenche et arrête la machine, alors que la pompe continue à fonctionner normalement.

L'emploi de l'éthylène glycol est prévu pour les cas où l'on souhaite éviter la vidange de l'eau du circuit hydraulique pendant la pause hivernale ou si l'unité doit fournir de l'eau réfrigérée à des températures inférieures à 5°C (ce dernier, cas, non traité, est inhérent au dimensionnement adopté lors de l'installation de l'unité).

Dans le tableau "H" sont reportés les coefficients de multiplication qui permettent de déterminer les variations des performances des unités en fonction du pourcentage d'éthylène glycol nécessaire.

Les coefficients de multiplication se réfèrent aux conditions suivantes: température de l'air en entrée du condenseur 35°C; température de l'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température au niveau de l'évaporateur 5°C.

Pour des conditions de fonctionnement différentes, il est possible d'utiliser les mêmes coefficients, l'entité des variations étant négligeable.



IMPORTANT!
L'ajout de glycol à l'eau modifie les performances de l'unité

Utilisation de solutions antigel avec accessoire BT

Le tableau reporte les pourcentages de glycole éthylène/propylène à utiliser sur les unités avec accessoire BT en fonction de la température d'eau glacée produite. *Contactez le service prévente RHOSS S.p.A.* pour toute information sur les performances de l'unité.

Température sortie eau glycolée évaporateur	Minimum % glycol en poids
De -3°C à -8°C	30%
De 0°C à -2°C	20%
De 4°C à 1°C	10%

Tableau "H"

Minimum outdoor air temperature °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% glycol en poids	10	15	20	25	30	35	40
Température de congélation °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 = Facteur de correction de la puissance frigorifique.

fc P = Correction factor for the absorbed electrical current.

fc Δpw = Facteur de correction des pertes de charge à l'évaporateur.

fc G = Facteur de correction du débit d'eau additionnée d'éthylène glycol à l'évaporateur.

II.6.5 système de récupération de chaleur

II.6.5.1 Fonctionnement

Pour pouvoir récupérer la chaleur du compresseur et produire de l'eau chaude, il est nécessaire que le pressostat différentiel PD donne la commande à la carte électronique ; pour obtenir ce résultat, la pompe de circulation P doit être activée et l'eau circule donc normalement à l'intérieur de l'échangeur de récupération.

La carte électronique contrôle également la température à la sortie du récupérateur et/ou du désurchauffeur afin de garantir la température maximale à la sortie.

II.6.5.2 Précautions pour l'installation



DANGER!

Le récupérateur/désurchauffeur est placé directement de série sur les compresseurs ; il est donc possible que la température à l'intérieur de l'échangeur de récupération puisse atteindre, dans des conditions particulières de panne, 120 °C à la pression de 2 bar ; dans ce cas, il peut se former de la vapeur d'eau surchauffée.

Les unités équipées de récupérateur ou de désurchauffeur mis d'une façon permanente à l'origine sur le compresseur doivent être mises en exercice conformément aux dispositions du Décret Ministériel 1/12/2004 n° 329 et de ses spécifications techniques d'application prévues (recueils R et H).

Cette loi est valable uniquement sur le territoire de la République Italienne, pour les installations dans des pays différents de l'Italie, respecter scrupuleusement les lois en vigueur localement.

II.6.6 Suggestions d'installation

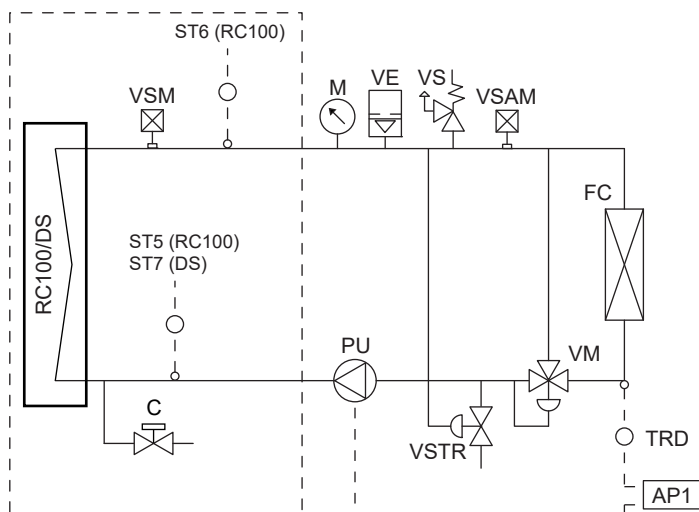
**IMPORTANT!**

Le type d'installation décrit ci-après pourrait provoquer une incrustation de calcaire dans l'échangeur eau/réfrigérant, on conseille donc d'adopter les mesures appropriées pour limiter ce phénomène.

Pour le fonctionnement en pompe à chaleur, il est conseillé de vider le circuit de récupération.

On devra faire très attention à la pression d'exercice de l'installation qui dans chaque cas ne devra pas dépasser les valeurs de la plaque reportées pour chaque composant et devra être telle à éviter l'ébullition de l'eau contenue dans la récupération.

Il faudra de plus, avec les groupes de mélange, garantir la circulation continue de l'eau à travers le récupérateur ou le désurchauffeur.

Installation à circuit fermé (par exemple pour le chauffage)

Unité de pompe à chaleur PdC réversible

Unité de récupération RC100

DS - Désurchauffeur.

M Manomètre

VS Soupape de sécurité

VE = Vase d'expansion;

VSTR Vanne d'évacuation thermique de la récupération

VSM = Purgeur d'air manuel;

VSAM = Purgeur d'air automatique/manuel;

AP1 Carte unité

VR = Clapet de retenue;

VM Vanne mélangeuse à trois voies

Pompe de circulation en PU

VDEV - Vanne déviatrice à 3 voies

R Robinet

PUR Pompe de circulation bague de recirculation

FC Ventilateurs-convecteurs / utilisateurs

UT à utiliser

RI Du réseau d'eau

ST Sonde de température

TRD - Thermostat d'activation TRD Recovery par

l'installateur (KTRD - Thermostat avec afficheur fourni par

Rhoss en option accessoire)

FA Filtre à eau

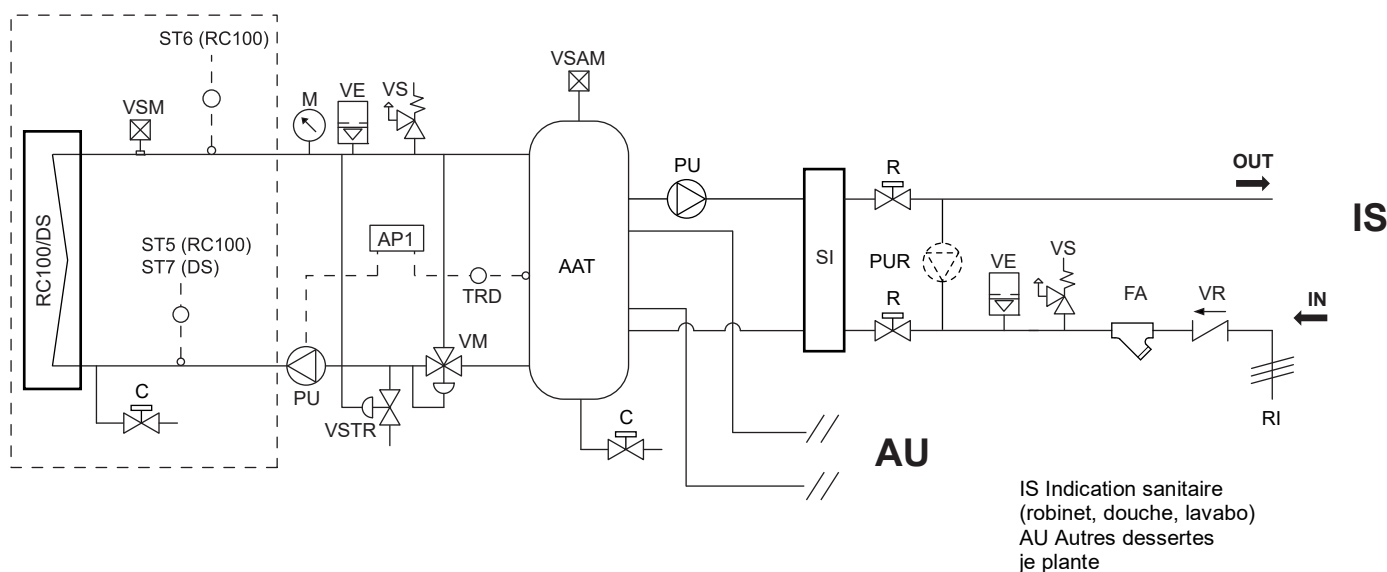
ST1 Sonde de température d'entrée échangeur principal

ST2 Sonde de température de sortie échangeur principal

Sonde de température d'entrée ST5 RC100

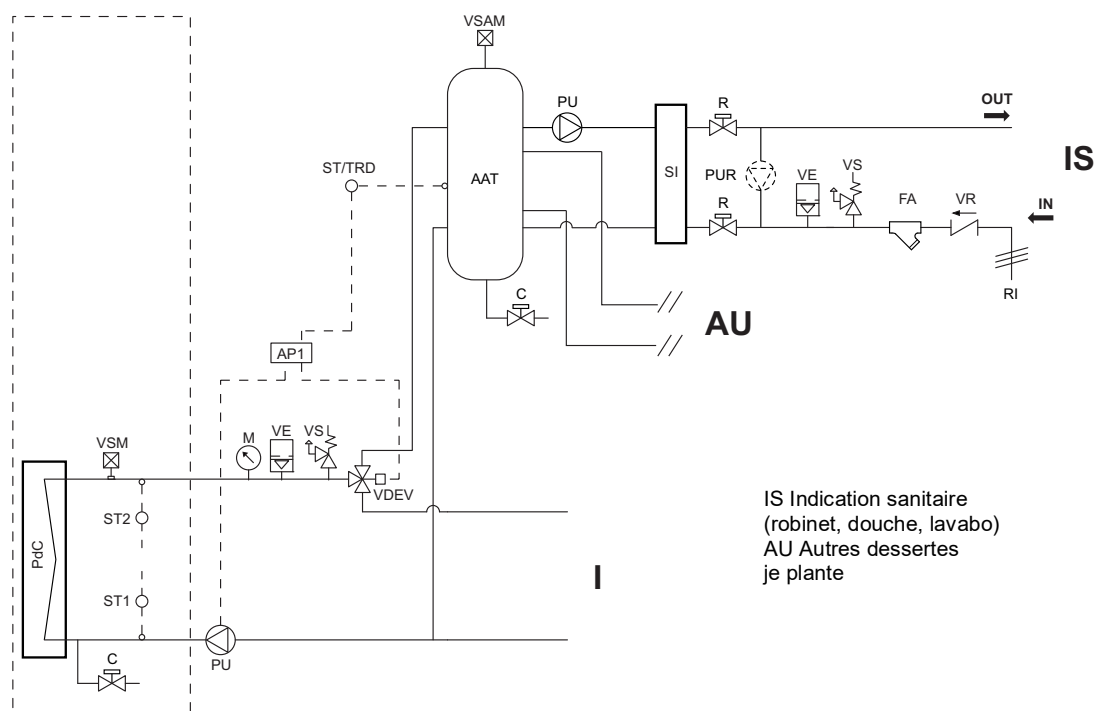
Sonde de température de sortie ST6 RC100

Sonde de température d'entrée ST7 DS

Installation à circuit ouvert (par exemple pour l'eau chaude sanitaire)

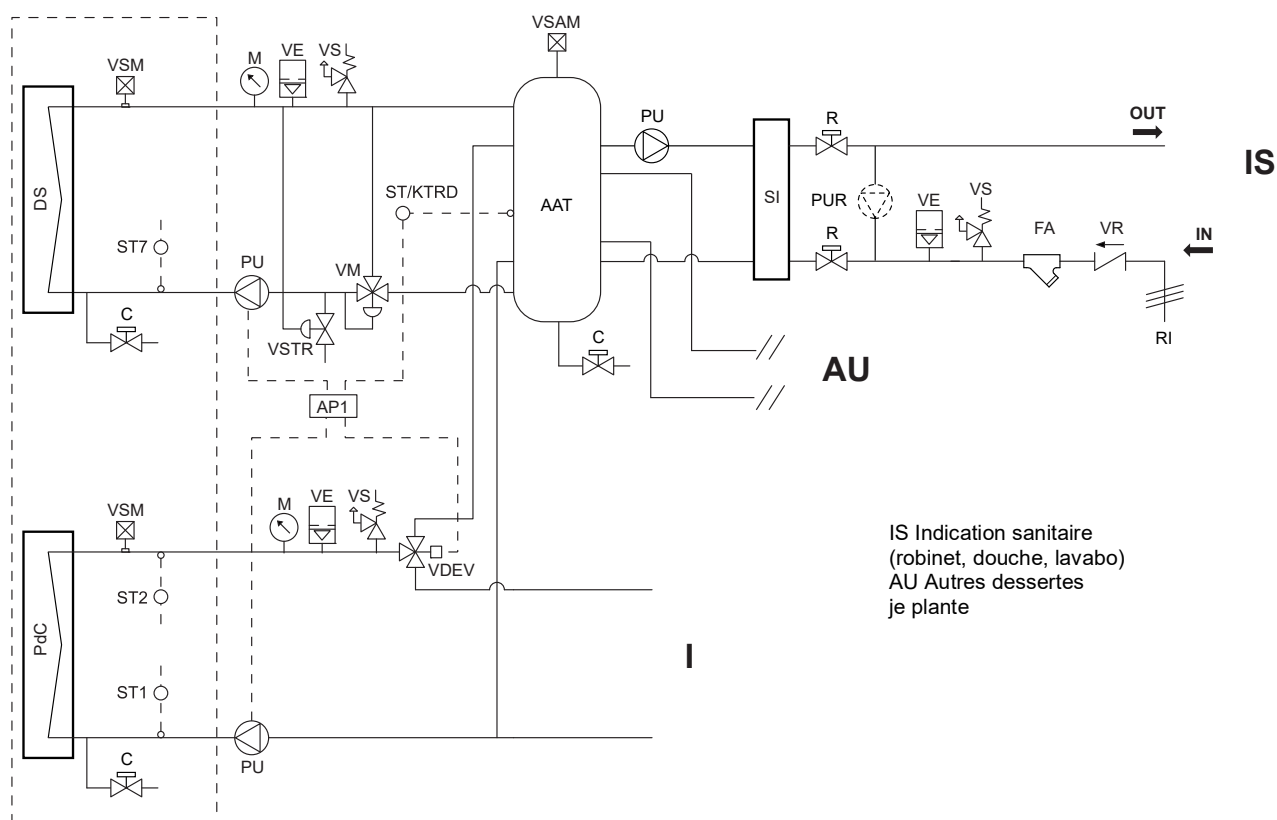
IS Indication sanitaire
(robinet, douche, lavabo)
AU Autres dessertes
de plante

Installation à circuit ouvert et présence simultanée d'une vanne déviatrice à 3 voies VDEV (pour eau chaude sanitaire par exemple)



IS Indication sanitaire
(robinet, douche, lavabo)
AU Autres dessertes
je plante

Installation à circuit ouvert et présence simultanée d'une vanne déviatrice à 3 voies VDEV et désurchauffeur DS (pour eau chaude sanitaire par exemple)



IS Indication sanitaire
(robinet, douche, lavabo)
AU Autres dessertes
je plante

II.7 PROCÉDURE DE DÉMARRAGE

	IMPORTANT! La mise en service ou le premier démarrage de l'unité (lorsque prévu) doit être effectuée exclusivement par le personnel qualifié des ateliers agréés RHOSS S.p.A., et quoi qu'il en soit habilité à intervenir sur ce type d'appareils.
	IMPORTANT! Les manuels d'utilisation et d'entretien des pompes, des ventilateurs et des éventuels clapets de sécurité sont annexés à ce manuel et doivent être lus dans leur intégralité.
	DANGER! Avant la mise en service, s'assurer que l'installation et les branchements électriques aient été effectués conformément aux indications fournies sur le schéma électrique. S'assurer en outre de l'absence de personnes non autorisées à cet effet à proximité de l'appareil durant les opérations ci-dessus.
	DANGER! Les unités sont équipées de clapets de sécurité, placés à l'intérieur de l'espace technique et dans l'espace batteries, leur intervention provoque un grondement et des écoulements violents de réfrigérant et d'huile. Il est sévèrement interdit de s'approcher de la valeur de pression d'intervention des clapets de sécurité. Les clapets de sécurité sont transportables selon ce qui est prescrit par le fabricant des clapets.
	IMPORTANT! Quelques heures avant la mise en marche (au moins 12 heures), mettre l'unité sous tension afin d'alimenter les résistances électriques pour chauffer le carter du compresseur. A chaque mise en marche de l'unité, ces résistances se désenclenchent automatiquement.

Avant le démarrage de l'unité, il faut effectuer les contrôles suivants.

- L'alimentation électrique doit avoir des caractéristiques conformes aux indications reportées sur la plaque signalétique et/ou sur le schéma électrique et doit rester dans les limites suivantes :
 - variation de la fréquence d'alimentation : ± 2 Hz;
 - variation de la tension d'alimentation : $\pm 10\%$ de la tension nominale ;
 - déséquilibre entre les phases d'alimentation : $< 2\%$.
- l'alimentation électrique doit fournir un courant permettant de supporter la charge ;
- accéder au tableau électrique et contrôler que les bornes de l'alimentation et des contacteurs soient serrées (elles peuvent se desserrer pendant le transport et ceci pourrait entraîner des dysfonctionnements) ;

	IMPORTANT! Les branchements électriques doivent être réalisés conformément aux réglementations en vigueur du lieu d'installation et aux indications reportées sur le schéma électrique fourni avec l'appareil.
---	--

Une fois les opérations de raccordement terminées, il est possible de procéder au premier démarrage de l'unité, après vérification préalable des points suivants:

II.7.1.1 Réglage de la vitesse du ventilateur

Instructions pour régler la vitesse du ventilateur en fonction de la hauteur résiduelle requise.

Les ventilateurs sont réglables à l'aide d'un signal 0-10V, mais le débit/tête à 10 V peut être plus élevé que nécessaire car le ventilateur est réglable avec une large plage de hauteur de chute utile (50 à 250 Pa).

L'unité est réglée en usine avec une tête de 250 Pa.

Lorsque la hauteur de chute utile requise est inférieure à celle disponible, il est conseillé de limiter la vitesse de rotation maximale du ventilateur, afin d'éviter que le débit et donc le niveau sonore, ainsi que l'absorption électrique, ne dépassent les valeurs de conception.

Les opérations ultérieures doivent être effectuées avec les compresseurs à l'arrêt :

La limitation doit être effectuée lors de l'installation de la machine avec les canaux finaux déjà installés.

L'étalonnage doit être effectué sur place selon la procédure suivante : Installer un pressostat différentiel en mesurant la pression dans les conduits d'aspiration et de refoulement de la machine immédiatement avant et après l'appareil, en vérifiant que le débit indiqué dans la documentation technique correspond à la valeur mesurée.

Ou régler en été avec des conditions nominales (12/7 35°C amb) et un Δt entre la condensation et l'air entre 15-17°C.

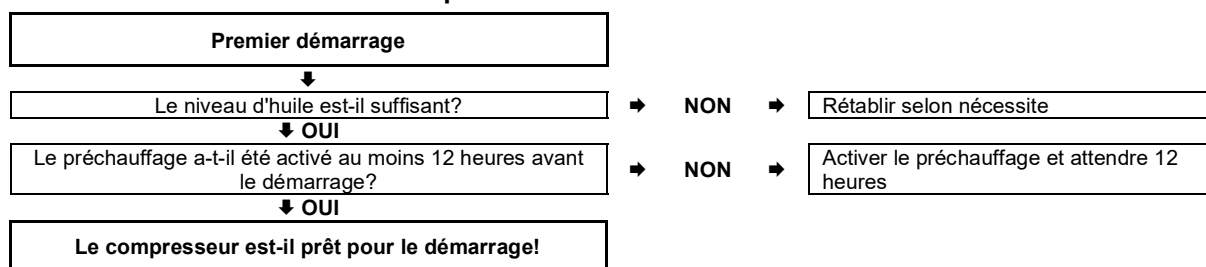
La valeur du signal ainsi identifié doit être mémorisée comme la valeur maximale de sortie de la commande.

Le contrôle de la condensation/évaporation ajustera alors la vitesse du ventilateur entre cette valeur maximale et 0.

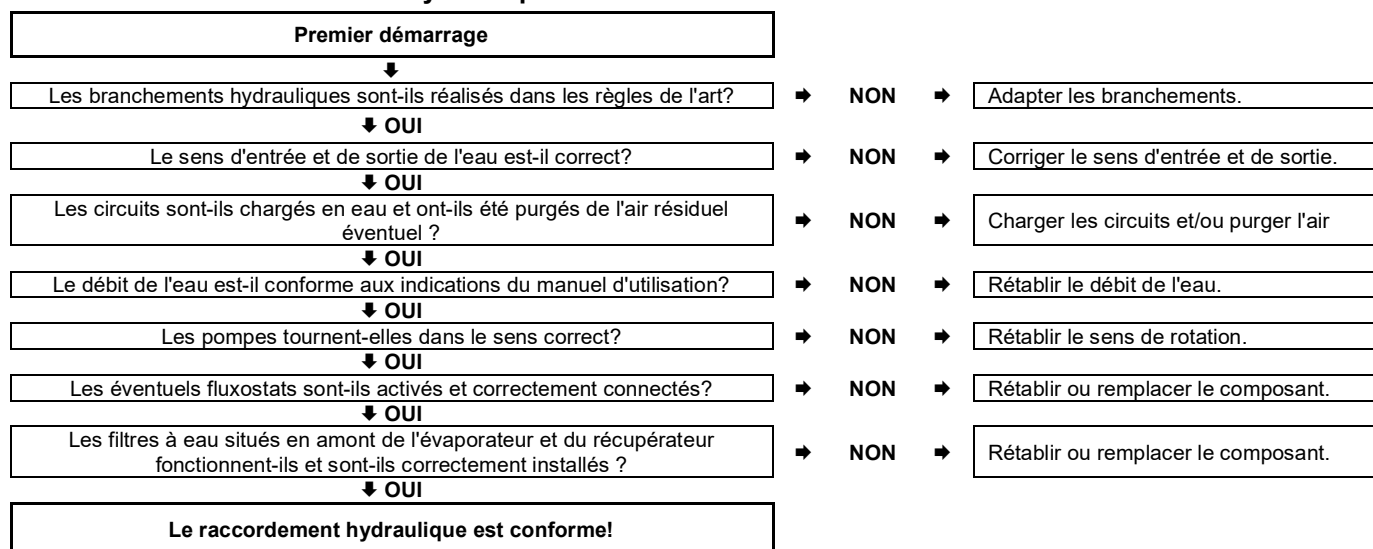
II.7.2 Etat général de l'unité

Premier démarrage			
↓			
Les espaces techniques prévus dans le manuel ont-ils été respectés ?	➔	NON	➔ Rétablir les espaces techniques indiqués
↓ OUI			
Le serpentin à ailettes est-il exempt d'obstructions ?	➔	NON	➔ Nettoyer les batteries à ailettes
↓ OUI			
Les grilles des ventilateurs sont-elles libres de toute obstruction ?	➔	NON	➔ Retirer les objets qui les obstruent
↓ OUI			
L'unité présente-t-elle des dommages imputables au transport/à l'installation ?	➔	OUI	➔ Danger! Ne jamais mettre en marche l'unité! Redémarrer l'unité!
↓ NON			
L'état général de l'unité est conforme!			

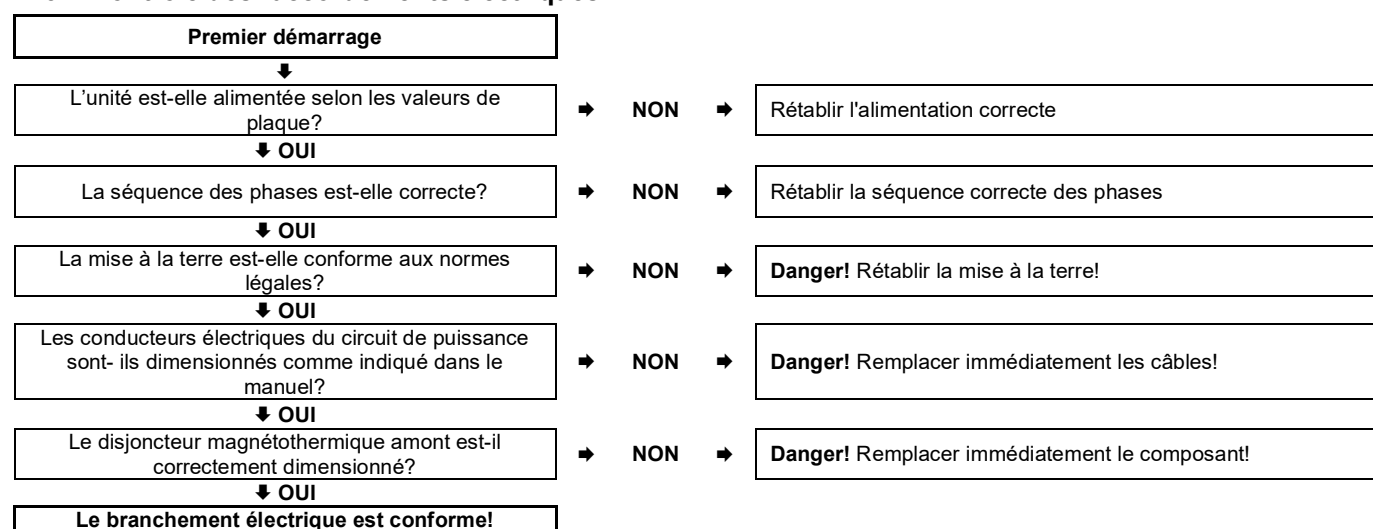
II.7.2.1 Contrôle du niveau d'huile du compresseur



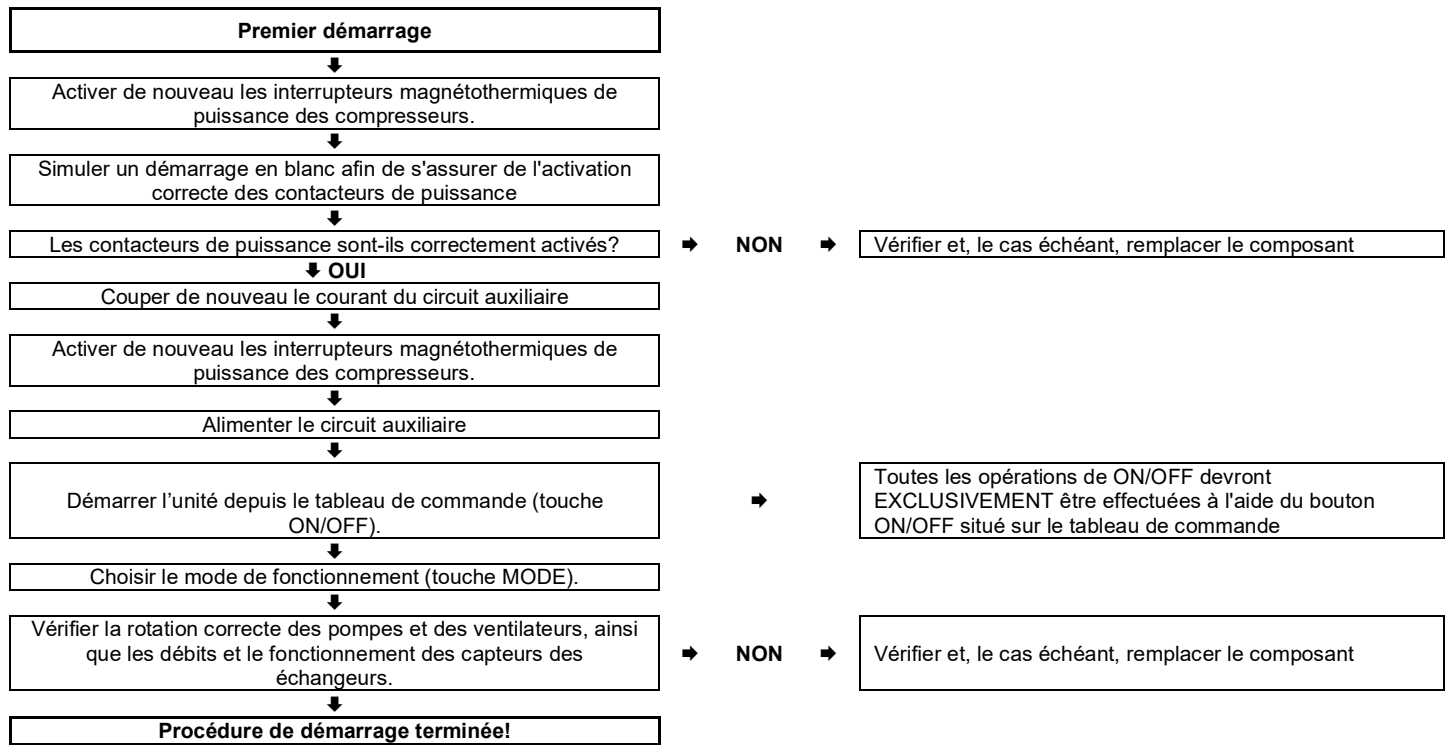
II.7.2.2 Contrôle raccordements hydrauliques



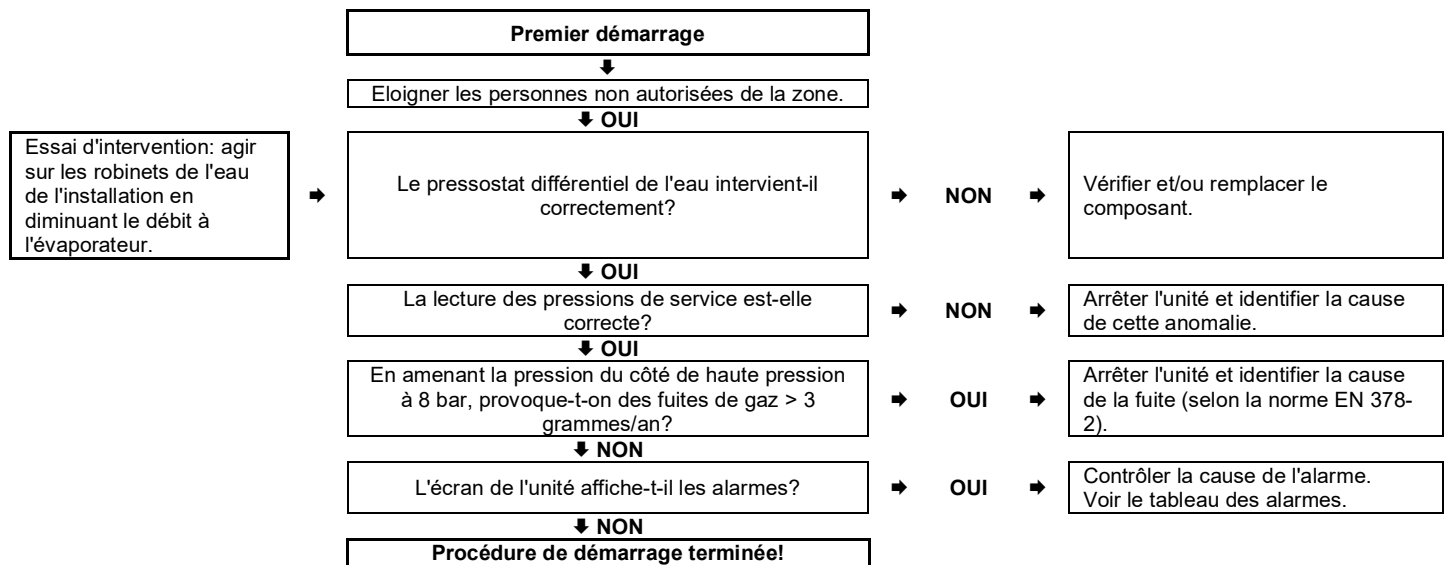
II.7.2.3 Contrôle des raccordements électriques



II.7.2.4 Premier démarrage



II.7.2.5 Vérifications à effectuer avec la machine en marche



II.8 INSTRUCTIONS POUR LA MISE AU POINT ET LE REGLAGE

II.8.1 Réglage des organes de sécurité et de contrôle

Les unités sont testées en usine où sont effectués les réglages et les programmations par défaut des paramètres assurant leur fonctionnement dans des conditions nominales d'exercice.

Les organes qui assurent la sécurité de la machine sont les suivants:

- Pressostat de haute pression (PA)
- Pressostat de basse pression (PB)
- Soupape de sécurité de haute pression

Points de consigne de réglage des composants de sécurité

Pressostat	Intervention	Réarmement
de haute pression	40,2 bar	28,1 bar - Manuel
de basse pression	2 bar	3,3 bar - Automatique
différentiel eau	80 mbar	105 mbar - Automatique
Soupape de séc. de haute pression	41,7 bar	-



DANGER!

Le clapet de sécurité sur le côté de haute pression a un réglage de 41,7 bar. Il pourrait intervenir si le point de consigne était atteint pendant les opérations de chargement du réfrigérant entraînant un dégagement pouvant causer des brûlures (tout comme les autres soupapes du circuit).

II.8.2 Fonctionnement des composants

II.8.2.1 Fonctionnement du compresseur

Les compresseurs Scroll sont équipés d'une protection thermique interne.

Après l'intervention éventuelle de la protection thermique interne, le rétablissement du fonctionnement normal se produit automatiquement lorsque la température des bobinages descend en-dessous de la valeur de sécurité prévue (temps d'attente variable, de quelques minutes à quelques heures).

II.8.2.2 Fonctionnement des sondes de fonctionnement, antigel et pression

Les sondes de température d'eau sont insérées à l'intérieur d'un collecteur en contact avec de la pâte thermique et bloquées à l'extérieur avec du silicone.

- Une est placée à l'entrée de l'échangeur et mesure la température de l'eau de retour de l'installation ;
- l'autre est placée en sortie de l'évaporateur et sert de sonde de travail et antigel sur les unités sans accumulation et uniquement d'antigel sur les unités avec accumulation.

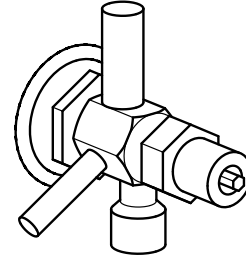
Vérifier toujours que les fils soient bien soudés au connecteur et que celui-ci soit bien inséré dans le logement situé sur la carte électronique (voir le schéma électrique joint). Il est possible d'effectuer le contrôle de l'efficacité de la sonde à l'aide d'un thermomètre de précision immergé avec la sonde dans un récipient contenant de l'eau à une certaine température, il peut se faire après avoir retiré la sonde du collecteur en faisant attention à ne pas l'endommager pendant l'opération. Pour remettre la sonde en place, introduire de la pâte thermique dans le collecteur, introduire la sonde puis siliconer de nouveau sa partie externe afin qu'elle ne puisse s'extraire. En cas d'intervention de l'alarme antigel RAZ l'alarme par le panneau de contrôle, l'unité redémarre seulement lorsque la température de l'eau dépasse le différentiel d'intervention.

II.8.2.3 Fonctionnement de la vanne thermostatique (uniquement pour les pompes à chaleur)

Le détendeur thermostatique est étalonné pour maintenir une surchauffe du gaz d'au moins 6°C, pour éviter que le compresseur ne puisse aspirer du liquide.

Si l'on doit modifier la surchauffe configurée, il est possible d'agir sur la vanne de la manière suivante :

- tourner dans le sens antihoraire pour diminuer la surchauffe ;
- tourner dans le sens horaire pour augmenter la surchauffe.



Procéder en retirant le bouchon à vis situé à côté de celle-ci puis intervenir sur le réglage avec un outil adapté. En augmentant ou en diminuant la quantité de réfrigérant, on diminue ou l'on augmente la valeur de la température de surchauffe, tout en maintenant presque inchangée la température et la pression à l'intérieur de l'évaporateur, indépendamment des variations de la charge thermique. Après chaque réglage effectué sur la vanne, il faut attendre quelques minutes afin que le système puisse se stabiliser.

II.8.2.4 Fonctionnement de la vanne thermostatique électronique

La vanne d'expansion thermostatique électronique est réglée pour maintenir une surchauffe du gaz d'au moins 6K afin d'éviter que le compresseur ne puisse aspirer du liquide. Aucun réglage n'est requis de la part de l'utilisateur puisque le logiciel de contrôle de la vanne effectue ces opérations de manière automatique.

II.8.2.5 Fonctionnement du PA : pressostat de haute pression

Après son intervention, il faut réarmer manuellement le pressostat en appuyant à fond sur le bouton placé sur celui-ci et réarmer l'alarme du tableau de contrôle. Se référer au tableau de diagnostic des pannes pour déterminer la cause de l'intervention et effectuer l'entretien nécessaire.

II.8.2.6 Fonctionnement du PB : pressostat de basse pression

Après son intervention, il faut réarmer l'alarme du tableau de contrôle ; le pressostat se réarme automatiquement uniquement lorsque la pression en aspiration atteint une valeur supérieure au différentiel du point de consigne de réglage. Se référer au tableau de diagnostic des pannes pour déterminer la cause de l'intervention et effectuer l'entretien nécessaire.

II.9 ENTRETIEN

	IMPORTANT! Les interventions d'entretien doivent être effectuées exclusivement par un personnel qualifié des centres d'assistance autorisés par la société RHOSS S.p.A. et habilité à opérer sur ce type de produits. Prêter attention aux indications de danger situées sur l'unité. Utiliser les équipements de protection individuelle prévus par les lois en vigueur. Prêter la plus grande attention aux indications présentes sur la machine. Utiliser EXCLUSIVEMENT des pièces détachées originales RHOSS S.p.a.
---	--

	DANGER! Toujours agir sur l'interrupteur général automatique protégeant l'ensemble de l'installation avant toute opération d'entretien, même s'il s'agit d'une simple inspection. S'assurer que personne ne puisse mettre involontairement sous tension l'appareil ; pour cela, verrouiller l'interrupteur général sur la position zéro.
	DANGER! Prêter attention aux températures élevées au niveau des têtes des compresseurs et des tuyaux de refoulement du circuit frigorifique.

II.9.1 Entretien ordinaire

Contrôle	Intervalle de temps	Remarques
Nettoyage et inspection générale de l'unité	Tous les 6 mois	Effectuez un lavage général et vérifiez l'état de la machine, les éventuels points de corrosion doivent être retouchés avec une peinture de protection.
Batteries à ailettes	Variable en fonction du lieu d'installation.	Les batteries doivent être maintenues propres de toute obstruction. Si nécessaire, les laver avec des produits détergents et de l'eau. Brosser délicatement les ailettes en évitant de les endommager. Toujours se munir des équipements de protection individuelle prévus par la loi (lunettes, casques, etc.).
Compresseur: contrôle huile	Tous les 6 mois	Les témoins permettent de vérifier le niveau de l'huile lubrifiante contenue dans le compresseur.
Échangeurs	Tous les 12 mois	L'incrustation éventuelle des échangeurs peut être détectée en mesurant la perte de charge entre les tuyaux d'entrée et de sortie de l'unité à l'aide d'un manomètre différentiel.
Filtre à eau	Tous les 12 mois	Il est obligatoire d'installer un filtre maille dans les canaux de l'eau entrant de l'unité. Ce filtre doit être nettoyé périodiquement.

II.9.1.1 Nettoyage et inspection générale de l'unité

Tous les semestres, effectuer le lavage général de l'unité avec un chiffon humide.
Tous les semestres, vérifier également l'état général de l'unité, et contrôler en particulier l'absence de corrosion sur la structure de l'unité.
Les éventuels phénomènes de corrosion doivent être traités en effectuant des retouches avec des peintures protectrices afin d'éviter tout dommage de l'unité.

II.9.1.2 Nettoyage des batteries à ailettes

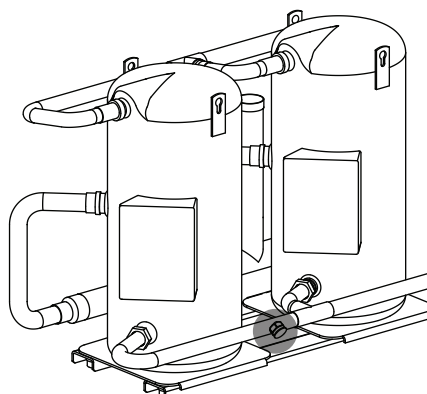
	DANGER! Faire attention aux arrêtes de la batterie.
---	---

Effectuer le nettoyage des batteries en procédant à un léger lavage avec de l'eau et du détergent accompagné d'un léger brossage. Débarrasser la surface des batteries de condensation de tout corps étranger susceptible d'empêcher le passage de l'air : feuilles, papier, débris, etc.
Si le nettoyage est impossible, procéder au remplacement complet des batteries.
Le non nettoyage des batteries entraîne une augmentation des pertes de charge, et donc une réduction des performances globales de la machine en termes de débit.
Pour assurer une meilleure conservation des batteries, il est conseillé d'installer les accessoires RPB : filets de protection des batteries.

II.9.1.3 Contrôle du niveau d'huile dans le compresseur

	IMPORTANT! Ne pas utiliser l'unité si le niveau de l'huile dans le compresseur est bas.
---	---

Les témoins permettent de vérifier le niveau de l'huile lubrifiante contenue dans le compresseur. Examiner le niveau d'huile indiqué par le témoin lorsque le compresseur est en marche.
Dans certains cas, une petite quantité d'huile peut migrer vers le circuit frigorifique, causant ainsi de légères fluctuations du niveau ; celles-ci doivent donc être considérées comme absolument normales.
Des fluctuations du niveau peuvent également survenir au moment où le contrôle de la puissance est activé ; quoi qu'il en soit, le niveau de l'huile doit toujours être visible au niveau du regard.
La présence de mousse au moment de la mise en marche doit être considérée comme absolument normale. En revanche, la présence excessive de mousse lors du fonctionnement indique qu'une partie du réfrigérant s'est diluée dans l'huile.



II.9.1.4 Inspection-lavage des échangeurs à faisceau tubulaire



DANGER!
Les acides utilisés pour le lavage des échangeurs sont toxiques. Utiliser des équipements de protection individuelle appropriés.

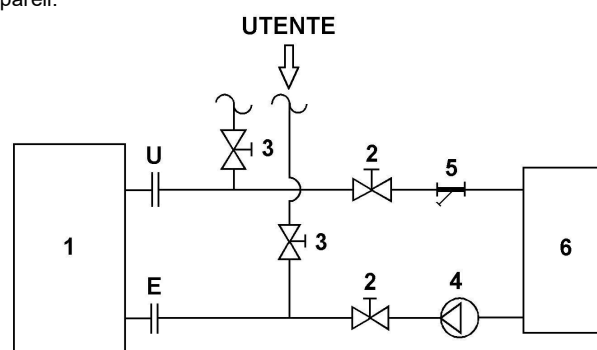
Les échangeurs à plaques ne sont pas sujets à l'encrassement dans les conditions de fonctionnement nominales.

Les températures d'exercice de l'unité, la vitesse de l'eau dans les gaines, la finition adéquate de la surface de transfert de la chaleur minimisent l'entartrage de l'échangeur.

L'incrustation éventuelle des échangeurs peut être détectée en mesurant la perte de charge entre les tuyaux d'entrée et de sortie de l'unité à l'aide d'un manomètre différentiel. La formation éventuelle de dépôts dans le circuit d'eau, le sable ne pouvant être filtré et les conditions de dureté extrême de l'eau utilisée ou la concentration éventuelle de la solution antigel peuvent entartrer l'échangeur, nuisant ainsi à l'efficacité de l'échange thermique. Dans ce cas, il est nécessaire de laver l'échangeur avec des détergents chimiques adaptés, en prédisposant l'installation déjà existante avec des prises de charge et de décharge adaptées.

Utiliser un réservoir contenant de l'acide léger, 5% d'acide phosphorique ou, si l'échangeur doit être nettoyé fréquemment, 5% d'acide oxalique. Faire circuler le liquide détergent dans l'échangeur à un débit au moins égal à 1,5 fois le débit nominal de travail.

Avec une première circulation du détergent, on effectue un premier nettoyage, puis, avec du détergent propre, on effectue le nettoyage définitif. Avant de remettre en marche, le système doit être rincé abondamment avec de l'eau pour éliminer toute trace d'acide. Il faut aussi purger l'air du circuit en redémarrant éventuellement la pompe de l'appareil.



1. TCCEY-THCEY;
2. robinet auxiliaire
3. vannes d'arrêt
4. pompe de lavage
5. filtre
6. réservoir de l'acide

II.9.2 Entretien extraordinaire

Il s'agit des interventions de réparation ou de remplacement qui permettent à la machine de continuer à fonctionner dans des conditions normales d'utilisation. Les composants remplacés doivent être identiques aux précédents, c'est-à-dire offrir les mêmes performances, avoir les mêmes dimensions, etc. conformément aux caractéristiques indiquées par le fabricant.

Contrôle	Intervalle de temps	Remarques
Installation électrique	Tous les 6 mois	Outre la vérification des divers organes électriques, procéder au contrôle de l'isolation électrique et du serrage de tous les câbles sur les borniers, en faisant particulièrement attention aux branchements de mise à la terre.
Contrôler l'absorption électrique de l'unité	Tous les 6 mois	
Moteur électrique des ventilateurs	Tous les 6 mois	Le moteur doit être propre, de manière à ne pas présenter de traces de poussière, de saleté, d'huile ou de toute autre impureté. Cela peut créer une mauvaise dissipation de la chaleur entraînant une surchauffe. Les roulements sont généralement étanches, lubrifiés à vie et dimensionnés pour une durée de vie d'environ 20.000 heures dans des conditions climatiques et de fonctionnement normales.
Contrôle charge en gaz et humidité du circuit (unité à plein régime)	Tous les 6 mois	
Contrôle de l'absence de fuites de gaz	Tous les 6 mois	
Vérifier le fonctionnement des pressostats de maximum et de minimum	Tous les 6 mois	A confier exclusivement à un personnel qualifié des ateliers agréés RHOSS S.p.a., habilité à travailler sur ce type de produits.
Purge de l'air du circuit d'eau réfrigérée	Tous les 6 mois	
Vidage du circuit d'eau (si nécessaire)	Tous les 12 mois	La vidange est nécessaire dans le cas où la machine ne fonctionne pas pendant la saison hivernale. L'alternative consiste à utiliser un mélange de glycol conformément aux indications fournies dans ce manuel.

II.9.2.1 Compléter et/ou rétablir la charge de réfrigérant

- Les unités sont testées en usine avec la charge de fonctionnement appropriée. La restauration de la charge ou l'ajout doivent tenir compte des conditions climatiques et de fonctionnement de la machine.
- Lorsque l'unité fonctionne, l'éventuel ajout de fluide frigorigène peut être effectué dans la branche de basse pression, avant l'évaporateur, en utilisant les prises de pression prévues à cet effet. Effectuer l'ajout en observant l'indicateur de liquide, afin de vérifier la limpidité du fluide et l'absence totale de bulles.
- Le rétablissement de la charge de gaz suite à une intervention d'entretien sur le circuit frigorifique doit être effectué après un lavage soigné du circuit incluant les opérations suivantes:
 - installer un filtre anti-acide en aspiration du compresseur et faire fonctionner l'unité pendant au moins 24 h;
 - contrôler le degré d'acidité et remplacer éventuellement le fluide frigorigène et l'huile, puis faire fonctionner l'unité pendant au moins 24 h;
- enlever la cartouche du filtre anti-acide.

II.9.2.2 Instruction pour la vidange du circuit frigorifique

Pour vider tout le réfrigérant contenu dans le circuit frigorifique en utilisant des appareils homologués, procéder à la récupération du fluide frigorigène des côtés de haute et basse pression et également de la ligne du liquide. Les raccords de charge présents sont employés sur chaque section du circuit frigorifique. Il faut prévoir la récupération depuis toutes les lignes du circuit car c'est la seule manière de garantir l'évacuation complète du fluide frigorigène. Ne pas libérer le fluide dans l'atmosphère, sous peine de pollution. Sa récupération doit prévoir l'emploi de bouteilles appropriées et la remise à un centre de collecte agréé.

II.9.2.3 Contrôle du niveau d'huile du compresseur

Lorsque l'unité est à l'arrêt, le niveau d'huile sur les compresseurs doit recouvrir partiellement le regard placé sur le tuyau d'égalisation. Le niveau n'est pas toujours constant puisqu'il dépend de la température ambiante et de la fraction de réfrigérant dans une solution dans l'huile. Lorsque l'unité est en marche et dans des conditions proches de celles nominales, le niveau de l'huile doit être bien visible, le regard placé sur le tuyau d'égalisation et, de plus, il doit apparaître dans le calme sans turbulence bien développée.

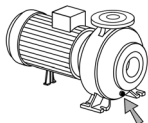
Une intégration éventuelle de l'huile peut être faite après avoir effectué la mise sous vide des compresseurs, en utilisant la prise de pression située sur l'aspiration. Pour la quantité et le type d'huile, il faut se référer à la plaque adhésive du compresseur ou s'adresser au centre d'assistance RHOSS.

II.9.3 Réparation et remplacement des composants

- Toujours se référer aux schémas électriques joints à la machine en cas de remplacement des composants alimentés électriquement, en prenant soin d'équiper chaque conducteur qui doit être débranché d'une identification adaptée afin d'éviter toute erreur lors d'une prochaine phase de recâblage.
- Lorsque le fonctionnement de la machine est rétabli, il est toujours nécessaire de répéter les opérations correspondant à la phase de démarrage.
- Suite à une intervention d'entretien sur l'unité, effectuer un contrôle continu de l'indicateur de liquide-humidité (LUE). Après au moins 12 heures de fonctionnement de la machine, le circuit frigorifique doit être complètement "sec" et le LUE doit être de couleur verte ; dans le cas contraire, procéder au remplacement du filtre.

II.9.3.1 Inspection du circuit hydraulique

- Vérifier le pressostat différentiel de l'eau : pendant le fonctionnement de l'unité, fermer lentement le robinet d'arrêt situé sur le circuit d'arrivée d'eau de l'unité. Si pendant la phase d'essai il est possible de fermer complètement la vanne d'arrêt sans l'intervention du pressostat différentiel, éteindre immédiatement l'unité au moyen de la touche ON/OFF du tableau de commande et remplacer le composant.
- Purgeur d'air du circuit de l'eau réfrigérée : en intervenant sur les purgeurs à robinet, placés aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'unité, il est possible de purger l'air resté à l'intérieur du circuit hydraulique. Toujours vérifier la pression du circuit hydraulique et, le cas échéant, pressuriser avec de l'eau d'appoint.
- Vidange du circuit hydraulique : lorsque l'unité est éteinte, si la vidange de l'unité est nécessaire, utiliser les robinets d'arrêt sur les tuyaux d'entrée et de sortie de l'eau. Sur les modèles avec un ballon tampon (ASP1-ASP2-ASDP1-ASDP2), utiliser non seulement les vannes d'arrêt mais aussi l'évacuation présente à proximité des raccords de l'eau. Sur les modèles équipés de pompes, utiliser non seulement les vannes d'arrêt mais aussi l'évacuation présente sur la pompe.



- Inspection de la pompe : toutes les 5000 heures de fonctionnement de la pompe, la carte électronique affiche une alarme sans interrompre le fonctionnement de l'unité. Il représente un avertissement indiquant que la pompe doit être inspectée. L'inspection à effectuer consiste à nettoyer l'extérieur et à vérifier son état général.

II.9.3.2 Remplacement du filtre déshydrateur

- Pour remplacer le filtre déshumidificateur mettre le circuit sous vide côté basse pression (voir PUMP-OUT).
- Après avoir remplacé le filtre, effectuer de nouveau la vidange du circuit pour éliminer d'éventuelles traces de gaz non condensables qui puissent être entrés durant l'opération de remplacement.
- Un contrôle de l'absence de fuites de gaz est recommandé avant de remettre l'unité dans des conditions normales de fonctionnement.

II.9.3.3 Elimination de l'humidité du circuit

Si, pendant le fonctionnement de la machine, la présence d'humidité se manifeste dans le circuit de réfrigération, celui-ci doit être complètement vidé du fluide frigorigène puis éliminer la cause de l'inconvénient. En voulant éliminer l'humidité, l'agent chargé de l'entretien doit prévoir le séchage de l'installation avec une mise sous vide jusqu'à 70 Pa, ensuite il est possible de rétablir la charge de fluide frigorigène indiquée sur la plaque située sur l'unité.

II.10 ELIMINATION DE L'UNITE

	PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT! L'environnement est un bien précieux pour tous, chacun a le devoir de le respecter. RHOSS S.p.a. accorde depuis toujours une grande attention à la protection de l'environnement. Le ou les responsables de la mise au rebut de l'unité doivent veiller au respect scrupuleux des indications qui suivent.
	DANGER! L'unité contient des éléments potentiellement dangereux. Pour son démantèlement, toujours s'adresser à des sociétés et un personnel spécialisé.

La mise au rebut de l'unité doit être confiée à une société spécialisée et agréée pour le retrait des machines et produits destinés à la décharge. L'appareil est constitué de matières traitables telles que les MPS (matières premières secondaires) et il est soumis aux prescriptions suivantes:

- l'huile contenue dans le compresseur doit être récupérée et déposée auprès d'un service agréé, spécialisé dans la récolte des huiles usées;
- ne pas libérer le fluide frigorigène dans l'atmosphère. Sa récupération, au moyen d'appareils homologués, doit prévoir l'emploi de bouteilles appropriées et la remise à un centre de collecte agréé;
- le filtre déshydrateur et les composants électroniques (condenseurs électrolytiques) doivent être considérés comme des déchets spéciaux et, en tant que tels, ils doivent être collectés par des opérateurs agréés;
- le matériau isolant des tuyaux en caoutchouc polyuréthane expansé et polyuréthane expansé à trame ainsi que la mousse d'isolation acoustique de revêtement des panneaux doivent être éliminés et traités comme des déchets urbains.

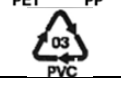
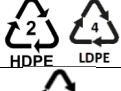


Ce symbole indique que ce produit ne doit pas être éliminé avec les ordures ménagères. Éliminer l'unité correctement conformément aux lois et aux normes locales. Lorsque l'unité atteint la fin de sa vie opérationnelle, contacter les autorités locales pour obtenir des informations sur les possibilités d'élimination et de recyclage, alternativement, il sera possible de demander le retrait gratuit de l'unité hors d'usage à RHOSS S.p.A.

La collecte sélective et le recyclage du produit lors de l'élimination aideront à conserver les ressources naturelles et à garantir que l'unité soit recyclée de façon à protéger la santé humaine et l'environnement.

II.10.1 L'ÉTIQUETAGE ENVIRONNEMENTAL DES EMBALLAGES

Directive (UE) 2018/852, (UE) 2018/851 et Décret Législatif 116/2020

Type d'emballage (le cas échéant)	Classification	Destination*
Boîtes et parties en carton		RÉCUPÉRATION PAPIER
Cartone ondulé		RÉCUPÉRATION PAPIER
Carton alvéolé Coins en carton		RÉCUPÉRATION PAPIER
Support inférieur en papier		RÉCUPÉRATION PAPIER
Papier et carton/métaux divers		RÉCUPÉRATION PAPIER + RÉCUPÉRATION MÉTAUX
Sachets en plastique		RÉCUPÉRATION PLASTIQUE
Colliers Cerclages Ruban d'emballage		RÉCUPÉRATION PLASTIQUE
Polyéthylène expansé/coins en polyéthylène Film de protection adhésif Film Flexible Éléments de protection en plastique		RÉCUPÉRATION PLASTIQUE
Éléments en polystyrène		RÉCUPÉRATION PLASTIQUE
Palettes, planches en bois, cages en bois		COLLECTE SÉLECTIVE
Supports en fer, agrafes métalliques, vis et rondelles en acier inoxydable, plaques en acier galvanisé		RÉCUPÉRATION MÉTAUX

II.11 RECHERCHE ET ANALYSE SCHEMATIQUE DES PANNES

Inconvenient	Intervention conseillée:
1 – LA POMPE DE CIRCULATION NE DÉMARRE PAS (SI BRANCHÉE):	
Absence de tension au groupe de pompage:	vérifier les branchements électriques et les fusibles auxiliaires.
Absence de signal de la carte de contrôle:	contrôler, contacter le service d'assistance autorisé.
Pompe bloquée:	vérifier et, éventuellement, débloquer.
Moteur de la pompe en panne:	réviser ou remplacer pompe.
Commutateur de vitesse de la pompe en panne:	vérifier, remplacer le composant.
Valeurs de réglage satisfaites:	contrôler
2 - LE COMPRESSEUR NE DÉMARRE PAS:	
Alarme sur la carte à microprocesseur:	repérer alarme intervenue.
Absence de tension, interrupteur ouvert:	fermer le sectionneur.
Déclenchement sécurité thermique du compresseur:	vérifier les circuits électriques et les enroulements du moteur, identifier les éventuels courts-circuits ; vérifier la présence éventuelle de surcharges du réseau et de raccordements desserrés.
Intervention des fusibles pour surcharge:	rétablir les fusibles, contrôler l'unité au démarrage.
Absence de demande de refroidissement avec configuration correctement programmée:	vérifier et attendre éventuellement la demande de refroidissement.
Programmation de valeurs de réglage trop élevées:	vérifier et reprogrammer le réglage.
Contacteur défectueux:	remplacer ou réparer.
Panne du moteur électrique du compresseur:	rechercher court-circuit.
3 - LE COMPRESSEUR NE DÉMARRE PAS ON N'ENTEND QU'UN RONFLEMENT	
Tension d'alimentation incorrecte	contrôler la tension, vérifier les causes.
Contacteur du compresseur défectueux:	remplacer.
Problèmes mécaniques du compresseur:	réviser le compresseur.
4 - LE COMPRESSEUR FONCTIONNE DE FAÇON INTERMITTENTE:	
Mauvais fonctionnement du pressostat de basse pression:	contrôler réglage et fonctionnement.
Charge de fluide frigorigène insuffisante:	rétablir charge correcte, repérer et éliminer les fuites éventuelles.
Filtre gaz partiellement bouché (givré):	remplacer.
Fonctionnement irrégulier du détendeur:	vérifier son fonctionnement et éventuellement le remplacer.
5 - LE COMPRESSEUR S'ARRETE:	
Mauvais fonctionnement du pressostat de haute pression:	contrôler réglage et fonctionnement.
Air de refroidissement insuffisant au niveau des batteries:	vérifier le fonctionnement des ventilateurs, le respect des espaces techniques et l'éventuelle obstruction des batteries.
Température ambiante élevée:	vérifier les limites de fonctionnement de l'unité.
Charge de fluide frigorigène insuffisante:	éliminer l'excédent.
6 - NIVEAU SONORE DES COMPRESSEURS EXCESSIF - VIBRATIONS EXCESSIVES	
Le compresseur pompe du liquide, augmentation excessive du fluide frigorigène dans le carter:	contrôler le fonctionnement du détendeur, remplacer le cas échéant.
Problèmes mécaniques du compresseur:	réviser le compresseur.
Unité fonctionnant à la limite des conditions d'utilisation prévues:	vérifier les limites de fonctionnement.
7 - LE COMPRESSEUR FONCTIONNE DE FAÇON CONTINUE	
Charge thermique excessive:	vérifier le dimensionnement du réseau, les infiltrations et l'isolation.
Programmation de valeurs de réglage trop élevées:	vérifier et reprogrammer le réglage.
Mauvaise ventilation des batteries:	vérifier le fonctionnement des ventilateurs, le respect des espaces techniques et l'éventuelle obstruction des batteries.
Charge de fluide frigorigène insuffisante:	rétablir charge correcte, repérer et éliminer les fuites éventuelles.
Filtre partiellement bouché (givré):	remplacer.
Carte de commande défectueuse:	remplacer la carte et vérifier.
Fonctionnement irrégulier du détendeur:	remplacer.
Fonctionnement irrégulier des contacteurs:	en vérifier l'état.
8 - LE COMPRESSEUR FONCTIONNE PAR ÉTAGES DE FAÇON CONTINUE	
Programmation de valeurs de réglage trop élevées:	vérifier et reprogrammer le réglage.
Débit d'eau insuffisant:	vérifier, éventuellement régler.
9 - NIVEAU D'HUILE INSUFFISANT	
Fuite du fluide frigorigène:	vérifier, détecter et éliminer la fuite ; restaurer la charge correcte de réfrigérant et d'huile.
Résistance du carter interrompue:	vérifier sa fonctionnalité, éventuellement remplacer.
Unité fonctionnant dans des conditions anormales:	vérifier le dimensionnement de l'unité.

10 - LA RÉSISTANCE DU CARTER NE FONCTIONNE PAS (AVEC LE COMPRESSEUR ÉTEINT)

Absence d'alimentation électrique:	vérifier les branchements électriques et les fusibles auxiliaires.
Résistance du carter interrompue:	vérifier sa fonctionnalité, éventuellement remplacer.

11 - PRESSION DE REFOULEMENT ELEVEE DANS LES CONDITIONS NOMINALES

Air de refroidissement insuffisant au niveau des batteries:	Vérifier le fonctionnement des ventilateurs, le respect des espaces techniques et les éventuelles obstructions des serpentins ; vérifier les conduits.
Le ventilateur ne fonctionne pas :	vérifier le fonctionnement du ventilateur ;
Charge de fluide frigorigène insuffisante:	éliminer l'excédent.

12 - PRESSION DE REFOULEMENT BASSE DANS LES CONDITIONS NOMINALES

Charge de fluide frigorigène insuffisante:	rétablir charge correcte, repérer et éliminer les fuites éventuelles.
Présence d'air dans le circuit d'eau:	purger le circuit.
Débit d'eau insuffisant:	vérifier, éventuellement régler.
Problèmes mécaniques du compresseur:	réviser le compresseur.
Fonctionnement anormal de l'accessoire FI (si installé):	vérifier, éventuellement régler.

13 - PRESSION D'ASPIRATION ELEVEE DANS LES CONDITIONS NOMINALES

Charge thermique excessive:	vérifier le dimensionnement du réseau, les infiltrations et l'isolation.
Fonctionnement irrégulier du détendeur:	vérifier son fonctionnement, éventuellement remplacer.
Problèmes mécaniques du compresseur:	réviser le compresseur.

14 - PRESSION D'ASPIRATION BASE DANS LES CONDITIONS NOMINALES

Charge de fluide frigorigène insuffisante:	rétablir charge correcte, repérer et éliminer les fuites éventuelles.
Evaporateur sale:	vérifier, laver.
Filtre partiellement bouché:	remplacer.
Fonctionnement irrégulier du détendeur:	vérifier son fonctionnement, éventuellement remplacer.
Présence d'air dans le circuit d'eau:	purger le circuit.
Débit d'eau insuffisant:	vérifier, éventuellement régler.

15 - UN VENTILATEUR NE DEMARRE PAS OU DEMARRE ET S'ARRETE

Interrupteur ou contacteur en panne, coupure sur le circuit auxiliaire:	vérifier sa fonctionnalité, éventuellement remplacer.
Intervention de la protection thermique:	identifier les éventuels courts-circuits, remplacer le moteur.

A1 DONNÉES TECHNIQUES

Modèle TCCETY		233	238	245	250	260	265
Puissance frigorifique nominale (*)	kW	32,5	38,8	44,2	51,3	59,2	64
EER		2,38	2,58	2,53	2,43	2,41	2,38
Puissance frigorifique nominale (*) (°) EN 14511	kW	32,3	38,5	43,9	51	58,9	63,7
EER (*) (°) EN 14511		2,61	2,77	2,7	2,73	2,67	2,6
SEER EN 14825		4,54	4,54	4,56	4,51	4,53	4,57
Puissance sonore (****) (*)	dB(A)	82	82	83	85	85	85
Compresseur Scroll/paliers	n°	2 / 2	2 / 2	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuits	n°	1	1	1	1	1	1
Ventilateurs	n° x kW	1x2.08	1x2.08	1x2.1	2x2.15	2x2.23	2x2.23
Débit nominal des ventilateurs	m³ / h	13000	13000	13000	26000	26000	26000
Pression statique utile maximale ventilateurs	Pa	250	250	250	250	250	250
Echangeur	Type	Plaques					
Débit nominal de l'échangeur côté eau (*)	m³ / h	5,6	6,7	7,6	8,8	10,2	11
Pertes nominales de charge échangeur côté eau (*)	kPa	28	56	32	32	33	31
Pression disponible résiduelle P1 (*)	kPa	138	107	127	123	117	115
Pression disponible résiduelle P2 (*)	kPa	224	190	210	205	199	198
Pression disponible résiduelle ASP1 (*)	kPa	138	107	127	123	117	115
Pression disponible résiduelle ASP2 (*)	kPa	224	190	210	205	199	198
Contenance en eau du réservoir (ASP1/ASP2)	l	150	150	150	150	150	150
Puissance thermique nominale RC100 (±)	kW	40,3	46,9	54,4	65	71,8	81,1
Débit/perte de charge nominale RC100 (±)	m³/h/kPa	6.9 / 45	8.1 / 59	9.4 / 46	11.2 / 49	12.3 / 46	13.9/47
Puissance thermique nominale DS (±)	kW	10	11,1	12,2	14,1	16,3	17
Débit/perte de charge nominale DS (±)	m³/h/kPa	0.9 / 5	1/6	1..5	1.2 / 6	1.4 / 6	1.5 / 6
Charge réfrigérant R410A	Kg	11	11	17	12	13	13
Charge totale d'huile des compresseurs	Kg	3,3	5,4	5,4	5,4	5,4	6,8
Données électriques		233	238	245	250	260	265
Puissance absorbée (*) (■)	kW	13,7	15	17,5	21,1	24,5	26,9
Puissance absorbée de la pompe (P1/ASP1) /	kW	1,04 / 1,73	1,04 / 1,73	1,04 / 1,73	1,04 / 1,73	1,04 / 1,73	1,04 / 1,73
Alimentation électrique de puissance	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50					
Auxiliary power supply	V-ph-Hz	230 – 1+N – 50					
Courant nominal (■)	A	21	25	28	33	39	43
Courant maximum (■)	A	31,2	34,4	36,5	45,3	49,2	58,1
Courant de démarrage (■)	A	90,8	120,4	122,5	129,2	130,8	225,8
Courant de démarrage avec SFS (■)	A	61,6	80	82,1	88,8	90,4	123,3
Courant absorbé de la pompe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	A	1,86 / 3,15	1,86 / 3,15	1,86 / 3,15	1,86 / 3,15	1,86 / 3,15	1,86 / 3,15
Dimensions		233	238	245	250	260	265
Hauteur (a)	mm	1920	1920	1920	1920	1920	1920
Largeur (b)	mm	870	870	870	870	870	870
Longueur (c)	mm	2650	2650	2650	2650	2650	2650
Raccords entrée / sortie échangeur et RC100	Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Raccords entrée / sortie DS	Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Poids	kg	820	820	850	885	890	890

(*) Dans les conditions suivantes : température de l'air en entrée du condenseur 35°C; température de l'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température au niveau de l'évaporateur 5 K, facteur d'incrustation égal à 0,35 x 10-4 m² K/W

(****) Le niveau de puissance sonore total en dB(A) en fonction de mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO9614 et Eurovent 8/1. Ce niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe.

Puissance thermique du récupérateur (*)
Conditions se référant à l'unité fonctionnant avec une température d'eau réfrigérée de 7°C, différentiel de température à l'évaporateur de 5 K, température de l'eau chaude produite de 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **N.B.** Sur les pompes à chaleur en fonctionnement mode hiver avec DS activé la puissance thermique disponible doit être diminuée de la part fournie par le désurchauffeur.

(■) Valeur de puissance absorbée/courant absorbé sans électropompe

Le courant de démarrage se réfère aux conditions les plus lourdes de fonctionnement de l'unité

(*) Données calculées conformément à la norme EN 14511 aux conditions nominales.

Les valeurs de charge du réfrigérant sont indicatives. Faire référence à la plaque d'immatriculation

SEER - Efficacité énergétique saisonnière : refroidissement à basse température (Règlement (UE) 2016/2281) Les valeurs de charge de fluide frigorigène sont indicatives. Faire référence à la plaque d'immatriculation

Modèle TCCETY		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Puissance frigorifique nominale (*)	kW	70,3	79,5	88	101,2	114,5	126	143	161
EER		2,6	2,67	2,63	2,5	2,68	2,68	2,64	2,67
Puissance frigorifique nominale (*) (°) EN 14511	kW	69,9	79,1	87,5	100,6	113,9	125,3	142,3	160,2
EER (*) (°) EN 14511		2,83	2,89	2,81	2,71	2,9	2,87	2,86	2,86
SEER EN 14825		4,59	4,53	4,54	4,54	4,58	4,48	4,56	4,47
Puissance sonore (****) (*)	dB(A)	85	85	86	88	88	88	89	89
Compresseur Scroll/paliers	n°	2/3	2 / 2	2/3	2/3	2/3	2 / 2	2/3	2 / 2
Circuits	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Ventilateurs	n° x kW	2x2.13	2x2.13	2x2.32	3x2.33	3x2.12	3x2.16	4x2.25	4x2.25
Débit nominal des ventilateurs	m³ / h	26000	26000	27000	39000	39000	39000	52000	52000
Pression statique utile maximale ventilateurs	Pa	250	250	250	250	250	250	250	250
Echangeur	Type	Plaques							
Débit nominal de l'échangeur côté eau (*)	m³ / h	12,1	13,7	15,1	17,4	19,7	21,7	24,6	27,7
Pertes nominales de charge échangeur côté eau (*)	kPa	42	37	45	47	42	51	49	51
Pression disponible résiduelle P1 (*)	kPa	134	129	119	110	106	89	140	122
Pression disponible résiduelle P2 (*)	kPa	254	246	247	237	232	214	270	249
Pression disponible résiduelle ASP1 (*)	kPa	131	125	117	108	103	86	136	116
Pression disponible résiduelle ASP2 (*)	kPa	251	242	245	235	229	210	265	243
Contenance en eau du réservoir (ASP1/ASP2)	l	250	250	250	250	450	450	450	450
Puissance thermique nominale RC100 (±)	kW	92	104	116	134	150	165	187	211
Débit/perde de charge nominale RC100 (±)	m³/h/kPa	15,8 /	17,9 /	19,9 /	23/47	25,8 /	28,4 /	32,2 /	36,3 /
Puissance thermique nominale DS (±)	kW	18	21	25	28	32	35	40	45
Débit/perde de charge nominale DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 3	1,8 / 3	2,1 / 5	2,4 / 3	2,8 / 2	3/4"	3,4 / 3	3,9 / 3
Charge réfrigérant R410A	Kg	17	18	22	23	29	37	38	39
Charge totale d'huile des compresseurs	Kg	6,8	5,0	5,0	7,4	7,4	9,8	9,8	9,8
Données électriques		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Puissance absorbée (*) (■)	kW	27	29,7	33,5	40,5	42,7	47	54,2	60,4
Puissance absorbée de la pompe (P1/ASP1) /	kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5 / 3	1,5 / 3	1,5 / 3	1,5 / 3	2,2 / 4	2,2 / 4
Alimentation électrique de puissance	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50							
Auxiliary power supply	V-ph-Hz	230 – 1+N – 50							
Courant nominal (■)	A	47,3	51,9	54,0	67,6	77,6	84,5	95,0	106,6
Courant maximum (■)	A	63,6	62,2	70,7	86,2	94,7	105,8	124,6	139
Courant de démarrage (■)	A	231,3	207,5	246,5	249,9	270,5	269,5	389,9	404,3
Courant de démarrage avec SFS (■)	A	132,9	138,7	147,2	162,7	186,1	185,5	204,3	273,9
Courant absorbé de la pompe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3	3,2/6,3	3,2/6,3	4,5 / 7,6	4,5 / 7,6
Dimensions		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Hauteur (a)	mm	1920	1920	1920	1920	2320	2320	2320	2320
Largeur (b)	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Longueur (c)	mm	3650	3650	3650	3650	4450	4450	4450	4450
Raccords entrée / sortie échangeur et RC100	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC
Raccords entrée / sortie DS	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC
Poids	kg	1120	1290	1330	1395	1610	1665	1740	1750

(*) Dans les conditions suivantes : température de l'air en entrée du condenseur 35°C; température de l'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température au niveau de l'évaporateur 5 K, facteur d'incrustation égal à 0,35 x 10⁻⁴ m² K/W

(*****) Le niveau de puissance sonore total en dB(A) en fonction de mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO9614 et Eurovent 8/1. Ce niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe.

Puissance thermique du récupérateur (*)
Conditions se référant à l'unité fonctionnant avec une température d'eau réfrigérée de 7°C, différentiel de température à l'évaporateur de 5 K, température de l'eau chaude produite de 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **N.B.** Sur les pompes à chaleur en fonctionnement mode hiver avec DS activé la puissance thermique disponible doit être diminuée de la part fournie par le désurchauffeur.

(■) Valeur de puissance absorbée/courant absorbé sans électropompe

Le courant de démarrage se réfère aux conditions les plus lourdes de fonctionnement de l'unité

(*) Données calculées conformément à la norme EN 14511 aux conditions nominales.

Les valeurs de charge du réfrigérant sont indicatives. Faire référence à la plaque d'immatriculation

SEER - Efficacité énergétique saisonnière : refroidissement à basse température (Règlement (UE) 2016/2281) Les valeurs de charge de fluide frigorigène sont indicatives. Faire référence à la plaque d'immatriculation

Modèle THCETY		233	238	245	250	260	265
Puissance frigorifique nominale (*)	kW	32,5	38,8	42,6	50,6	58,2	61,9
EER		2,36	2,55	2,46	2,38	2,37	2,3
Puissance frigorifique nominale (*) (°) EN 14511	kW	32,3	38,5	42,3	50,3	57,8	61,6
EER (*) (°) EN 14511		2,59	2,73	2,63	2,68	2,62	2,52
SEER EN 14825		4,43	4,46	4,51	4,43	4,5	4,51
Puissance sonore (****) (*)	dB(A)	82	82	83	85	85	85
Puissance thermique nominale (**)	kW	37,5	41,7	47,8	55,8	62,2	67,9
COP		2,72	2,76	2,79	2,62	2,66	2,59
Puissance THERMIQUE nominale (**) (°) EN 14511	kW	37,7	42,1	48,1	56,2	62,5	68,3
COP EN 14511		3	3	3,01	2,96	2,97	2,86
SCOP EN 14825		3,52	3,27	3,86	3,52	3,46	3,57
Compresseur Scroll/paliers	n°	2 / 2	2 / 2	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuits	n°	1	1	1	1	1	1
Ventilateurs	n° x kW	1x2.08	1x2.08	1x2.1	2x2.15	2x2.23	2x2.23
Débit nominal des ventilateurs	m³ / h	13000	13000	13000	26000	26000	26000
Pression statique utile maximale ventilateurs	Pa	250	250	250	250	250	250
Echangeur	Type	Plaques					
Débit nominal de l'échangeur côté eau (*)	m³ / h	5,6	6,7	7,3	8,7	10	10,7
Pertes nominales de charge échangeur côté eau (*)	kPa	39	66	42	42	43	41
Pression disponible résiduelle P1 (*)	kPa	124	94	115	110	104	102
Pression disponible résiduelle P2 (*)	kPa	209	177	197	192	187	185
Pression disponible résiduelle ASP1 (*)	kPa	124	94	115	110	104	102
Pression disponible résiduelle ASP2 (*)	kPa	209	177	197	192	187	185
Contenance en eau du réservoir (ASP1/ASP2)	l	150	150	150	150	150	150
Puissance thermique nominale RC100 (±)	kW	40,3	46,9	54,4	65	71,8	81,1
Débit/perte de charge nominale RC100 (±)	m³/h/kPa	6.9 / 45	8.1 / 59	9.4 / 46	11.2 / 49	12.3 / 46	13.9/47
Puissance thermique nominale DS (±)	kW	10	11,1	12,2	14,1	16,3	17
Débit/perte de charge nominale DS (±)	m³/h/kPa	0.9 / 5	1/6	1.5	1.2 / 6	1.4 / 6	1.5 / 6
Charge réfrigérant R410A	Kg	11	11	15	12	13	13
Charge totale d'huile des compresseurs	Kg	3,3	5,4	5,4	5,4	5,4	6,8
Données électriques		233	238	245	250	260	265
Puissance absorbée en mode été (*) (■)	kW	13,8	15,2	17,3	21,2	24,5	26,9
Puissance absorbe en mode hiver (**) (■)	kW	13,8	15,1	17,1	21,3	23,4	26,2
Puissance absorbée de la pompe	kW	1,04 / 1,73	1,04 / 1,73	1,04 / 1,73	1,04 / 1,73	1,04 / 1,73	1,04 / 1,73
Alimentation électrique de puissance	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50					
Auxiliary power supply	V-ph-Hz	230 – 1+N – 50					
Courant nominal (■)	A	21,8	25,4	28,1	33,9	39,0	43,3
Courant maximum (■)	A	31,2	34,4	36,5	45,3	49,2	58,1
Courant de démarrage (■)	A	90,8	120,4	122,5	129,2	130,8	225,8
Courant de démarrage avec SFS (■)	A	61,6	80	82,1	88,8	90,4	123,3
Courant absorbé de la pompe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	A	1,86 / 3,15	1,86 / 3,15	1,86 / 3,15	1,86 / 3,15	1,86 / 3,15	1,86 / 3,15
Dimensions		233	238	245	250	260	265
Hauteur (a)	mm	1920	1920	1920	1920	1920	1920
Largeur (b)	mm	870	870	870	870	870	870
Longueur (c)	mm	2650	2650	2650	2650	2650	2650
Raccords entrée / sortie échangeur et RC100	Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Raccords entrée / sortie DS	Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Poids	kg	840	840	875	910	910	910

(*) Dans les conditions suivantes : température de l'air en entrée du condenseur 35°C; température de l'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température au niveau de l'évaporateur 5 K, facteur d'incrustation égal à 0,35 x 10-4 m² K/W

Dans les conditions suivantes : Température de l'air en entrée de l'évaporateur 7 °C B.S., 6 °C B.H. ; température de l'eau chaude 45 °C ; différentiel de température au niveau du condenseur 5 K ; facteur d'incrustation de 0,35x10-4 m2 K/W.

(****) Le niveau de puissance sonore total en dB(A) en fonction de mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO9614 et Eurovent 8/1. Ce niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe.

Puissance thermique du récupérateur (*) Conditions se référant à l'unité fonctionnant avec une température d'eau réfrigérée de 7°C, différentiel de température à l'évaporateur de 5 K, température de l'eau chaude produite de 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **N.B.** Sur les pompes à chaleur en fonctionnement mode hiver avec DS activé la puissance thermique disponible doit être diminuée de la part fournie par le désurchauffeur. (■) Valeur de puissance absorbée/courant absorbé sans électropompe

Le courant de démarrage se réfère aux conditions les plus lourdes de fonctionnement de l'unité

(*) Données calculées conformément à la norme EN 14511 aux conditions nominales.

Les valeurs de charge du réfrigérant sont indicatives. Faire référence à la plaque d'immatriculation

SEER - Efficacité énergétique saisonnière : refroidissement à basse température (Règlement (UE) 2016/2281) Les valeurs de charge de fluide frigorigène sont indicatives. Faire référence à la plaque d'immatriculation
SCOP : Rendement énergétique saisonnier : chauffage à basse température avec climat Average (Règlement (UE) N° 811/2013 et N. 813/2013)

Modèle THCETY		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Puissance frigorifique nominale (*)	kW	69,4	77,7	85,2	99,3	111	123,8	141,3	159,8
EER		2,55	2,62	2,54	2,45	2,62	2,63	2,59	2,62
Puissance frigorifique nominale (*) (°) EN 14511	kW	69,1	77,4	84,9	98,9	110,6	123,4	140,8	159,3
EER (*) (°) EN 14511		2,79	2,85	2,74	2,68	2,86	2,83	2,82	2,82
SEER EN 14825		4,52	4,47	4,39	4,46	4,46	4,39	4,44	4,35
Puissance sonore (****) (*)	dB(A)	85	85	86	88	88	88	89	89
Puissance thermique nominale (**)	kW	79	86	96	111	122	139	157	175
COP		2,94	3,06	2,94	2,86	2,93	3,04	2,93	2,95
Puissance THERMIQUE nominale (**) (°) EN 14511	kW	79,4	86,3	96,4	111,5	122,5	139,6	157,6	175,6
COP EN 14511		3,23	3,36	3,18	3,16	3,21	3,3	3,21	3,2
SCOP EN 14825		3,71	4,12	3,66	3,58	3,67	4,05	3,63	3,93
Compresseur Scroll/paliers	n°	2/3	2 / 2	2/3	2/3	2/3	2 / 2	2/3	2 / 2
Circuits	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Ventilateurs	n° x kW	2x2.13	2x2.13	2x2.32	3x2.33	3x2.12	3x2.16	4x2.25	4x2.25
Débit nominal des ventilateurs	m³ / h	26000	26000	27000	39000	39000	39000	52000	52000
Pression statique utile maximale ventilateurs	Pa	250	250	250	250	250	250	250	250
Echangeur	Type	Plaques							
Débit nominal de l'échangeur côté eau (*)	m³ / h	11,9	13,4	14,7	17,1	19,1	21,3	24,3	27,5
Pertes nominales de charge échangeur côté eau (*)	kPa	31	26	33	32	31	34	34	33
Pression disponible résiduelle P1 (*)	kPa	135	132	127	119	112	96	143	124
Pression disponible résiduelle P2 (*)	kPa	253	248	255	245	237	219	270	250
Pression disponible résiduelle ASP1 (*)	kPa	131	127	125	116	109	92	137	118
Pression disponible résiduelle ASP2 (*)	kPa	249	243	253	243	233	215	265	244
Contenance en eau du réservoir (ASP1/ASP2)	l	250	250	250	250	450	450	450	450
Puissance thermique nominale RC100 (±)	kW	92	102	113	132	146	163	185	210
Débit/perde de charge nominale RC100 (±)	m³/h/kPa	15,8 /	17,5 /	19,4 /	22,7 /	25,1 /	28/47	31,8 /	36,1 /
Puissance thermique nominale DS (±)	kW	17	19	22	26	28	32	36	41
Débit/perde de charge nominale DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 2	1,6 / 3	1,9 / 4	2,2/3	2,4 / 3	2,8 / 3	3,1 / 3	3,5 / 3
Charge réfrigérant R410A	Kg	17	18	22	23	29	37	38	39
Charge totale d'huile des compresseurs	Kg	6,8	5,0	5,0	7,4	7,4	9,8	9,8	9,8
Données électriques		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Puissance absorbée en mode été (*) (■)	kW	27,2	29,6	33,5	40,5	42,3	47,1	54,6	61,1
Puissance absorbe en mode hiver (**) (■)	kW	26,9	28,1	32,7	38,8	41,6	45,7	53,7	59,4
Puissance absorbée de la pompe	kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5 / 3	1,5 / 3	1,5 / 3	1,5 / 3	2,2 / 4	2,2 / 4
Alimentation électrique de puissance	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50							
Auxiliary power supply	V-ph-Hz	230 – 1+N – 50							
Courant nominal (■)	A	47,6	51,8	53,4	67,0	77,1	84,6	95,7	107,8
Courant maximum (■)	A	63,6	62,2	70,7	86,2	94,7	105,8	124,6	139
Courant de démarrage (■)	A	231,3	207,5	246,5	249,9	270,5	269,5	389,9	404,3
Courant de démarrage avec SFS (■)	A	132,9	138,7	147,2	162,7	186,1	185,5	204,3	273,9
Courant absorbé de la pompe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3	3,2/6,3	3,2/6,3	4,5 / 7,6	4,5 / 7,6
Dimensions		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Hauteur (a)	mm	1920	1920	1920	1920	2320	2320	2320	2320
Largeur (b)	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Longueur (c)	mm	3650	3650	3650	3650	4450	4450	4450	4450
Raccords entrée / sortie échangeur et RC100	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC
Raccords entrée / sortie DS	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC
Poids	kg	1175	1350	1390	1460	1680	1745	1825	1845

(*) Dans les conditions suivantes : température de l'air en entrée du condenseur 35°C; température de l'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température au niveau de l'évaporateur 5 K, facteur d'incrustation égal à 0,35 x 10-4 m² K/W

Dans les conditions suivantes : Température de l'air en entrée de l'évaporateur 7 °C B.S., 6 °C B.H. ; température de l'eau chaude 45 °C ; différentiel de température au niveau du condenseur 5 K ; facteur d'incrustation de 0,35x10-4 m2 K/W.

(****) Le niveau de puissance sonore total en dB(A) en fonction de mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO9614 et Eurovent 8/1. Ce niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe.

Puissance thermique du récupérateur (*) Conditions se référant à l'unité fonctionnant avec une température d'eau réfrigérée de 7°C, différentiel de température à l'évaporateur de 5 K, température de l'eau chaude produite de 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **N.B.** Sur les pompes à chaleur en fonctionnement mode hiver avec DS activé la puissance thermique disponible doit être diminuée de la part fournie par le désurchauffeur. (■) Valeur de puissance absorbée/courant absorbé sans électropompe

Le courant de démarrage se réfère aux conditions les plus lourdes de fonctionnement de l'unité

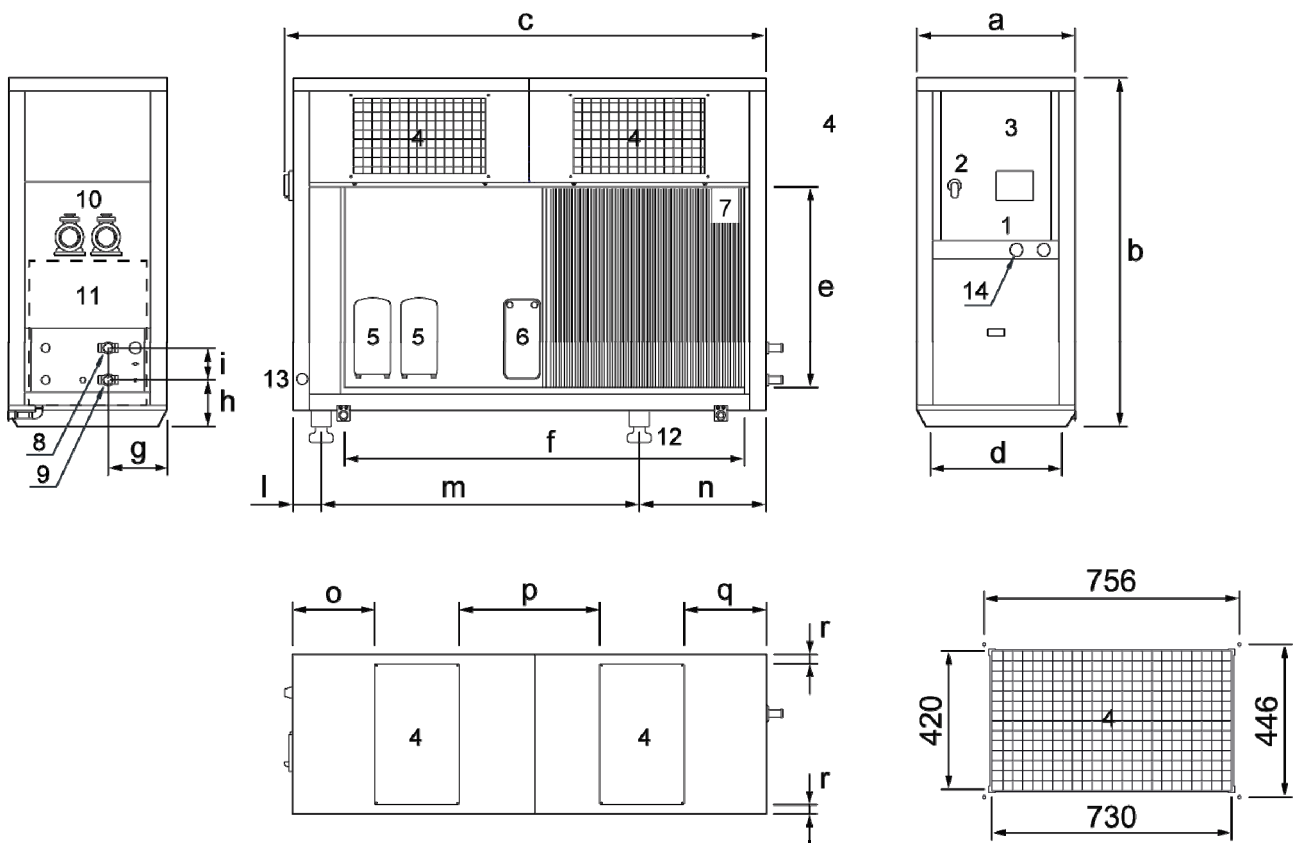
(*) Données calculées conformément à la norme EN 14511 aux conditions nominales.

Les valeurs de charge du réfrigérant sont indicatives. Faire référence à la plaque d'immatriculation

SEER - Efficacité énergétique saisonnière : refroidissement à basse température (Règlement (UE) 2016/2281) Les valeurs de charge de fluide frigorigène sont indicatives. Faire référence à la plaque d'immatriculation
SCOP : Rendement énergétique saisonnier : chauffage à basse température avec climat Average (Règlement (UE) N° 811/2013 et N. 813/2013)

A2 DIMENSIONS HORS TOUT

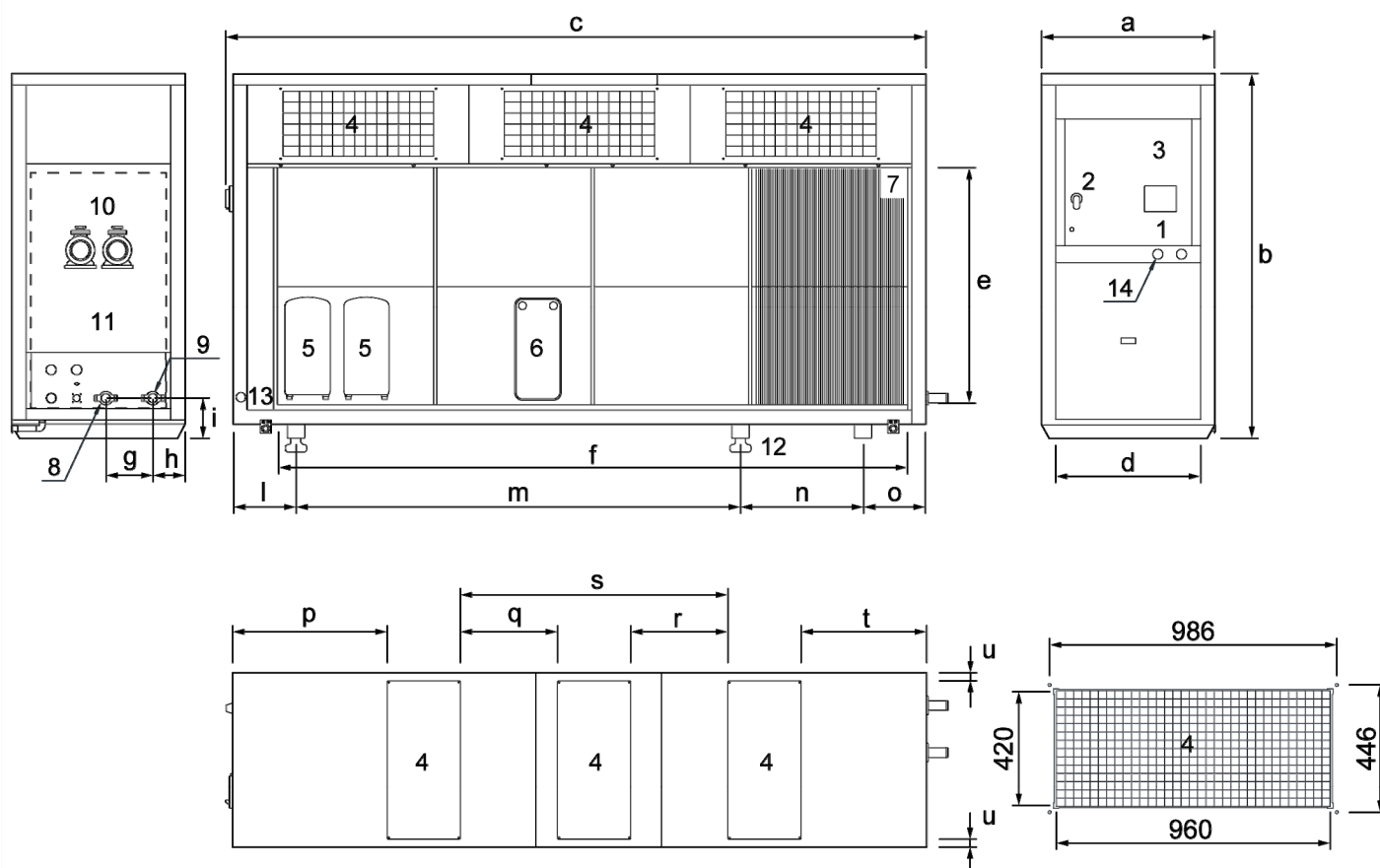
TCCETY-THCETY 233÷265



- 1 Panneau de contrôle
- 2 Déconnecteur
- 3 Tableau électrique
- 4 Ventilateur
- 5 Compresseur
- 6 Evaporatoire
- 7 Batterie à ailettes
- 8 Entrée eau échangeur principal
- 9 Sortie eau échangeur principal
- 10 Pompe électrique
- 11 Accumulation
- 12 Support amortisseur (accessoire SAG)
- 13 Entrée de l'alimentation électrique
- 14 Manomètres circuit frigorifique (accessoire GM)

TCCETY-THCETY;		233	238	245	250	260	265
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

TCCETY-THCETY 270÷2160



- 1 Panneau de contrôle
- 2 Déconnecteur
- 3 Tableau électrique
- 4 Ventilateur
- 5 Compresseur
- 6 Evaporateur
- 7 Batterie à ailettes
- 8 Entrée eau échangeur principal
- 9 Sortie eau échangeur principal
- 10 Pompe électrique
- 11 Accumulation
- 12 Support amortisseur (accessoire SAG)
- 13 Entrée de l'alimentation électrique
- 14 Manomètres circuit frigorifique (accessoire GM)

TCCETY-THCETY;		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
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

INHALT

Italiano	pagina	4
English	page	29
Français	page	54
Deutsch	Seite	79
Español	página	104

I	LEITUNGSQUERSCH I :: BENUTZER	98
I.1	Lieferbare ausführungen	98
I.2	Maschinenkennzeichnung	98
I.3	Vorgesehene Einsatzbedingungen	98
I.4	AdaptiveFunction Plus	99
I.5	Betriebsgrenzen	100
I.6	Warnhinweise zu potenziell giftigen substanzen	101
I.7	Restgefährdung und Risiken, die nicht Beseitigt werden können	102
I.8	PED-Kategorien der druckbeaufschlagten Komponenten	102
I.9	Beschreibung der bedien- und Regelvorrichtungen	102
I.9.1	Haupttrennschalter	102
I.9.2	Nieder- und Hochdruckdruckwächter	102
I.9.3	Nieder- und Hochdruckmanometer (Zubehör GM)	102
II	LEITUNGSQUERSCH II: Installation und Wartung	103
II.1	Baueigenschaften	103
II.1.1	Erhältliche Ausführungen	103
II.1.2	Schaltschrank	103
II.2	Zubehör	104
II.2.1	Werkseitig montiertes Zubehör	104
II.2.2	Zubehör, separat geliefert	105
II.3	Transport - Handling - Lagerung	105
II.4	Installation	105
II.4.1	Anforderungen an den Installationsort	105
II.4.2	Innenaufstellung	105
II.4.3	Freiräume und Aufstellung	106
II.4.4	Reduzierung des Schallpegels der Einheit	106
II.5	Elektrische Anschlüsse	107
II.6	Wasseranschlüsse	107
II.6.1	Anschluss an die Anlage	107
II.6.2	Daten bezüglich des Wasserkreislaufs	108
II.6.3	Korrosionsschutz	108
II.6.4	Frostschutz der einheit	108
II.6.5	Wärmerückgewinnungssystem	109
II.6.6	Anlagenempfehlungen	110
II.7	Startprozedur	112
II.7.2	Allgemeiner Zustand der Einheit	112
II.8	Anleitung für die einstellung und die regelung	115
II.8.1	Eichung der Sicherheits- und Kontrollelemente	115
II.8.2	Funktionsweise der Komponenten	115
II.9	Wartung	116
II.9.1	Ordentliche Wartung	116
II.9.2	Ausserordentliche wartung	117
II.9.3	Reparatur und Austausch von Komponenten	118
II.10	Verschrottung der einheit	118
II.10.1	UMWELTKENNZEICHNUNG DER VERPACKUNGEN	119
II.11	Fehlersuche und Systematische analyse der Defekte	120

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 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.

BEZUGSNORMEN

UNI EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Konstruktionsprinzipien - Risikobeurteilung und -verminderung.
UNI EN ISO 13857	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände zur Verhinderung, dass gefährliche Maschinenbereiche mit den oberen und unteren Gliedmaßen erreicht werden können.
UNI EN 563	Sicherheit von Maschinen. Temperaturen von Berührungsoberflächen. Ergonomische Daten zur Festlegung der Temperaturgrenzwerte für heiße Oberflächen.
UNI EN 1050	Sicherheit von Maschinen. Grundsätze zur Risikobewertung.
UNI 10893	Technische Produktdokumentation. Bedienungsanleitung
EN 13133	Bedienungsanleitung Brazer approval
EN 12797	Bedienungsanleitung Destructive tests of brazed joints
EN 378-1	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Basic requirements, definitions, classification and selection criteria
EN 378-2	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Design, construction, testing, installing, marking and documentation
CEI EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen. Elektrische Ausrüstungen von Maschinen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen
UNI EN ISO 9614	Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus metrischer Schalldruckmessung
EN 50081-1:1992	Elektromagnetische Verträglichkeit – Fachgrundnorm Störaussendung Teil 1: Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe
EN 61000	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

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
C	Nur Kälte
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
2	38
2	45
2	50
2	60
2	65
2	70
2	80
2	90
2	100
2	115
2	130
2	145
2	160

(*) 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.

Tank & Pump:

ASP1 – Ausführung mit Pumpe und Pufferspeicher.

ASP2 – Ausführung mit Pumpe mit gesteigerter Förderhöhe und Pufferspeicher.

ASDP1 – Ausführung mit Doppelpumpe, davon eine in Stand-by mit automatischer Betätigung und Pufferspeicher.

ASDP2 – Ausführung mit Doppelpumpe mit gesteigerter Förderhöhe, davon eine in Stand-by mit automatischer Betätigung und Pufferspeicher.

Zusätzlich zum Lieferumfang des Pumpenzubehörs umfasst die Einheit: Trägheitsspeicher im Lieferumfang (150 l für die Modelle 233-265; 250 l für die Modelle 270 2100, 450 l für die Modelle 2115 + 2160), Ventil für Entlüfter, Wasserablassventil, Anschluss für elektrischen Widerstand.

I.2 MASCHINENKENNZEICHNUNG

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

I.3 VORGESEHENE EINSATZBEDINGUNGEN

Die TCCETY-Einheiten sind luftgekühlte Monoblock-Wasserkühler Radialventilatoren Typ Plug-Fan mit hohem Wirkungsgrad.

Die THCETY-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 denen gekühltes Wasser (TCCETY) oder gekühltes und erhitztes Wasser (THCETY) erforderlich ist, nicht zum Gebrauch Lebensmittel.

Die Einheiten sind für die Inneninstallation bestimmt.

	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.
	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.
	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.

I.4 **ADAPTIVEFUNCTION PLUS**

Die neue adaptive Regellogik AdaptiveFunction Plus ist ein Patent der RHOSS S.p.a. und das Ergebnis einer langen Zusammenarbeit mit der Universität von Padua. Die verschiedenen Verarbeitungs- und Entwicklungsaktivitäten der Algorithmen wurden auf den Geräten der Y-PACK C-PF-Reihe implementiert und validiert im F&E-Labor RHOSS Spa anhand zahlreicher Testphasen.

Ziele

- Immer einen optimalen Betrieb der Einheit in der Anlage, in der sie installiert ist, zu gewährleisten. Fortgeschrittene adaptive Logik
- Erhalt der höchsten Energieeffizienz eines Kaltwassersatzes bei Vollast und Teillast. Kaltwassersatz mit niedrigem Verbrauch.

Betriebslogik

Die aktuellen Kontrolllogiken der Kaltwassersätze/Wärmepumpen beachten im Allgemeinen nicht die Merkmale der Anlage, in die die Einheiten installiert sind; normalerweise regulieren sie die Wassertemperatur im Rücklauf und ihre Aufgabe ist, den Betrieb der Kältemaschinen zu gewährleisten. Die Anlagenanforderungen treten dabei in den Hintergrund.

Die neue adaptive Logik AdaptiveFunction Plus setzt sich dieser Logik entgegen, und ihr Ziel ist eine Betriebsoptimierung der Kälteeinheit basierend auf den Merkmalen der Anlage und der effektiven Wärmelast. Die Steuerung reguliert die Wassertemperatur im Vorlauf und passt sich jedes Mal an die Betriebsbedingungen an. Sie benutzt:

- die in der Wassertemperatur im Rücklauf und im Vorlauf enthaltene Information, um die Lastbedingungen mithilfe einer speziellen mathematischen Funktion zu schätzen;
- einen speziellen adaptiven Algorithmus, der diese Schätzung benutzt, um die Werte und die Position der Einschalt- und Ausschaltgrenzen der Verdichter zu variieren. Die optimierte Steuerung der Verdichterstarts garantiert maximale Präzision für das Wasser am Abnehmer und verkleinert die Schwankungen um den Sollwert.

Hauptfunktionen

Effizienz oder Präzision

Dank fortschrittlicher Steuerung kann die Kälteeinheit mit zwei verschiedenen Regulierungseinstellungen betrieben werden, um entweder die beste Energieeffizienz und somit beträchtliche jahreszeitliche Ersparnisse zu erzielen, oder eine hohe Präzision der Wassertemperatur im Vorlauf zu erreichen:

1. Kaltwassersatz mit niedrigem Verbrauch: Option "Economy"

Es ist bekannt, dass die Kälteeinheiten nur für einen kleinen Prozentanteil der Betriebszeit mit Vollast arbeiten, während sie die meiste Zeit während der Saison mit Teillast arbeiten. Die abzugebende Leistung ist also im Durchschnitt anders als die Durchschnittsnennleistung, und der Betrieb bei Teillast hat einen beträchtlichen Einfluss auf die jahreszeitlichen Energieleistungen und den Verbrauch.

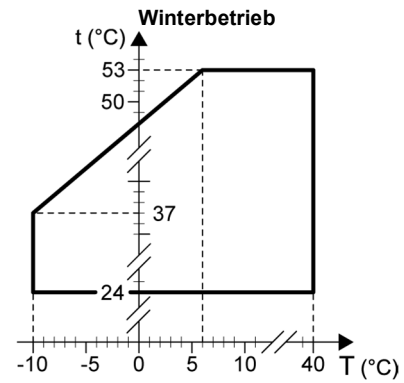
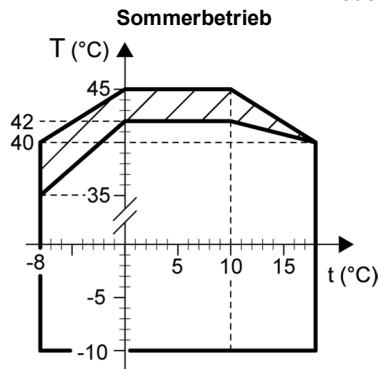
Genau aus diesem Grund entsteht das Bedürfnis, die Einheit so arbeiten zu lassen, dass ihre Wirksamkeit bei Teillasten so hoch wie möglich ist. Der Controller agiert also so, dass die Wassertemperatur im Vorlauf die höchstmögliche (bei Betrieb als Kaltwassersatz) oder die tiefst mögliche (bei Betrieb als Wärmepumpe) mit den Wärmelasten kompatible Temperatur ist, und somit im Gegensatz zu herkömmlichen Anlagen gleitet. So wird Energieverschwendung durch die Erhaltung von für die Kälteeinheit unnötig belastenden Temperaturniveaus vermieden und gewährleistet, dass das Verhältnis zwischen der abzugebenden Leistung und der aufgewandten Energie für deren Produktion immer optimiert ist. Endlich der richtige Komfort für alle!

2. Höchste Präzision: Option "Precision"

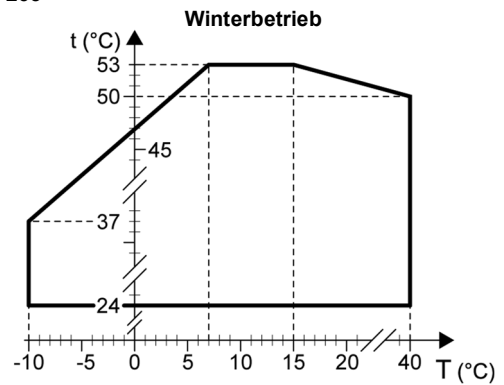
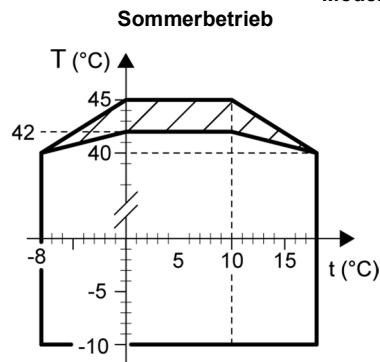
In dieser Betriebsart arbeitet die Einheit mit einem festen Sollwert. Die Option „Precision“ garantiert also Präzision und Zuverlässigkeit für alle Anwendungen, bei denen ein Regler notwendig ist, der mit größerer Genauigkeit einen konstanten Temperaturwert des gelieferten Wassers garantiert, und wenn die Raumfeuchtigkeit besonders kontrolliert werden muss. Bei Prozessanwendungen ist immer der Gebrauch eines Pufferspeichers beziehungsweise einer größeren Wassermenge in der Anlage empfehlenswert, die eine hohe thermische Trägheit des Systems gewährleistet.

I.5 BETRIEBSGRENZEN

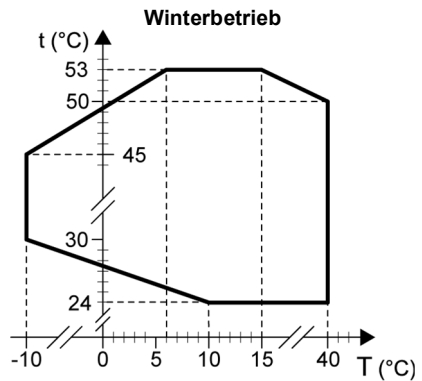
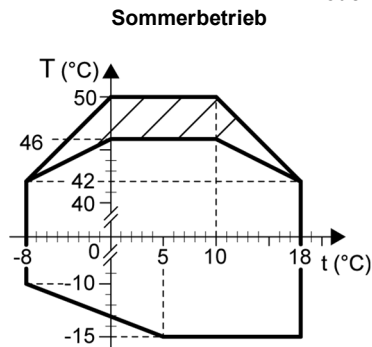
Modelle TCCEY-THCEY 233÷238



Modelle TCCEY-THCEY 245÷265



Modelle TCCEY-THCEY 270÷2160



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.

- $T(^{\circ}\text{C})$ Temperatur der Außenluft (B.S.)
 $t(^{\circ}\text{C})$ 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	233 265	270 2160
Ausführungen	B	T
	$T_{\text{max}} = 42^{\circ}\text{C}$ (1) (2)	$T_{\text{max}} = 46^{\circ}\text{C}$ (1) (2)
	$T_{\text{max}} = 45^{\circ}\text{C}$ (1) (3)	$T_{\text{max}} = 50^{\circ}\text{C}$ (1) (3)

I.6 WARNHINWEISE ZU POTENZIELL GIFTIGEN SUBSTANZEN



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

I.6.1.1 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

I.6.1.2 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.

I.6.1.3 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.

I.6.1.4 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.

I.6.1.5 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 auszusetzen 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**

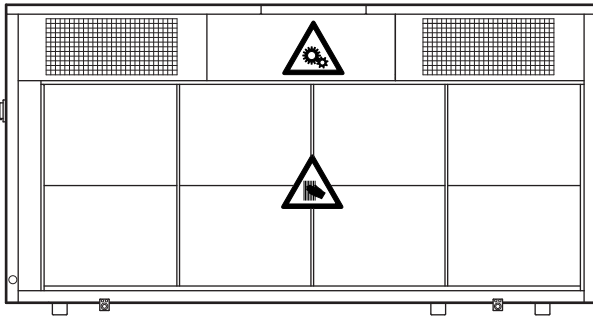
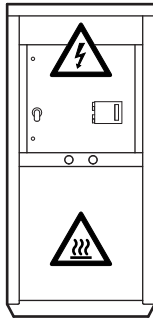
Symptomatische Behandlung und, falls angezeigt, unterstützende Therapie. Kein Adrenalin oder ähnliche Arzneimittel verabreichen, da diese zu Herzrhythmusstörungen führen können.

I.7 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 Hinweisetiketten 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.

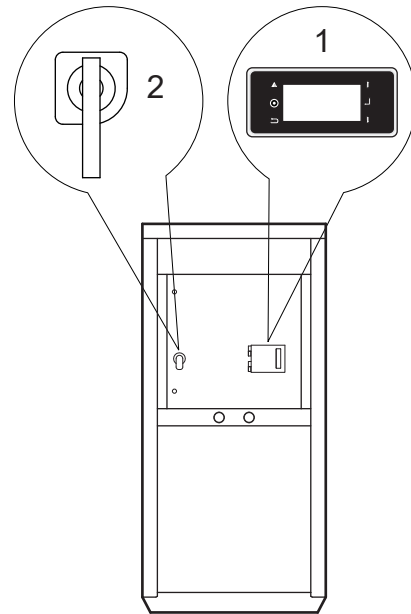
I.8 PED-KATEGORIEN DER DRUCKBEAUFSCHLAGTEN KOMPONENTEN

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.9 BESCHREIBUNG DER BEDIEN- UND REGELVORRICHTUNGEN

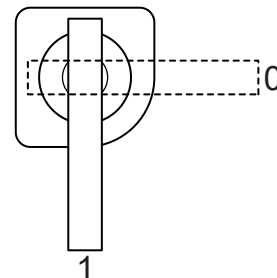
Die Bedienelemente bestehen aus einer Benutzerschnittstelle (Bez. 1), dem Haupttrennschalter (Bez. 2).



I.9.1 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.9.2 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:

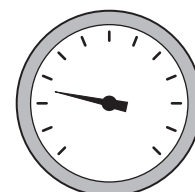
Hochdruck-Druckwächter: Er wird ausgelöst, um zu verhindern, dass der Betriebsdruck im Kältekreislauf übermäßig ansteigen kann.

Niederdruck-Druckwächter: er sorgt dafür, dass der Druck auf der Niederdruck-Seite nicht unter einen bestimmten Wert sinkt.

I.9.3 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.

Tank & Pump:

ASP1 – Ausführung mit Pumpe und Pufferspeicher.

ASP2 – Ausführung mit Pumpe mit gesteigerter Förderhöhe und Pufferspeicher.

ASDP1 – Ausführung mit Doppelpumpe, davon eine in Stand-by mit automatischer Betätigung und Pufferspeicher.

ASDP2 – Ausführung mit Doppelpumpe mit gesteigerter Förderhöhe, davon eine in Stand- by mit automatischer Betätigung und Pufferspeicher.

Zusätzlich zum Lieferumfang des Pumpenzubehörs umfasst die Einheit: Trägheitsspeicher im Lieferumfang (150 l für die Modelle 233-265; 250 l für die Modelle 270 2100, 450 l für die Modelle 2115 + 2160) , Ventil für Entlüfter, Wasserablassventil, Anschluss für elektrischen Widerstand.

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 Alarmer
 - 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; Alarmer über Display; des Kältemaschinen- oder Wärmepumpenbetriebs über Display (Wärmepumpen);
 - Benutzerschnittstelle mit mehrsprachigem Menü
 - Automatischer Ausgleich der Betriebsstunden der Pumpen (Ausstattung DP1-DP2, ASDP1- ASDP2);
 - Automatische Auslösung Pumpe in Standby im Falle eines Alarms (Ausstattung DP1-DP2, ASDP1-ASDP2);
 - 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;
 - Verdichterzustand 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 Kühlermanagementssoftware;
 - 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.
 ASP1 – Ausführung mit Pumpe und Pufferspeicher.
 ASP2 – Ausführung mit Pumpe mit gesteigerter Förderhöhe und Pufferspeicher.
 ASDP1 – Ausführung mit Doppelpumpe, davon eine in Stand-by mit automatischer Betätigung und Pufferspeicher.
 ASDP2 – Ausführung mit Doppelpumpe mit gesteigerter Förderhöhe, davon eine in Stand- by mit automatischer Betätigung und Pufferspeicher.
 INS - Kompressorschalldämmung mit schallabsorbierender Abdeckung (Lösung zur Geräuschreduzierung des Kompressors).
 RS – Hähne saug- und druckseitig im Kühlkreis.
 DS - Enthitzer Aktiv im Sommer- und Winterbetrieb für Wärmepumpen.
 RC100 - Wärmerückgewinner 100%. Aktiv im Sommer- und Winterbetrieb für Wärmepumpen. Zur Vertiefung siehe spezifischer Abschnitt
 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 (vorausgesetzt die Einheit bleibt an das Stromnetz angeschlossen);
 RDR - Frostschutzheizung für Rückgewinner/Enthitzer (DS oder RC100), dient der Vorbeugung von Eisbildung im Innern des Wärmerückgewinners, wenn die Maschine ausgeschaltet ist (vorausgesetzt, dass die Einheit elektrisch versorgt ist)
 RAE1 - Frostschutzheizungen Elektropumpen zu 27 W (erhältlich für Ausrüstungen P1-P2-ASP1-ASP2); 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-ASDP1-ASDP2); dient der Vorbeugung des Einfrierens des in der Pumpe enthaltenen Wassers, wenn die Maschine ausgeschaltet ist (vorausgesetzt, dass die Einheit elektrisch versorgt ist)
 RAS – Frostschutzheizung Speicher von 300W (erhältlich für Ausrüstungen ASP1-ASDP1- ASP2-ASDP2); dient der Vorbeugung von Eisbildung im Innern des Pufferspeichers, 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 erforderen 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 Umschaltkahn (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 / ASP1 / AS DP1 - Variabler Primärfluss von Rhoss. Das Zubehör umfasst die Invertersteuerung der primärseitigen Pumpe(n) (Hauptwärmetauscher), die als Zubehör P1/DP1, ASP1/ASDP1 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 / ASP2 / AS DP2 - Variabler Primärfluss von Rhoss. Das Zubehör umfasst die Invertersteuerung der primärseitigen Pumpe(n) (Hauptwärmetauscher), die als Zubehör P2/DP2, ASP2/ASDP2 geliefert werden (der Gesamt-Wasserinhalt muss mindestens 7 l/kW betragen), die Temperatur- und Druckfühler und die Steuerungssoftware des Kaltwassersatzes
 INV_P1 / DP1 / ASP1 / ASDP1 - Regelung der Pumpe P1 / DP1 / ASP1 / ASDP1 (muss als Zubehör gewählt werden) mittels Umrichter für Anlagenkalibrierung / Inbetriebnahme. Nach Abschluss der Kalibrierung muss die Einheit mit konstantem Durchsatz arbeiten
 INV_P2 / DP2 / ASP2 / ASDP2 - Pumpenregelung P2 / DP2 / ASP2 / ASDP2 (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.

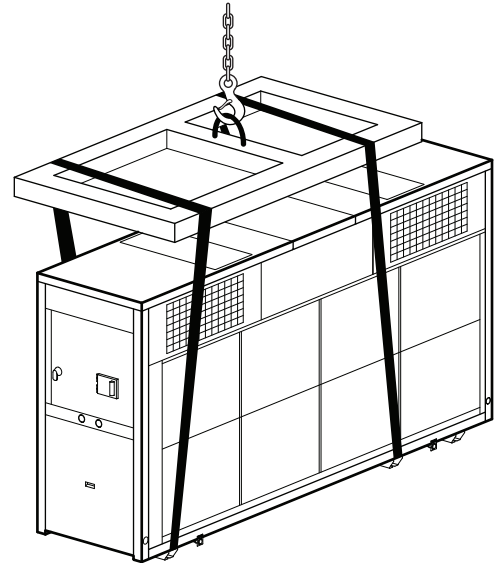
Die Maschine ist mit folgenden Unterlagen versehen:

- 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.

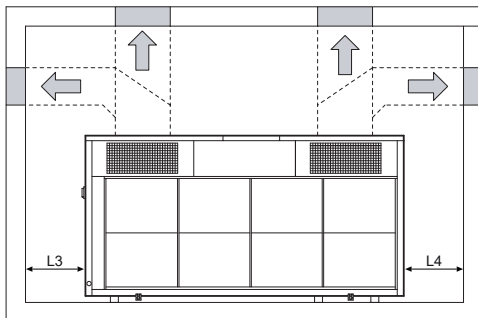
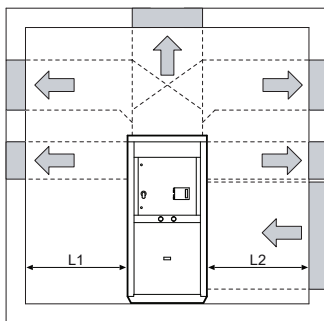
Die Einheit ist für die Innen-Aufstellung bestimmt. Bei der Aufstellung der Einheit die erforderlichen Freiräume einhalten und dabei den ungehinderten Zugang zu den Wasser- und Stromanschlüssen auf der rechten Geräteseite berücksichtigen. Für die korrekte Aufstellung der Einheit sind ihre Nivellierung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

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Modelle TCETY 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	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 Schmutz 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 Leitungsrohre 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 Leitungsrohre 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	mm ²	6	6
238	mm ²	6	6
245	mm ²	10	10
250+280	mm ²	16	16
290-2100	mm ²	25	16
2115+2130	mm ²	35	16
2145	mm ²	50	25
2160	mm ²	70	35

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 Störschaltung (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.



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.6.2 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	
SO4--	< 70	ppm
HCO3-/SO4--	> 1.0	ppm
Total hardness	4.0 ÷ 8.5	dH
Cl-	< 50	ppm
PO43-	< 2.0	ppm
NH3	< 0.5	ppm
Fe+++	< 0.2	ppm
Mn++	< 0.05	ppm
CO2	< 5	ppm
H2S	< 50	ppb
Temperaturen	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm
Alkalinity (HCO3)	70 ÷ 300	ppm
Electrical Conductivity	10 ÷ 500	µS/cm
Nitrate (NO3)	< 100	ppm

Bei Zweifeln an der Qualität des Wassers der o.g. Tabelle oder dem Verdacht, dass andere Materialien vorhanden sein könnten, die im Laufe der Zeit zu einer progressiven Korrosion des 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.

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.6.5 Wärmerückgewinnungssystem

II.6.5.1 Betrieb

Um die Abwärme des Verdichters zurückzugewinnen und damit Wasser zu erwärmen, muss der Differenzdruckschalter PD der Steuerkarte seine Freigabe signalisieren; um dieses Ergebnis zu erhalten, muss die Umwälzpumpe P eingeschaltet sein, so dass das Wasser gleichmäßig im Rückgewinnungswärmetauscher zirkuliert.

Die Steuerkarte kontrolliert außerdem die Temperatur am Ausgang des Wärmetauschers bzw. am Enthitzer, um die maximale Temperatur am Ausgang zu gewährleisten.

II.6.5.2 Vorsichtsmaßnahmen für die Installation



GEFAHR!

Der Wärmetauscher / Enthitzer ist direkt mit den Verdichtern in Reihe eingebaut; es besteht also die Möglichkeit, dass die Temperatur im Innern des Rückgewinnungswärmetauschers unter besonderen Störungsumständen 120 bei 2 bar Druck erreicht; in diesem Fall kann es zur Bildung von überhitztem Wasserdampf kommen.

Die mit Rückgewinnern oder Enthitzern ausgerüsteten Einheiten müssen entsprechend dem ministeriellen Erlass vom 01.12.04 Nr. 329 in Betrieb genommen werden.

Dieses Gesetz gilt nur auf dem Gebiet der Italienischen Republik. Für die Installation in anderen Ländern die örtlich geltenden Gesetzesvorschriften genauestens beachten.

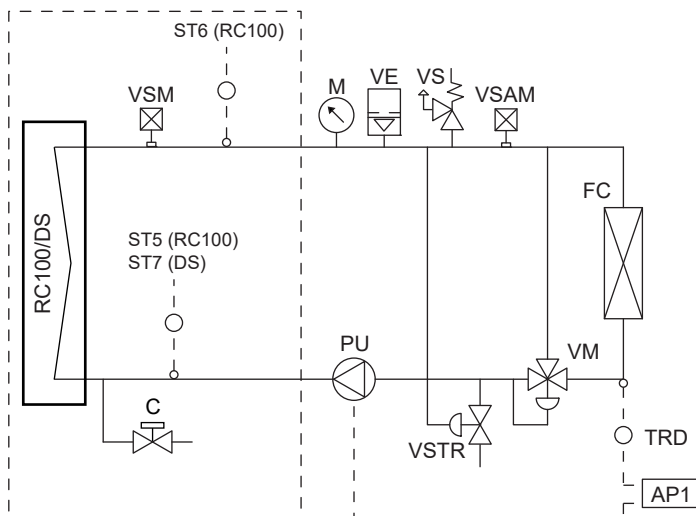
II.6.6 Anlagenempfehlungen

**WICHTIG!**

Beim nachfolgend beschriebenen Anlagentyp könnte es zur Verkalkung des Wasser-/Kältemittel-Wärmetauschers kommen, es wird daher empfohlen, geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um diese Erscheinung zu begrenzen. Im Wärmepumpenbetrieb sollte der Rückgewinnungskreislauf geleert werden.

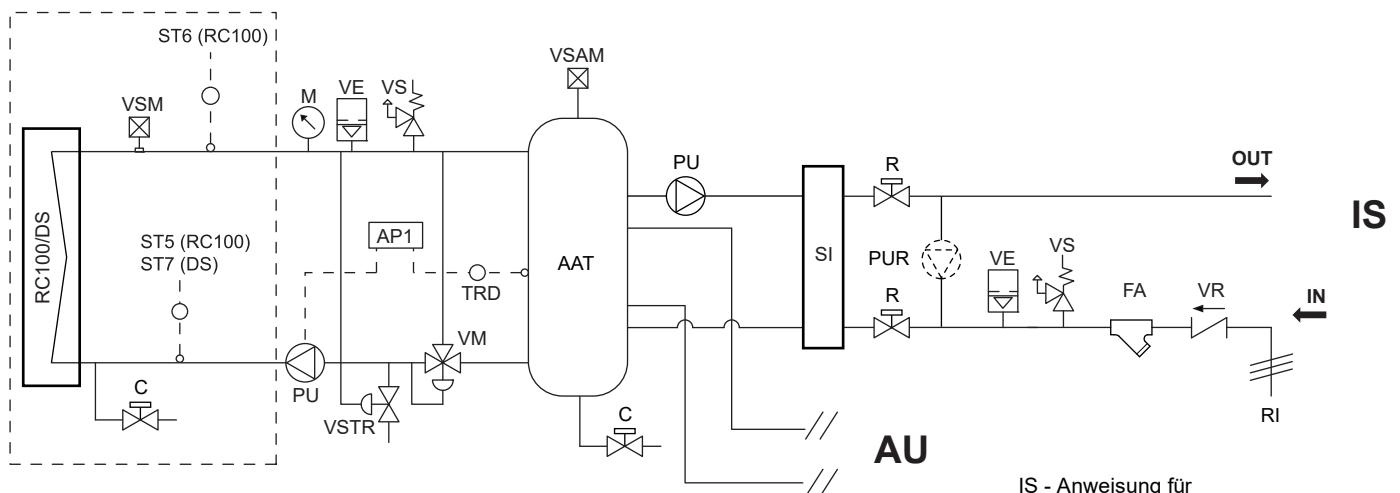
Es ist besonders auf den Betriebsdruck der Anlage zu achten, der in keinem Fall die an den einzelnen Bauteilen angegebenen Nennwerte überschreiten darf und nicht so hoch sein darf, dass das Wasser in der Rückgewinnung den Siedepunkt erreicht. Es muss außerdem über die Mischvorrichtungen die ständige Wasserzirkulation durch den Wärmetauscher bzw. den Enthitzer gewährleistet sein.

Anlage mit geschlossenem Kreislauf (z. B. für die Heizung)

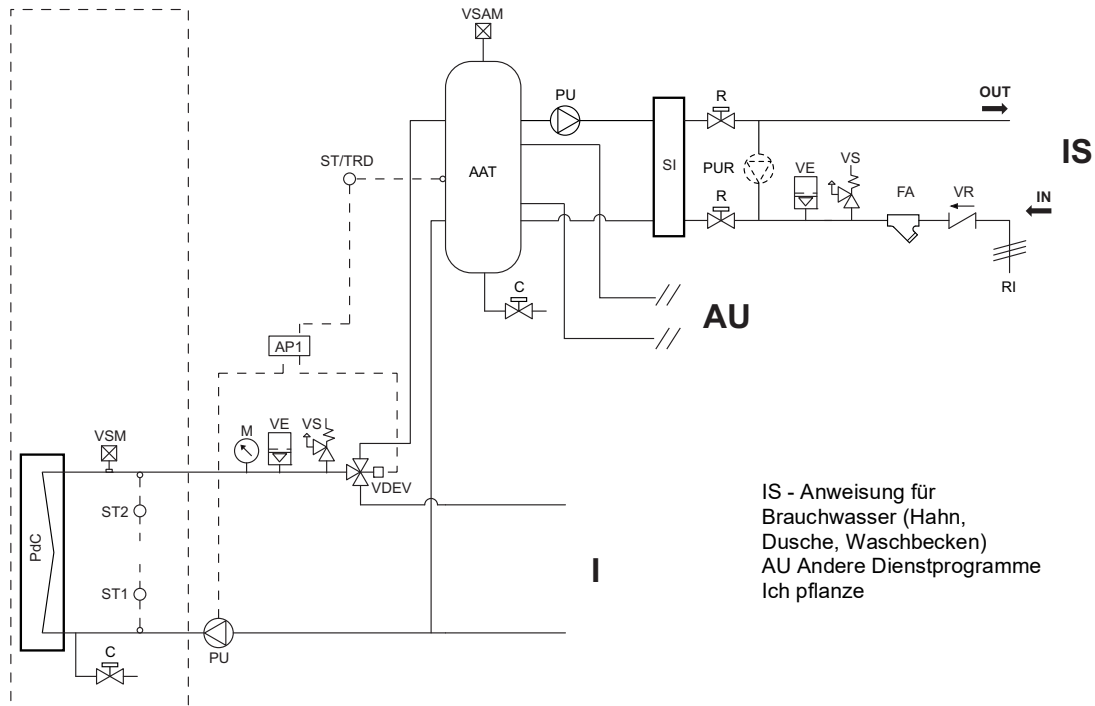
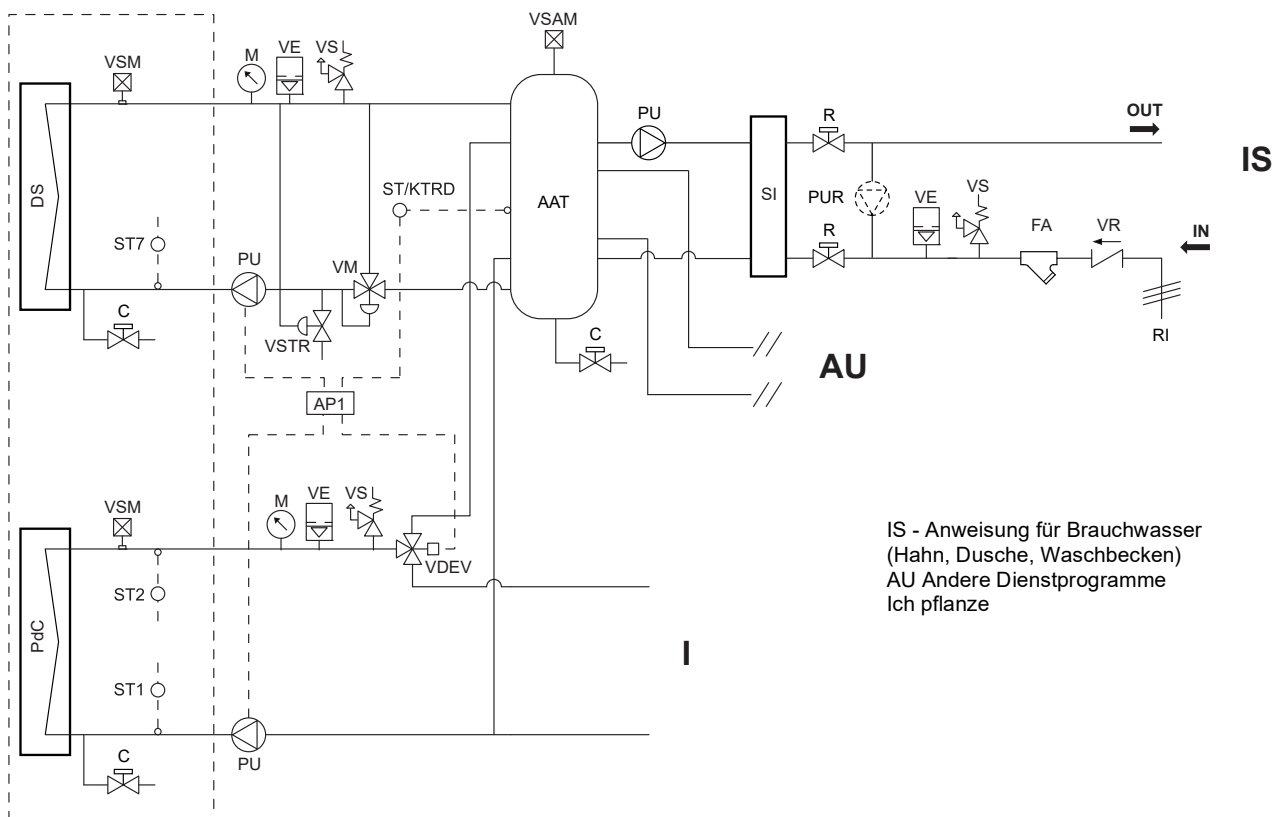


HP Reversible Wärmepumpeneinheit
 RC100 Rückgewinnungseinheit
 DS - Enthitzer
 M Manometer
 VS Sicherheitsventil
 VE = Ausdehnungsgefäß;
 VSTR Wärmeableitventil der Rückgewinnung
 VSM = Manuelles Entlüftungsventil;
 VSAM = Automatisches / manuelles Entlüftungsventil;
 AP1 Karte Einheit
 VR Rückschlagventil
 VM 3-Wege-Verteilventil
 PU-Umwälzpumpe
 VDEV - 3-Wege-Verteilventil
 R Hahn
 PUR Umwälzpumpe Zirkulationsring
 FC Fan Coil/Abnehmer
 UT zu verwenden
 RI Vom Wassernetz
 ST Temperaturfühler
 TRD - Rückgewinnungs-Aktivierungsthermostat durch den Installateur (KTRD - Thermostat mit Display von Rhoss als Option geliefert Zubehörteil)
 FA Wasserfilter
 ST1 Hauptwärmetauscher-Eingangstemperaturfühler
 ST2 Temperaturfühler am Ausgang des Hauptwärmetauschers
 ST5 Einlasstemperaturfühler RC100
 ST6 Ausgangstemperaturfühler RC100
 ST7 DS Eingangstemperaturfühler

Anlage mit offenem Kreislauf (z. B. für Warmwasserversorgung)



IS - Anweisung für Brauchwasser (Hahn, Dusche, Waschbecken)
 AU Andere Dienstprogramme
 Ich pflanze

Anlage mit offenem Kreislauf und gleichzeitiger Anwesenheit des 3-Wege-Verteilventils VDEV (z. B. für Brauchwarmwasser)

Anlage mit offenem Kreislauf und gleichzeitiger Anwesenheit des 3-Wege-Verteilventils VDEV und des Enthitzers DS (z. B. für Brauchwarmwasser)


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 Kurbelwellenheizung 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.

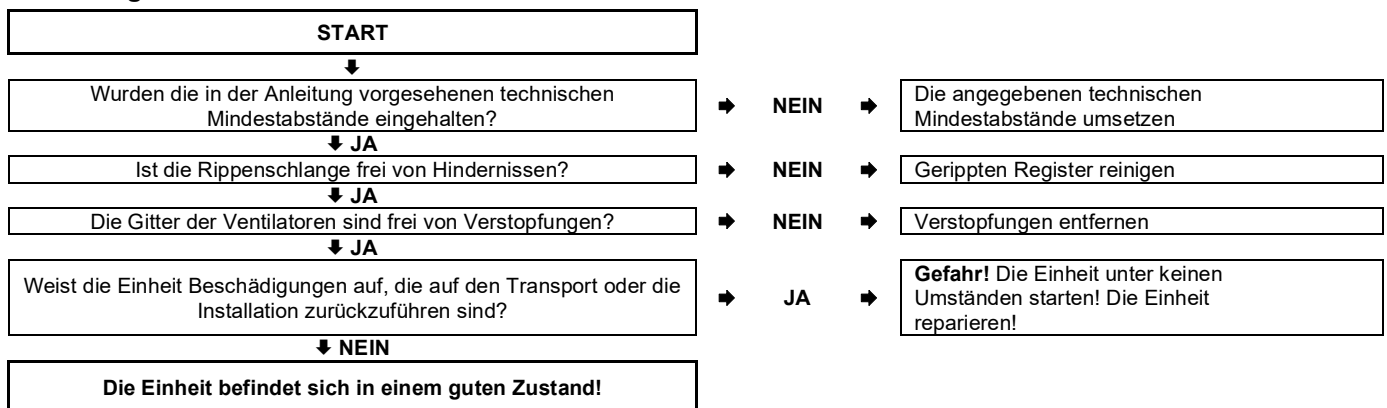
Die Kalibrierung sollte vor Ort nach dem folgenden Verfahren durchgeführt werden:

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.

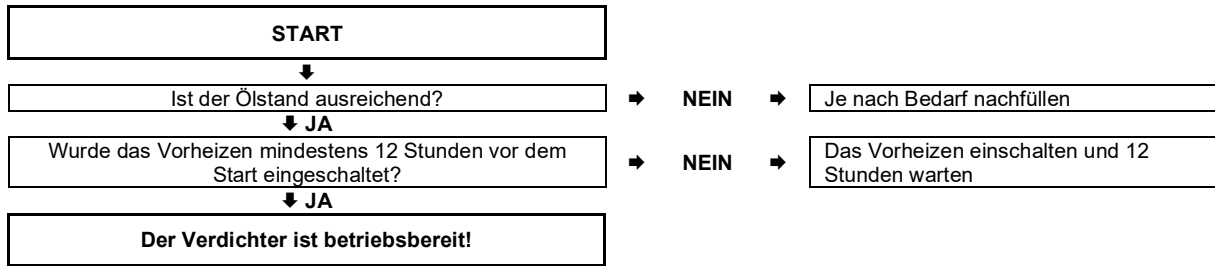
Oder im Sommer mit der Nennbedingung (12/7 35°C amb) und Dt zwischen Kondensation und Luft zwischen 15-17°C einstellen.

Der Wert des so ermittelten Signals muss als maximaler Ausgangswert der Steuerung gespeichert werden.

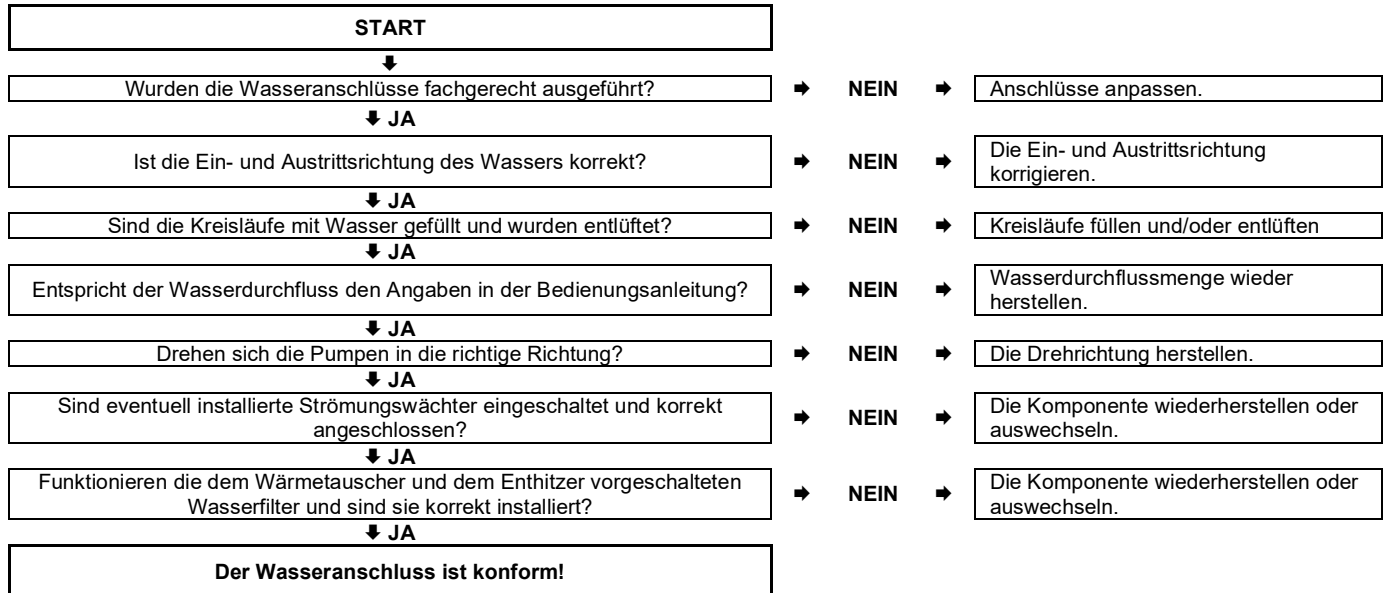
Die Kondensations-/Verdunstungssteuerung regelt dann die Ventilatorgeschwindigkeit zwischen diesem Maximalwert und 0.

II.7.2 **Allgemeiner Zustand der Einheit**

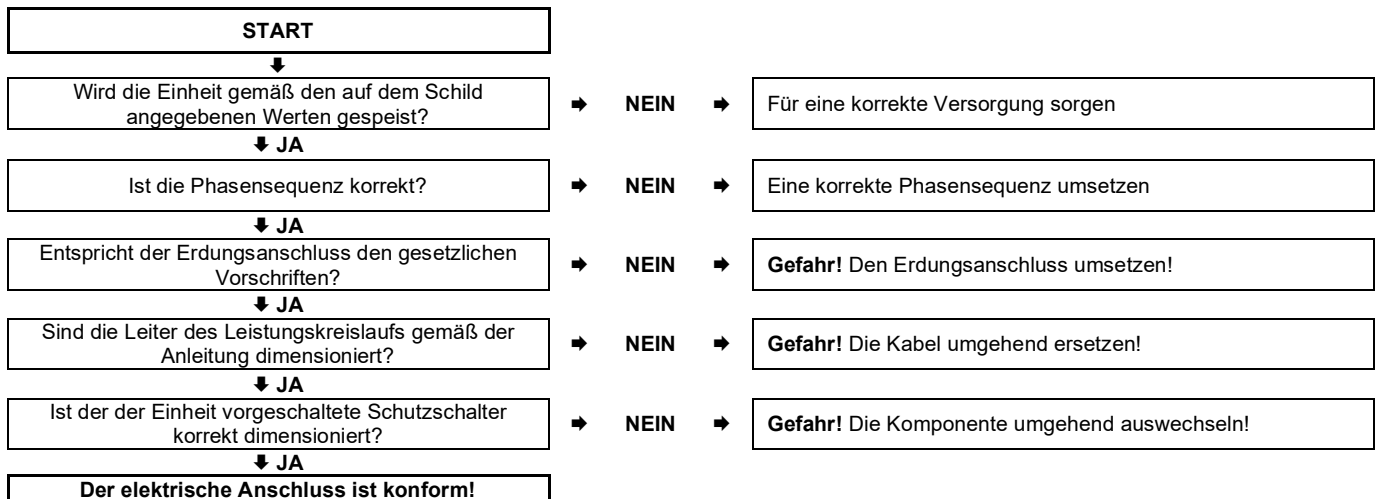
II.7.2.1 Überprüfung des Ölstands des Verdichters



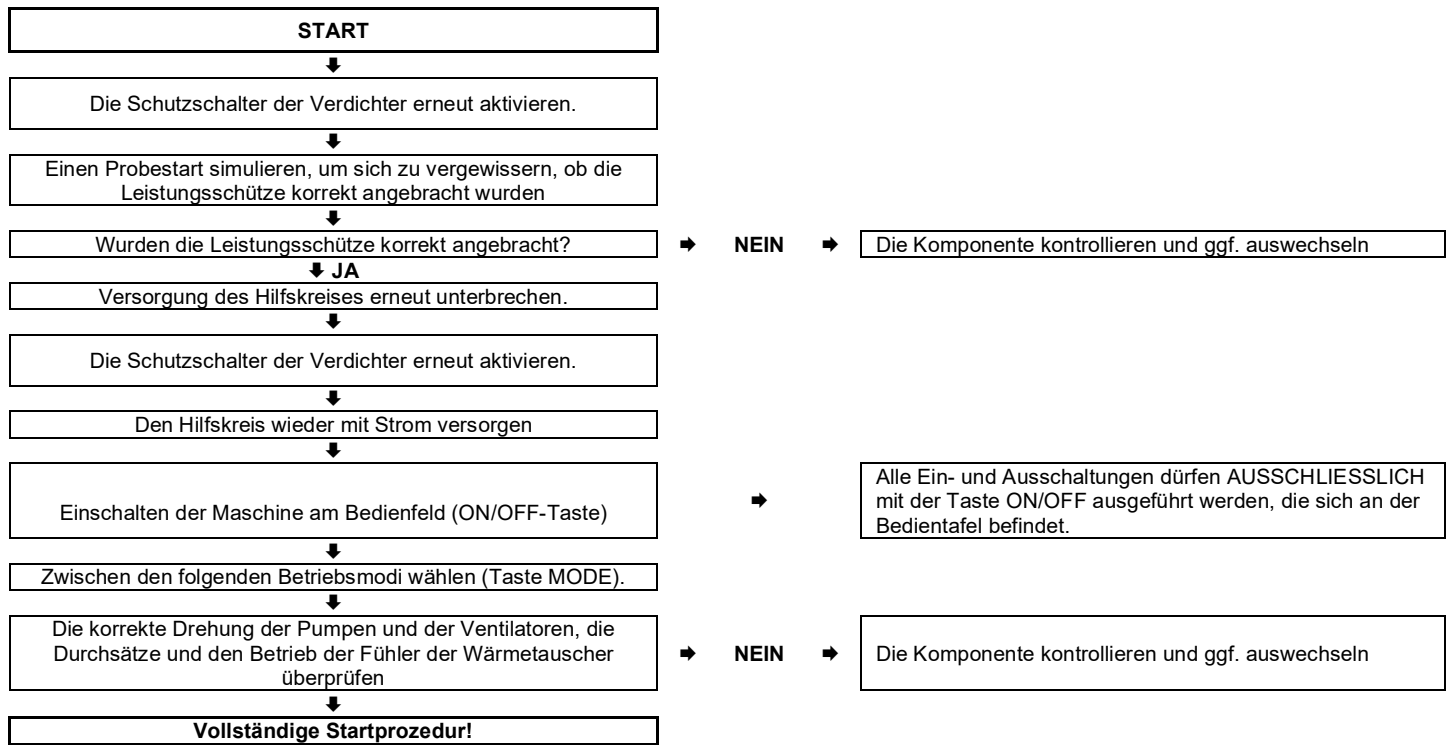
II.7.2.2 Überprüfung der Wasseranschlüsse



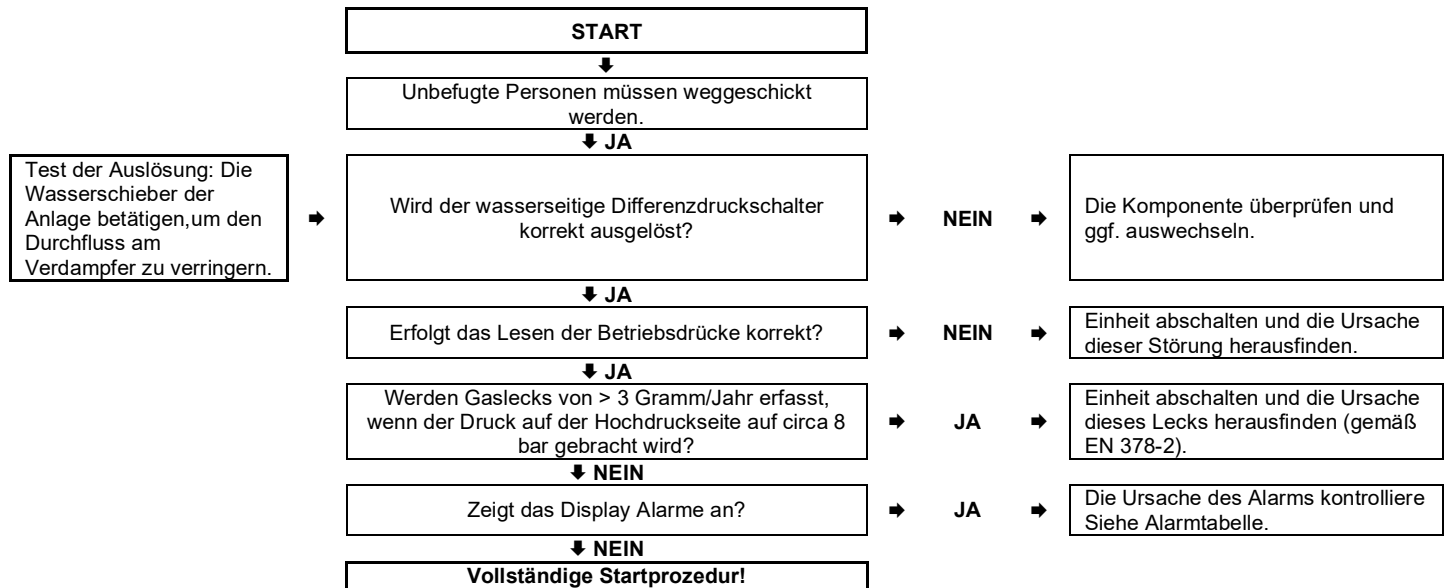
II.7.2.3 Überprüfung der elektrischen Anschlüsse



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, Frostschutzfühler und Druckfühler

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

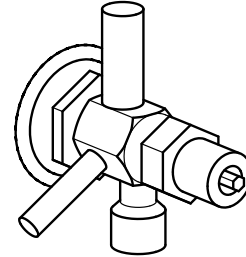
- Eine befindet sich am Eingang des Wärmetauschers und misst die Wassertemperatur des Rücklaufs aus der Anlage;
 - Die andere befindet sich am Ausgang des Verdampfers und dient als Arbeits- und Frostschutzfühler der Einheiten ohne Speicher und bei den Einheiten mit Speicher nur als Frostschutzfühler.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

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 Fehlersuchtable.

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 Fehlersuchtable.

II.9 WARTUNG

	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.
---	---

	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.
	GEFAHR! Achten Sie auf die hohen Temperaturen an den Verdichterköpfen und der Druckleitungen des Kühlkreislaufs.

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, Ohrschutz, 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

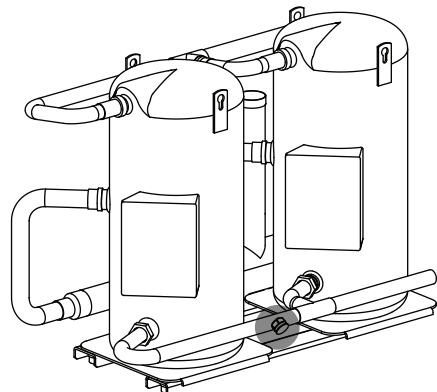
	GEFAHR! Achten Sie auf die Kanten der Register
--	--

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

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

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 als 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.9.1.4 Inspektion und Reinigung der Rohrbündelwärmetauscher



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

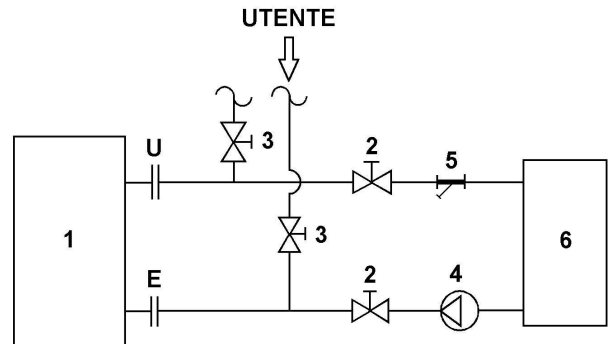
Plattenwärmetauscher sind unter nominalen Betriebsbedingungen nicht bewuchsgefährdet.

Die Schmutzanfälligkeit des Wärmetauschers wird die Strömungsgeschwindigkeit des Wassers in den Kanälen und der Verarbeitung der Wärmeübertragungsflächen auf ein Mindestmaß reduziert.

Eine eventuell vorliegende Verkrustung der Wärmetauscher kann durch Messen des Druckverlustes mit einem Differenzialmanometer zwischen Eingangsleitungen und Ausgang der Einheit festgestellt werden. Die Ablagerungen im Wasserkreislauf, nicht herausgefilterter Sand und ein übermäßiger Härtegrad des verwendeten Wassers bzw. die starke Konzentration der Frostschutzlösung können jedoch den Wärmetauscher verschmutzen und somit seinen Wärmetausch mindern. In diesem Fall muss der Wärmetauscher mit geeigneten chemischen Reinigungsmitteln gesäubert werden und die bereits vorhandene Einheit mit geeigneten Füll- und Ablassanschlüssen versehen werden.

Es ist ein Behälter mit milder Säure mit 5% Phosphorsäure zu verwenden oder, falls der Wärmetauscher häufig gereinigt werden muss, mit 5% Oxalsäure. Das Reinigungsmittel muss im Wärmetauscher mit einem Wasserdurchfluss zirkulieren, der mindestens 1,5-mal dem Wert unter normalen Einsatzbedingungen entspricht.

Mit der ersten Zirkulation des Reinigungsmittels wird die Grundreinigung ausgeführt und anschließend wird mit sauberem Reinigungsmittel die Endreinigung ausgeführt. Um das System wieder in Betrieb zu setzen, muss es reichlich mit Wasser ausgespült werden, um sämtliche Säurereste zu entfernen und die Anlage muss entlüftet werden, eventuell durch den erneuten Start der Pumpe des Abnehmers.



1. TCCETY-THCETY;
2. Zusatzhahn;
3. Sperrventil;
4. Spülpumpe;
5. Filter;
6. Säurebehälter.

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 Kühllüssigkeit und das Öl ggf. nachfüllen und die Einheit für mindestens 24 Stunden 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.

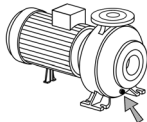
Das Öl kann evtl. nachgefüllt werden, nachdem an den Verdichtern über die Druckleitung an der Saugleitung ein Vakuum erzeugt wurde. Für die Menge und die Art des Öls ist der Aufkleber des Verdichters zu beachten oder der Kundendienst von RHOSS zurate zu ziehen.

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 VERSCHROTTUNG 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.

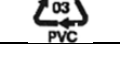
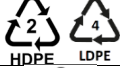


Dieses Symbol zeigt an, dass dieses Produkt nicht zusammen mit dem Hausmüll entsorgt werden darf. Die Einheit vorschriftsmäßig gemäß der lokalen Gesetzgebung entsorgen. Wenn die Einheit das Ende ihrer Nutzungsdauer erreicht hat, sind die lokalen Behörden zu kontaktieren, um Informationen bezüglich der 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 auswechseln.
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. auswechseln.
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 auswechseln 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. auswechseln.
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 VORLAUFD RUCK 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 ablassen lassen.
12 - HOHER VORLAUFD RUCK BEI NENNBEDINGUNGEN	
Unzureichende Kältemittelfüllung:	Korrekte Füllung herstellen, eventuell vorhandene Leckstellen suchen und beseitigen.
Lufteinschlüsse 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.
Lufteinschlüsse 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.

A1 TECHNISCHE DATEN

Modell TCCETY		233	238	245	250	260	265
Nennkühlleistung (*)	kW	32,5	38,8	44,2	51,3	59,2	64
EER		2,38	2,58	2,53	2,43	2,41	2,38
Nennkühlleistung (*) (°) EN 14511	kW	32,3	38,5	43,9	51	58,9	63,7
EER (*) (°) EN 14511		2,61	2,77	2,7	2,73	2,67	2,6
SEER EN 14825		4,54	4,54	4,56	4,51	4,53	4,57
Schalleistungspegel (****) (*)	dB(A)	82	82	83	85	85	85
Scroll-Verdichter/Leistungsstufen	n°	2 / 2	2 / 2	2/3	2/3	2/3	2/3
Kreisläufe	n°	1	1	1	1	1	1
Ventilatoren	n° x kW	1x2,08	1x2,08	1x2,1	2x2,15	2x2,23	2x2,23
Nenn-Luftmenge Ventilatoren	m³/h	13000	13000	13000	26000	26000	26000
Maximaler nützlicher statischer Kopf für Fans	Pa	250	250	250	250	250	250
Wärmetauscher	Typ	Platten					
Nenndurchfluss Wärmetauscher Wasserseite (*)	m³/h	5,6	6,7	7,6	8,8	10,2	11
Nenndruckverluste wasserseitiger Wärmetauscher (*)	kPa	28	56	32	32	33	31
Restförderhöhe P1 (*)	kPa	138	107	127	123	117	115
Restförderhöhe P2 (*)	kPa	224	190	210	205	199	198
Restförderhöhe ASP1 (*)	kPa	138	107	127	123	117	115
Restförderhöhe ASP2 (*)	kPa	224	190	210	205	199	198
Wasserinhalt des Speichers (ASP1/ASP2)	l	150	150	150	150	150	150
Nennheizleistung RC100 (±)	kW	40,3	46,9	54,4	65	71,8	81,1
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust RC100 (±)	m³/h / kPa	6,9 / 45	8,1 / 59	9,4 / 46	11,2 / 49	12,3 / 46	13,9 / 47
Nennheizleistung DS (±)	kW	10	11,1	12,2	14,1	16,3	17
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust DS (±)	m³/h / kPa	0,9 / 5	1/6	1..5	1,2 / 6	1,4 / 6	1,5 / 6
Kältemittel R410A	Kg	11	11	17	12	13	13
Gesamtölfüllung der Kompressoren	Kg	3,3	5,4	5,4	5,4	5,4	6,8
Elektrische Kenndaten		233	238	245	250	260	265
Leistungsaufnahme (*) (■)	kW	13,7	15	17,5	21,1	24,5	26,9
Leistungsaufnahme Pumpe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,04 / 1,73	1,04 / 1,73	1,04 / 1,73	1,04 / 1,73	1,04 / 1,73	1,04 / 1,73
Leistungsstromversorgung	V-ph-Hz	400-3+N-50					
Hilfsstromversorgung	V-ph-Hz	230-1+N-50					
Nennstrom (■)	A	21	25	28	33	39	43
Maximale Stromaufnahme (■)	A	31,2	34,4	36,5	45,3	49,2	58,1
Anlaufstrom (■)	A	90,8	120,4	122,5	129,2	130,8	225,8
Anlaufstrom mit SFS (■)	A	61,6	80	82,1	88,8	90,4	123,3
Stromaufnahme Pumpe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	A	1,86 / 3,15	1,86 / 3,15	1,86 / 3,15	1,86 / 3,15	1,86 / 3,15	1,86 / 3,15
Abmessungen		233	238	245	250	260	265
Höhe (a)	mm	1920	1920	1920	1920	1920	1920
Breite (b)	mm	870	870	870	870	870	870
Länge (c)	mm	2650	2650	2650	2650	2650	2650
Anschlüsse Eingang/Ausgang Wärmetauscher und	Ø	1 "1/4 VIC	1 "1/4 VIC	1 "1/4 VIC	1 "1/4 VIC	1 "1/4 VIC	1 "1/4 VIC
Anschlüsse Eingang/Ausgang DS	Ø	1 "1/4 VIC	1 "1/4 VIC	1 "1/4 VIC	1 "1/4 VIC	1 "1/4 VIC	1 "1/4 VIC
Gewicht	kg	820	820	850	885	890	890

(*) Bei folgenden Bedingungen:
 Luft Eintrittstemperatur Verflüssiger 35°C;
 Kaltwasser-Temperatur 7°C;
 Temperaturdifferenz am Verdichter 5 K;
 Verkrustungsfaktor des Verdampfers gleich
 0.35x10-4 m2 K/W.

Schalleistungspegel in dB(A) auf der Basis von
 Messungen, die gemäß UNI EN-ISO 9614 und
 Eurovent 8/1 ausgeführt wurden. Der
 Schallwert bezieht sich auf Einheiten ohne
 Elektropumpe

Heizleistung Rückgewinner. Bedingungen
 bezogen auf Einheit mit Betrieb bei
 Kaltwassertemperatur von 7 °C,
 Temperaturdifferenz am Verdampfer 5 K,
 Temperatur des erzeugten Warmwassers 40/45
 °C (RC100) 50/60 °C (DS) **N.B.** Bei den
 Wärmepumpen mit aktiviertem DS im
 Winterbetrieb muss die verfügbare Heizleistung
 um den Anteil verringert werden, der vom
 Enthitzer geliefert wird.

(■) Wert der aufgenommenen Leistung/des
 aufgenommen Stroms ohne Elektropumpe.

Der Anlaufstrom bezieht sich auf besonders
 schwere Betriebsbedingungen der Einheit.

(*) Berechnete Daten gemäß EN 14511 zu den
 Nennbedingungen.

Die Werte der Kältemittelfüllung sind
 Richtwerte. Beziehen Sie sich auf das Schild
 der Seriennummer

SEER - Saisonale Energieeffizienz:
 Niedertemperaturkühlung (Verordnung (EU)
 2016/2281) Die Kältemittelfüllwerte sind
 Richtwerte. Beziehen Sie sich auf das Schild
 der Seriennummer

Modell TCCETY		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Nennkühlleistung (*)	kW	70,3	79,5	88	101,2	114,5	126	143	161
EER		2,6	2,67	2,63	2,5	2,68	2,68	2,64	2,67
Nennkühlleistung (*) (°) EN 14511	kW	69,9	79,1	87,5	100,6	113,9	125,3	142,3	160,2
EER (*) (°) EN 14511		2,83	2,89	2,81	2,71	2,9	2,87	2,86	2,86
SEER EN 14825		4,59	4,53	4,54	4,54	4,58	4,48	4,56	4,47
Schalleistungspegel (****) (*)	dB(A)	85	85	86	88	88	88	89	89
Scroll-Verdichter/Leistungsstufen	n°	2/3	2 / 2	2/3	2/3	2/3	2 / 2	2/3	2 / 2
Kreisläufe	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Ventilatoren	n° x kW	2x2,13	2x2,13	2x2,32	3x2,33	3x2,12	3x2,16	4x2,25	4x2,25
Nenn-Luftmenge Ventilatoren	m³/h	26000	26000	27000	39000	39000	39000	52000	52000
Maximaler nützlicher statischer Kopf für Fans	Pa	250	250	250	250	250	250	250	250
Wärmetauscher	Typ	Platten							
Nenndurchfluss Wärmetauscher Wasserseite (*)	m³/h	12,1	13,7	15,1	17,4	19,7	21,7	24,6	27,7
Nenndruckverluste wasserseitiger Wärmetauscher (*)	kPa	42	37	45	47	42	51	49	51
Restförderhöhe P1 (*)	kPa	134	129	119	110	106	89	140	122
Restförderhöhe P2 (*)	kPa	254	246	247	237	232	214	270	249
Restförderhöhe ASP1 (*)	kPa	131	125	117	108	103	86	136	116
Restförderhöhe ASP2 (*)	kPa	251	242	245	235	229	210	265	243
Wasserinhalt des Speichers (ASP1/ASP2)	l	250	250	250	250	450	450	450	450
Nennheizleistung RC100 (±)	kW	92	104	116	134	150	165	187	211
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust RC100 (±)	m³/h / kPa	15,8 /	17,9 /	19,9 /	23/47	25,8 /	28,4 /	32,2 /	36,3 /
Nennheizleistung DS (±)	kW	18	21	25	28	32	35	40	45
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust DS (±)	m³/h / kPa	1,5 / 3	1,8 / 3	2,1 / 5	2,4 / 3	2,8 / 2	3/4"	3,4 / 3	3,9 / 3
Kältemittel R410A	Kg	17	18	22	23	29	37	38	39
Gesamtölfüllung der Kompressoren	Kg	6,8	5,0	5,0	7,4	7,4	9,8	9,8	9,8
Elektrische Kenndaten		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Leistungsaufnahme (*) (■)	kW	27	29,7	33,5	40,5	42,7	47	54,2	60,4
Leistungsaufnahme Pumpe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1.1 / 2.2	1.1 / 2.2	1,5 / 3	1,5 / 3	1,5 / 3	1,5 / 3	2,2 / 4	2,2 / 4
Leistungsstromversorgung	V-ph-Hz	400-3+N-50							
Hilfsstromversorgung	V-ph-Hz	230-1+N-50							
Nennstrom (■)	A	47,3	51,9	54,0	67,6	77,6	84,5	95,0	106,6
Maximale Stromaufnahme (■)	A	63,6	62,2	70,7	86,2	94,7	105,8	124,6	139
Anlaufstrom (■)	A	231,3	207,5	246,5	249,9	270,5	269,5	389,9	404,3
Anlaufstrom mit SFS (■)	A	132,9	138,7	147,2	162,7	186,1	185,5	204,3	273,9
Stromaufnahme Pumpe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	A	2,4 / 4,5	2,4 / 4,5	3,2 / 6,3	3,2 / 6,3	3,2 / 6,3	3,2 / 6,3	4,5 / 7,6	4,5 / 7,6
Abmessungen		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Höhe (a)	mm	1920	1920	1920	1920	2320	2320	2320	2320
Breite (b)	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Länge (c)	mm	3650	3650	3650	3650	4450	4450	4450	4450
Anschlüsse Eingang/Ausgang Wärmetauscher und	Ø	2 "VIC	2 "VIC	2 "VIC	2 "VIC	2 "VIC	2 "VIC	2 "VIC	2 "VIC
Anschlüsse Eingang/Ausgang DS	Ø	2 "VIC	2 "VIC	2 "VIC	2 "VIC	2 "VIC	2 "VIC	2 "VIC	2 "VIC
Gewicht	kg	1120	1290	1330	1395	1610	1665	1740	1750

(*) Bei folgenden Bedingungen:
 Lufteintrittstemperatur Verflüssiger 35°C;
 Kaltwasser-Temperatur 7°C;
 Temperaturdifferenz am Verdichter 5 K;
 Verkrustungsfaktor des Verdampfers gleich
 0.35x10-4 m2 K/W.

Schalleistungspegel in dB(A) auf der Basis von
 Messungen, die gemäß UNI EN-ISO 9614 und
 Eurovent 8/1 ausgeführt wurden. Der
 Schallwert bezieht sich auf Einheiten ohne
 Elektropumpe

Heizleistung Rückgewinner. Bedingungen
 bezogen auf Einheit mit Betrieb bei
 Kaltwassertemperatur von 7 °C,
 Temperaturdifferenz am Verdampfer 5 K,
 Temperatur des erzeugten Warmwassers 40/45
 °C (RC100) 50/60 °C (DS) **N.B.** Bei den
 Wärmepumpen mit aktiviertem DS im
 Winterbetrieb muss die verfügbare Heizleistung
 um den Anteil verringert werden, der vom
 Enthitzer geliefert wird.

(■) Wert der aufgenommenen Leistung/des
 aufgenommen Stroms ohne Elektropumpe.

Der Anlaufstrom bezieht sich auf besonders
 schwere Betriebsbedingungen der Einheit.

(*) Berechnete Daten gemäß EN 14511 zu den
 Nennbedingungen.

Die Werte der Kältemittelfüllung sind
 Richtwerte. Beziehen Sie sich auf das Schild
 der Seriennummer

SEER - Saisonale Energieeffizienz:
 Niedertemperaturkühlung (Verordnung (EU)
 2016/2281) Die Kältemittelfüllwerte sind
 Richtwerte. Beziehen Sie sich auf das Schild
 der Seriennummer

Modell THCETY		233	238	245	250	260	265
Nennkühlleistung (*)	kW	32,5	38,8	42,6	50,6	58,2	61,9
EER		2,36	2,55	2,46	2,38	2,37	2,3
Nennkühlleistung (*) (°) EN 14511	kW	32,3	38,5	42,3	50,3	57,8	61,6
EER (*) (°) EN 14511		2,59	2,73	2,63	2,68	2,62	2,52
SEER EN 14825		4,43	4,46	4,51	4,43	4,5	4,51
Schalleistungspegel (****) (*)	dB(A)	82	82	83	85	85	85
Nennheizleistung (**)	kW	37,5	41,7	47,8	55,8	62,2	67,9
COP		2,72	2,76	2,79	2,62	2,66	2,59
Nennheizleistung (**) (°) EN 14511	kW	37,7	42,1	48,1	56,2	62,5	68,3
COP EN 14511		3	3	3,01	2,96	2,97	2,86
SCOP EN 14825		3,52	3,27	3,86	3,52	3,46	3,57
Scroll-Verdichter/Leistungsstufen	n°	2 / 2	2 / 2	2/3	2/3	2/3	2/3
Kreisläufe	n°	1	1	1	1	1	1
Ventilatoren	n° x kW	1x2,08	1x2,08	1x2,1	2x2,15	2x2,23	2x2,23
Nenn-Luftmenge Ventilatoren	m³/h	13000	13000	13000	26000	26000	26000
Maximaler nützlicher statischer Kopf für Fans	Pa	250	250	250	250	250	250
Wärmetauscher	Typ	Platten					
Nenndurchfluss Wärmetauscher Wasserseite (*)	m³/h	5,6	6,7	7,3	8,7	10	10,7
Nenndruckverluste wasserseitiger Wärmetauscher (*)	kPa	39	66	42	42	43	41
Restförderhöhe P1 (*)	kPa	124	94	115	110	104	102
Restförderhöhe P2 (*)	kPa	209	177	197	192	187	185
Restförderhöhe ASP1 (*)	kPa	124	94	115	110	104	102
Restförderhöhe ASP2 (*)	kPa	209	177	197	192	187	185
Wasserinhalt des Speichers (ASP1/ASP2)	l	150	150	150	150	150	150
Nennheizleistung RC100 (±)	kW	40,3	46,9	54,4	65	71,8	81,1
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust RC100 (±)	m³/h / kPa	6,9 / 45	8,1 / 59	9,4 / 46	11,2 / 49	12,3 / 46	13,9 / 47
Nennheizleistung DS (±)	kW	10	11,1	12,2	14,1	16,3	17
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust DS (±)	m³/h / kPa	0,9 / 5	1/6	1..5	1,2 / 6	1,4 / 6	1,5 / 6
Kältemittel R410A	Kg	11	11	15	12	13	13
Gesamtölfüllung der Kompressoren	Kg	3,3	5,4	5,4	5,4	5,4	6,8
Elektrische Kenndaten		233	238	245	250	260	265
Leistungsaufnahme in Sommerbetrieb (*) (■)	kW	13,8	15,2	17,3	21,2	24,5	26,9
Leistungsaufnahme in Winterbetrieb (**) (■)	kW	13,8	15,1	17,1	21,3	23,4	26,2
Leistungsaufnahme Pumpe (P1/ASP1)/(P2/ASP2)	kW	1,04 / 1,73	1,04 / 1,73	1,04 / 1,73	1,04 / 1,73	1,04 / 1,73	1,04 / 1,73
Leistungsstromversorgung	V-ph-Hz	400-3+N-50					
Hilfsstromversorgung	V-ph-Hz	230-1+N-50					
Nennstrom (■)	A	21,8	25,4	28,1	33,9	39,0	43,3
Maximale Stromaufnahme (■)	A	31,2	34,4	36,5	45,3	49,2	58,1
Anlaufstrom (■)	A	90,8	120,4	122,5	129,2	130,8	225,8
Anlaufstrom mit SFS (■)	A	61,6	80	82,1	88,8	90,4	123,3
Stromaufnahme Pumpe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	A	1,86 / 3,15	1,86 / 3,15	1,86 / 3,15	1,86 / 3,15	1,86 / 3,15	1,86 / 3,15
Abmessungen		233	238	245	250	260	265
Höhe (a)	mm	1920	1920	1920	1920	1920	1920
Breite (b)	mm	870	870	870	870	870	870
Länge (c)	mm	2650	2650	2650	2650	2650	2650
Anschlüsse Eingang/Ausgang Wärmetauscher und	Ø	1 "1/4 VIC	1 "1/4 VIC	1 "1/4 VIC	1 "1/4 VIC	1 "1/4 VIC	1 "1/4 VIC
Anschlüsse Eingang/Ausgang DS	Ø	1 "1/4 VIC	1 "1/4 VIC	1 "1/4 VIC	1 "1/4 VIC	1 "1/4 VIC	1 "1/4 VIC
Gewicht	kg	840	840	875	910	910	910

(*) Bei folgenden Bedingungen: Luft Eintrittstemperatur Verflüssiger 35°C; Kaltwasser-Temperatur 7°C; Temperaturdifferenz am Verdichter 5 K; Verkrostungsfaktor des Verdampfers gleich 0.35x10-4 m2 K/W.

Unter folgenden Betriebsbedingungen: Lufttemperatur Verdampfereingang 7 °C B.S., 6° B.U.; Temperatur Warmwasser 45 °C; Temperaturdifferenz am Verdampfer 5 K; Verkrostungsfaktor gleich 0.35x10-4 m2 K/W.

Schalleistungspegel in dB(A) auf der Basis von Messungen, die gemäß UNI EN-ISO 9614 und Eurovent 8/1 ausgeführt wurden. Der Schallwert bezieht sich auf Einheiten ohne Elektropumpe

Heizleistung Rückgewinner. Bedingungen bezogen auf Einheit mit Betrieb bei Kaltwassertemperatur von 7 °C, Temperaturdifferenz am Verdampfer 5 K, Temperatur des erzeugten Warmwassers 40/45 °C (RC100) 50/60 °C (DS) **N.B.** Bei den Wärmepumpen mit aktiviertem DS im Winterbetrieb muss die verfügbare Heizleistung um den Anteil verringert werden, der vom Enthitzer geliefert wird. (■) Wert der aufgenommenen Leistung/des aufgenommen Stroms ohne Elektropumpe.

Der Anlaufstrom bezieht sich auf besonders schwere Betriebsbedingungen der Einheit.

(*) Berechnete Daten gemäß EN 14511 zu den Nennbedingungen.

Die Werte der Kältemittelfüllung sind Richtwerte. Beziehen Sie sich auf das Schild der Seriennummer

SEER - Saisonale Energieeffizienz:
Niedertemperaturkühlung (Verordnung (EU) 2016/2281) Die Kältemittelfüllwerte sind Richtwerte. Beziehen Sie sich auf das Schild der Seriennummer
SCOP: Jahreszeitabhängige Energieeffizienz: Heizen bei niedriger Temperatur und einem Average-Klima (EU)-Vorschriften Nr. 811/2013 und N. 813/2013)

Modell THCETY		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Nennkühlleistung (*)	kW	69,4	77,7	85,2	99,3	111	123,8	141,3	159,8
EER		2,55	2,62	2,54	2,45	2,62	2,63	2,59	2,62
Nennkühlleistung (*) (°) EN 14511	kW	69,1	77,4	84,9	98,9	110,6	123,4	140,8	159,3
EER (*) (°) EN 14511		2,79	2,85	2,74	2,68	2,86	2,83	2,82	2,82
SEER EN 14825		4,52	4,47	4,39	4,46	4,46	4,39	4,44	4,35
Schalleistungspegel (****) (*)	dB(A)	85	85	86	88	88	88	89	89
Nennheizleistung (**)	kW	79	86	96	111	122	139	157	175
COP		2,94	3,06	2,94	2,86	2,93	3,04	2,93	2,95
Nennheizleistung (**) (°) EN 14511	kW	79,4	86,3	96,4	111,5	122,5	139,6	157,6	175,6
COP EN 14511		3,23	3,36	3,18	3,16	3,21	3,3	3,21	3,2
SCOP EN 14825		3,71	4,12	3,66	3,58	3,67	4,05	3,63	3,93
Scroll-Verdichter/Leistungsstufen	n°	2/3	2 / 2	2/3	2/3	2/3	2 / 2	2/3	2 / 2
Kreisläufe	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Ventilatoren	n° x kW	2x2,13	2x2,13	2x2,32	3x2,33	3x2,12	3x2,16	4x2,25	4x2,25
Nenn-Luftmenge Ventilatoren	m³/h	26000	26000	27000	39000	39000	39000	52000	52000
Maximaler nützlicher statischer Kopf für Fans	Pa	250	250	250	250	250	250	250	250
Wärmetauscher	Typ	Platten							
Nenndurchfluss Wärmetauscher Wasserseite (*)	m³/h	11,9	13,4	14,7	17,1	19,1	21,3	24,3	27,5
Nenndruckverluste wasserseitiger Wärmetauscher (*)	kPa	31	26	33	32	31	34	34	33
Restförderhöhe P1 (*)	kPa	135	132	127	119	112	96	143	124
Restförderhöhe P2 (*)	kPa	253	248	255	245	237	219	270	250
Restförderhöhe ASP1 (*)	kPa	131	127	125	116	109	92	137	118
Restförderhöhe ASP2 (*)	kPa	249	243	253	243	233	215	265	244
Wasserinhalt des Speichers (ASP1/ASP2)	l	250	250	250	250	450	450	450	450
Nennheizleistung RC100 (±)	kW	92	102	113	132	146	163	185	210
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust RC100 (±)	m³/h / kPa	15,8 /	17,5 /	19,4 /	22,7 /	25,1 /	28/47	31,8 /	36,1 /
Nennheizleistung DS (±)	kW	17	19	22	26	28	32	36	41
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust DS (±)	m³/h / kPa	1,5 / 2	1,6 / 3	1,9 / 4	2,2 / 3	2,4 / 3	2,8 / 3	3,1 / 3	3,5 / 3
Kältemittel R410A	Kg	17	18	22	23	29	37	38	39
Gesamtölfüllung der Kompressoren	Kg	6,8	5,0	5,0	7,4	7,4	9,8	9,8	9,8
Elektrische Kenndaten		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Leistungsaufnahme in Sommerbetrieb (*) (■)	kW	27,2	29,6	33,5	40,5	42,3	47,1	54,6	61,1
Leistungsaufnahme in Winterbetrieb (**) (■)	kW	26,9	28,1	32,7	38,8	41,6	45,7	53,7	59,4
Leistungsaufnahme Pumpe (P1/ASP1)/(P2/ASP2)	kW	1.1 / 2.2	1.1 / 2.2	1,5 / 3	1,5 / 3	1,5 / 3	1,5 / 3	2,2 / 4	2,2 / 4
Leistungsstromversorgung	V-ph-Hz	400-3+N-50							
Hilfsstromversorgung	V-ph-Hz	230-1+N-50							
Nennstrom (■)	A	47,6	51,8	53,4	67,0	77,1	84,6	95,7	107,8
Maximale Stromaufnahme (■)	A	63,6	62,2	70,7	86,2	94,7	105,8	124,6	139
Anlaufstrom (■)	A	231,3	207,5	246,5	249,9	270,5	269,5	389,9	404,3
Anlaufstrom mit SFS (■)	A	132,9	138,7	147,2	162,7	186,1	185,5	204,3	273,9
Stromaufnahme Pumpe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	A	2,4 / 4,5	2,4 / 4,5	3,2 / 6,3	3,2 / 6,3	3,2 / 6,3	3,2 / 6,3	4,5 / 7,6	4,5 / 7,6
Abmessungen		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Höhe (a)	mm	1920	1920	1920	1920	2320	2320	2320	2320
Breite (b)	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Länge (c)	mm	3650	3650	3650	3650	4450	4450	4450	4450
Anschlüsse Eingang/Ausgang Wärmetauscher und	Ø	2 "VIC	2 "VIC	2 "VIC	2 "VIC	2 "VIC	2 "VIC	2 "VIC	2 "VIC
Anschlüsse Eingang/Ausgang DS	Ø	2 "VIC	2 "VIC	2 "VIC	2 "VIC	2 "VIC	2 "VIC	2 "VIC	2 "VIC
Gewicht	kg	1175	1350	1390	1460	1680	1745	1825	1845

(*) Bei folgenden Bedingungen: Luft Eintrittstemperatur Verflüssiger 35°C; Kaltwasser-Temperatur 7°C; Temperaturdifferenz am Verdichter 5 K; Verkürzungsfaktor des Verdampfers gleich 0.35x10-4 m2 K/W.

Unter folgenden Betriebsbedingungen: Lufttemperatur Verdampfereingang 7 °C B.S., 6° B.U.; Temperatur Warmwasser 45 °C; Temperaturdifferenz am Verdampfer 5 K; Verkürzungsfaktor gleich 0.35x10-4 m2 K/W.

Schalleistungspegel in dB(A) auf der Basis von Messungen, die gemäß UNI EN-ISO 9614 und Eurovent 8/1 ausgeführt wurden. Der Schallwert bezieht sich auf Einheiten ohne Elektropumpe

Heizleistung Rückgewinner. Bedingungen bezogen auf Einheit mit Betrieb bei Kaltwassertemperatur von 7 °C, Temperaturdifferenz am Verdampfer 5 K, Temperatur des erzeugten Warmwassers 40/45 °C (RC100) 50/60 °C (DS) **N.B.** Bei den Wärmepumpen mit aktiviertem DS im Winterbetrieb muss die verfügbare Heizleistung um den Anteil verringert werden, der vom Enthitzer geliefert wird. (■) Wert der aufgenommenen Leistung/des aufgenommen Stroms ohne Elektropumpe.

Der Anlaufstrom bezieht sich auf besonders schwere Betriebsbedingungen der Einheit.

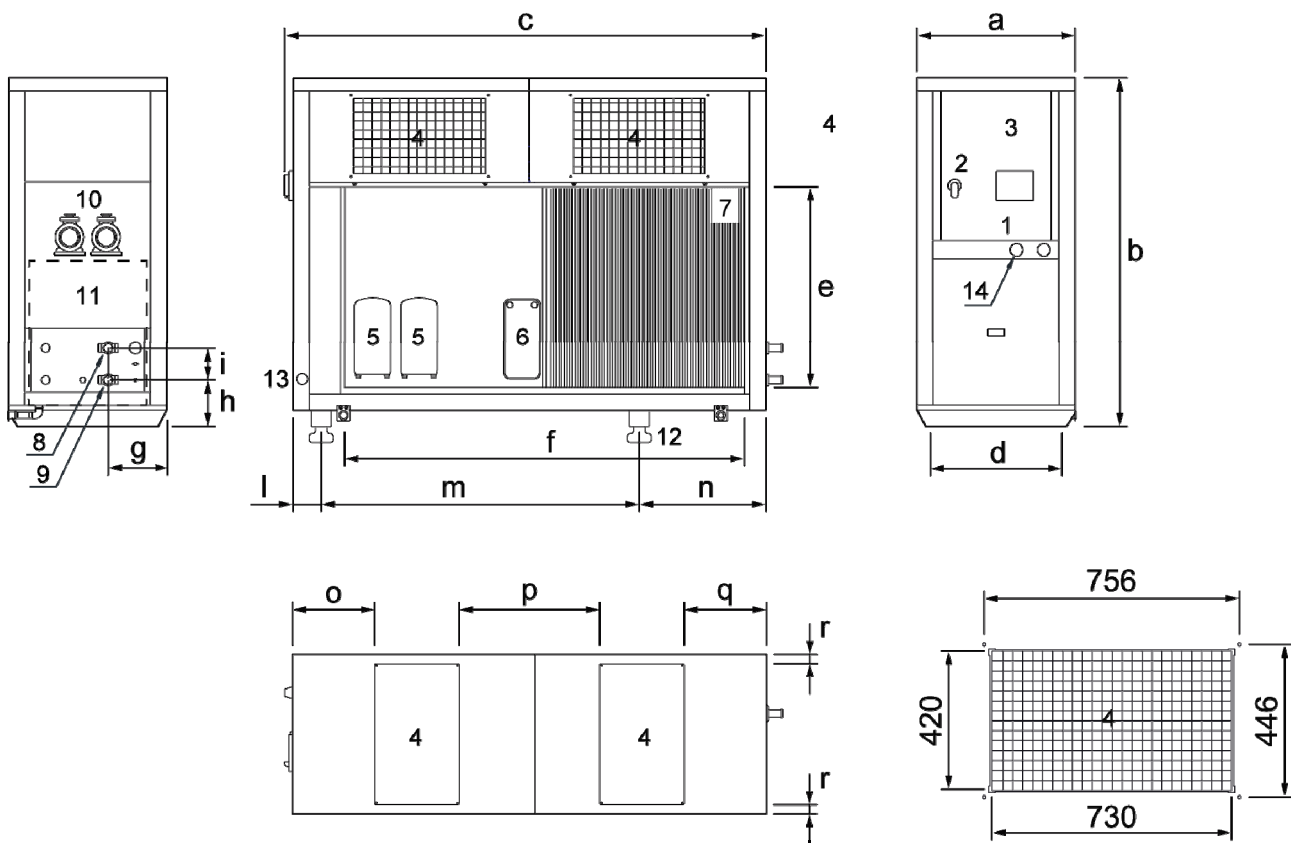
(*) Berechnete Daten gemäß EN 14511 zu den Nennbedingungen.

Die Werte der Kältemittelfüllung sind Richtwerte. Beziehen Sie sich auf das Schild der Seriennummer

SEER - Saisonale Energieeffizienz:
Niedertemperaturkühlung (Verordnung (EU) 2016/2281) Die Kältemittelfüllwerte sind Richtwerte. Beziehen Sie sich auf das Schild der Seriennummer
SCOP: Jahreszeitabhängige Energieeffizienz: Heizen bei niedriger Temperatur und einem Average-Klima (EU)-Vorschriften Nr. 811/2013 und N. 813/2013)

A2 ABMESSUNGEN UND PLATZBEDARF

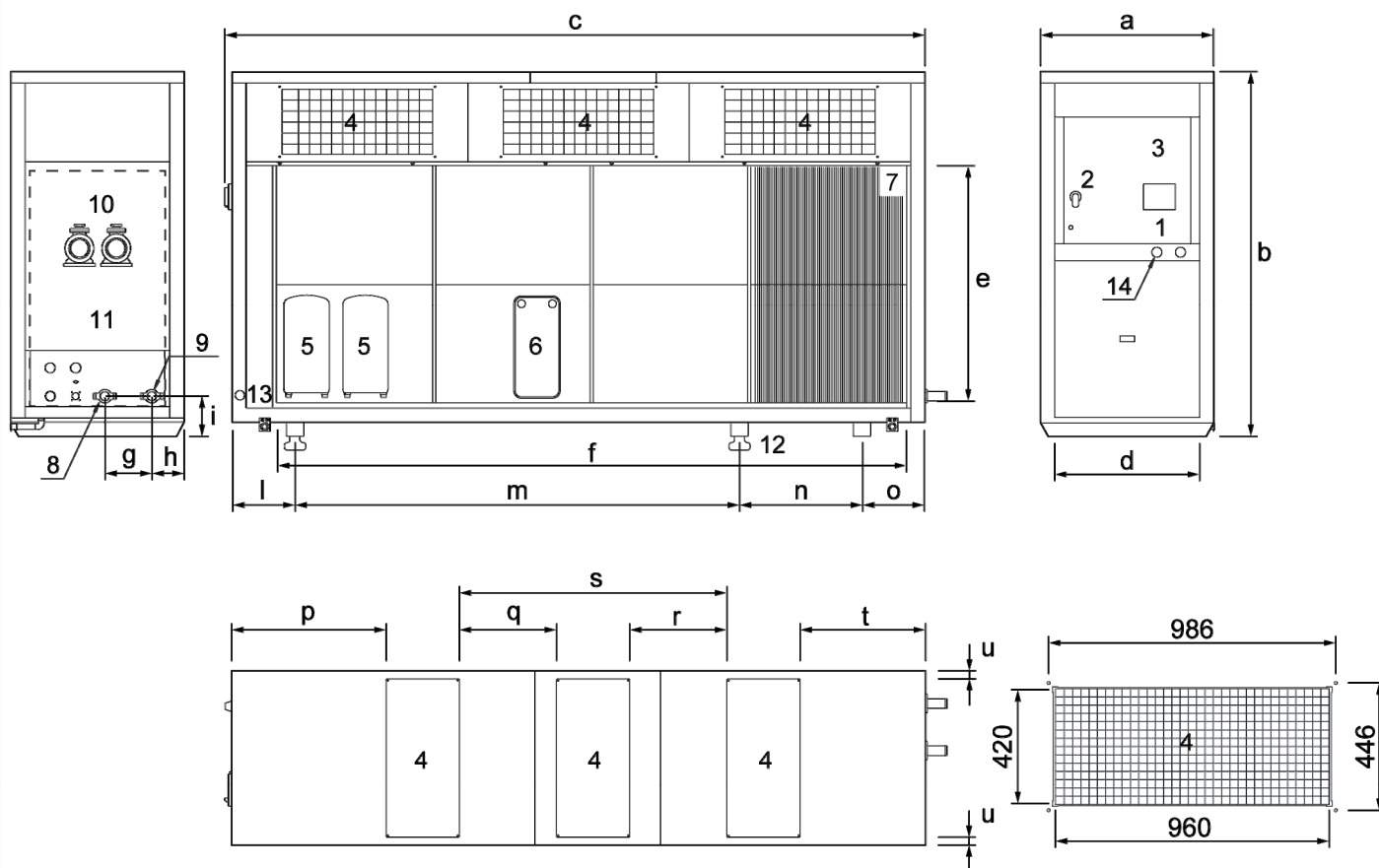
TCCETY-THCETY 233÷265



- 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)

TCCETY-THCETY;		233	238	245	250	260	265
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

TCCETY-THCETY 270÷2160



- 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)

TCCETY-THCETY;		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
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

ÍNDICE

Italiano	pagina	4
inglés	página	29
Français	página	54
Alemán	Eres tu	79
Español	página	104

I	SECCIÓN I USUARIO	129
I.1	Versiones disponibles	129
I.2	Identificación de la máquina	129
I.3	Condiciones de uso previstas	129
I.4	AdaptiveFunction Plus	130
I.5	Límites de funcionamiento	131
I.6	Advertencias sobre sustancias potencialmente tóxicas	132
I.7	Riesgos residuales y peligros que no se pueden eliminar	133
I.8	Categorías PED de los componentes a presión	133
I.9	Descripción de los mandos y de los controles	133
I.9.1	Interrupción general de disyunción	133
I.9.2	Presostatos de alta y de baja presión	133
I.9.3	Manómetros de alta y de baja presión (accesorio GM)	133
II	SECCIÓN II :: Instalación y mantenimiento	134
II.1	Características de fabricación	134
II.1.1	Montajes disponibles	134
II.1.2	Cuadro eléctrico	134
II.2	Accesorios	135
II.2.1	Accesorios montados de fábrica	135
II.2.2	Accesorios suministrados por separado	136
II.3	Transporte - Desplazamiento y almacenamiento	136
II.4	Instalación	136
II.4.1	Requisitos del lugar de instalación	136
II.4.2	Instalación en el interior	136
II.4.3	Espacio necesario y colocación	137
II.4.4	Reducción del nivel sonoro de la unidad	137
II.5	Conexiones eléctricas	138
II.6	Conexiones hidráulicas	138
II.6.1	Conexión a la instalación	138
II.6.2	Datos hidráulicos	139
II.6.3	Protección contra la corrosión	139
II.6.4	Protección antihielo de la unidad	139
II.6.5	sistema de recuperación de calor	140
II.6.6	Sugerencias De Instalación	141
II.7	Procedimiento de puesta en marcha	143
II.7.2	Condiciones generales de la unidad	143
II.8	Instrucciones para la puesta a punto y la regulación	146
II.8.1	Calibración de los órganos de seguridad y control	146
II.8.2	Funcionamiento de los componentes	146
II.9	Mantenimiento	147
II.9.1	Mantenimiento ordinario	147
II.9.2	Mantenimiento extraordinario	148
II.9.3	Reparaciones y sustitución de los componentes	149
II.10	Desguace de la unidad	149
II.10.1	ETIQUETADO MEDIOAMBIENTAL PARA LOS EMBALAJES	150
II.11	Búsqueda y análisis esquemático de las averías	151

SIMBOLOGÍA UTILIZADA

Símbolo	Significado
	¡PELIGRO! La indicación de PELIGRO INDETERMINADO se utiliza para informar al operador y al personal encargado del mantenimiento sobre los riesgos que pueden causar la muerte, daños físicos y enfermedades bajo cualquier forma, inmediata o latente.
	¡PELIGRO COMPONENTES BAJO TENSIÓN! La indicación de PELIGRO COMPONENTES BAJO TENSIÓN se utiliza para informar al operador y al personal encargado del mantenimiento sobre los riesgos debidos a la presencia de tensión.
	¡PELIGRO DE SUPERFICIES CORTANTES! La indicación de PELIGRO DE SUPERFICIES CORTANTES se utiliza para informar al operador y al personal encargado del mantenimiento acerca de la presencia de superficies potencialmente peligrosas.
	¡PELIGRO DE SUPERFICIES CALIENTES! La indicación de PELIGRO DE SUPERFICIES CALIENTES se utiliza para informar al operador y al personal encargado del mantenimiento sobre la presencia de superficies calientes potencialmente peligrosas.
	¡PELIGRO ÓRGANOS EN MOVIMIENTO! La indicación de PELIGRO ÓRGANOS EN MOVIMIENTO se utiliza para informar al operador y al personal encargado del mantenimiento acerca de los riesgos debidos a la presencia de órganos en movimiento.
	¡ADVERTENCIAS IMPORTANTES! La indicación ADVERTENCIAS IMPORTANTES se utiliza para llamar la atención sobre acciones o peligros que pueden causar daños a la unidad o a sus equipamientos.
	¡PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE! La indicación PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE proporciona instrucciones para utilizar la máquina en el respeto del medio ambiente.

REFERENCIAS NORMATIVAS

UNI EN ISO 12100	Seguridad de las máquinas - Principios generales para el diseño - Evaluación y reducción del riesgo.
UNI EN ISO 13857	Seguridad de las máquinas - Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores e inferiores.
UNI EN 563	Seguridad de la maquinaria. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer los valores límite de temperatura para superficies a alta temperatura.
UNI EN 1050	Seguridad de la maquinaria. Principios para la valoración del riesgo.
UNI 10893	Documentación técnica de producto. Instrucciones de uso
EN 13133	Brazing. Brazer approval.
EN 12797	Brazing. Destructive tests of brazed joints
EN 378-1	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Basic requirements, definitions, classification and selection criteria
EN 378-2	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Design, construction, testing, installing, marking and documentation
CEI EN 60204-1	Seguridad de la maquinaria. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales
UNI EN ISO 9614	Determinación de los niveles de potencia sonora de fuentes de ruido a partir de la intensidad del sonido.
EN 50081-1: 1992	Compatibilidad electromagnética - Norma genérica de emisión Parte 1: Residencial, comercial e industria ligera.
EN 61000	Compatibilidad electromagnética (CEM)

I SECCIÓN I | USUARIO

I.1 VERSIONES DISPONIBLES

A continuación se indican las versiones disponibles que pertenecen a esta gama de productos. Después de haber identificado la unidad, en la siguiente tabla se pueden ver algunas características de la máquina.

T	Unidad de producción de agua
C	Solo frío
H	Bomba de calor
C	Condensación por aire con ventiladores centrífugos del tipo plug-fan
E	Compresores herméticos Scroll
T	Alta eficiencia
Y	Fluido refrigerante R410A

n.º compresores	Potencia frigorífica (kW) (*)
2	33
2	38
2	45
2	50
2	60
2	65
2	70
2	80
2	90
2	100
2	115
2	130
2	145
2	160

(*) El valor de potencia utilizado para identificar el modelo es aproximado, para el valor exacto es necesario identificar la máquina y consultar los anexos (A1 Datos técnicos).

Montajes disponibles:

Estándar:

Montaje sin bomba y sin acumulación.

Pump:

P1 – Montaje con bomba.

P2 – Montaje con bomba con presión aumentada.

DP1 – Montaje con bomba doble de las cuales una en stand-by de accionamiento automático.

DP2 – Montaje con bomba doble con presión aumentada, de las cuales una en stand-by con accionamiento automático.

Tank & Pump:

ASP1 – Montaje con bomba y acumulador.

ASP2 – Montaje con bomba con presión aumentada y acumulador.

ASDP1 – Montaje con bomba doble de las cuales una en stand-by de accionamiento automático y acumulador.

ASDP2 – Montaje con bomba doble con presión aumentada, de las cuales una en stand-by de accionamiento automático y acumulador.

Además de lo que se suministra con el accesorio Bomba, el equipo también incluye: tanque de almacenamiento inercial en entrega (150 l para modelos 233-265; 250 l para modelos 270 ÷ 2100, 450 l para modelos 2115 ÷ 2160), válvula de ventilación, válvula de drenaje de agua, Conexión para resistencia eléctrica.

I.2 IDENTIFICACIÓN DE LA MÁQUINA

Los datos de identificación se encuentran en la placa de características aplicada cerca del cuadro eléctrico.

I.3 CONDICIONES DE USO PREVISTAS

Las unidades TCCEY son enfriadores de agua empaquetados refrigerados por aire y ventiladores centrífugos del tipo Plug-Fan alta eficiencia.

Las unidades THCEY son bombas de calor monobloque reversibles en el ciclo de refrigeración con evaporación/condensación del aire y ventiladores centrífugos Plug-Fan.

Su uso está previsto en sistemas de climatización o procesos industriales donde sea necesario disponer de agua helada (TCCEY) o agua helada y calentada (THCEY), no para su uso comida.

La instalación de la máquina se prevé en interiores.

	¡PELIGRO! La máquina ha sido diseñada y fabricada para funcionar única y exclusivamente como enfriadora de agua con condensación por aire o bomba de calor con evaporación por aire. Cualquier otro uso queda expresamente PROHIBIDO. Se prohíbe la instalación de la máquina en un ambiente explosivo.
	¡PELIGRO! La instalación de la máquina se prevé en interiores. En caso de instalación en sitios accesibles a menores de 14 años, segregar la unidad.
	¡IMPORTANTE! El funcionamiento correcto de la unidad está subordinado a la estricta aplicación de las instrucciones de uso, al respeto de los espacios técnicos en la instalación y de los límites de uso indicados en este manual.

I.4 **ADAPTIVEFUNCTION PLUS**

La nueva lógica de regulación adaptativa AdaptiveFunction Plus, es una patente exclusiva RHOSS S.p.a. fruto de un largo periodo de colaboración con la Universidad de Padua. Las diversas actividades de procesamiento y desarrollo de los algoritmos han sido implementadas y validadas en las unidades de la gama Y-PACK C-PF dentro del Laboratorio de Investigación y desarrollo RHOSS Spa con numerosas baterías de pruebas.

Objetivos

- Garantizar un funcionamiento siempre óptimo de la unidad en la instalación en la que está integrada. Lógica de adaptación avanzada
- Obtener las mejores prestaciones de un chiller en términos de eficiencia energética a plena carga y con cargas parciales. Chiller de bajo consumo.

La lógica de funcionamiento

En general, las lógicas de control actuales de las enfriadoras/bombas de calor no tienen en cuenta las características de la instalación en la que se integran las unidades; normalmente, estas están dedicadas a la regulación de la temperatura del agua de retorno y están orientadas a asegurar la funcionalidad de las máquinas frigoríficas, poniendo en un segundo plano las necesidades de la instalación.

La nueva lógica de adaptación AdaptiveFunction Plus se distingue de estas lógicas con el objetivo de optimizar el funcionamiento de la unidad frigorífica en función de las características de la instalación y de la carga térmica efectiva. El controlador regula la temperatura del agua de impulsión y se adapta en cada ocasión a las condiciones operativas utilizando:

- la información contenida en la temperatura del agua de retorno y de impulsión para calcular las condiciones de carga gracias a una función matemática especial;
- un algoritmo especial de adaptación que utiliza dicho cálculo para modificar los valores y la posición de los umbrales de arranque y apagado de los compresores; la gestión optimizada de los arranques del compresor garantiza la máxima precisión en el agua suministrada al terminal de uso atenuando la oscilación alrededor del valor del punto de consigna.

Funciones principales

Eficiencia o precisión

Gracias al sistema de control avanzado, se puede hacer funcionar la unidad frigorífica en dos configuraciones de regulación diferentes, para obtener o las mejores prestaciones en términos de eficiencia energética y por lo tanto considerables ahorros estacionales o una elevada precisión en la temperatura de impulsión del agua:

Chiller de bajo consumo: Opción “Economy”

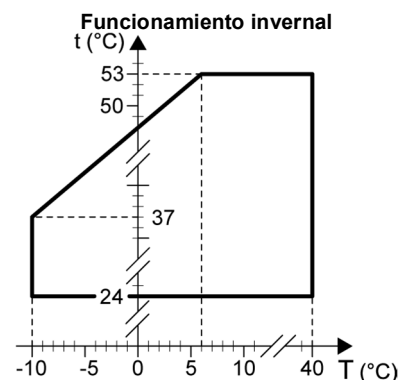
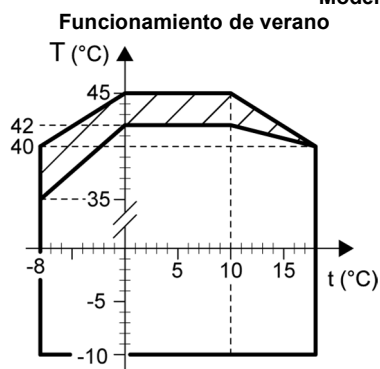
Es bien sabido que las unidades frigoríficas funcionan a plena carga solo durante un pequeño porcentaje del tiempo de funcionamiento, mientras que la mayor parte de la estación trabajan con cargas parciales. La potencia que deben suministrar, por lo tanto, es normalmente diferente de la nominal de proyecto, y el funcionamiento con carga parcial influye notablemente en las prestaciones energéticas estacionales y en los consumos. De ahí la necesidad de hacer funcionar las unidades de manera tal que su eficiencia con cargas parciales sea lo más elevada posible. Por lo tanto, el controlador actúa de manera que la temperatura de impulsión del agua sea lo más elevada (en el funcionamiento como enfriadora) o lo más baja (en el funcionamiento como bomba de calor) posible compatiblemente con las cargas térmicas, y que por lo tanto, a diferencia de lo que sucede con los sistemas tradicionales, sea variable. Se evitan así derroches de energía debidos al mantenimiento de niveles de temperatura inútilmente pesados para la unidad frigorífica garantizando que la relación entre la potencia que se debe suministrar y la energía necesaria para producirla sea siempre óptima. ¡Por fin el confort perfecto al alcance de todos!

Elevada precisión: Opzione “Precision”

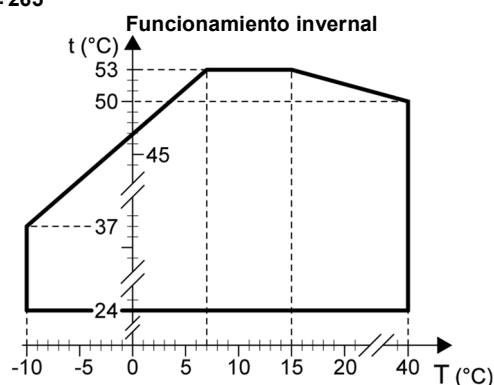
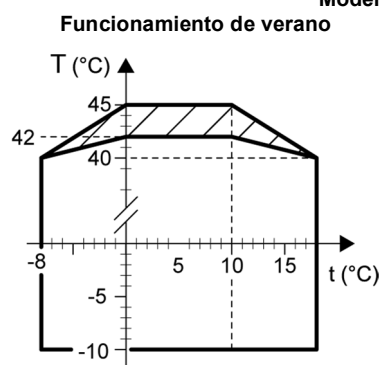
En esta modalidad de funcionamiento, la unidad trabaja con un punto de consigna fijo. La opción “Precision” por lo tanto es garantía de precisión y fiabilidad en todas las aplicaciones en las que es necesario contar con un regulador que garantice con mayor precisión un valor constante de la temperatura del agua suministrada, y cuando existan exigencias especiales de control de la humedad en el ambiente. Aun así, en las aplicaciones de proceso siempre es aconsejable utilizar el depósito de acumulación, o sea, un mayor contenido de agua en la instalación que garantice una elevada inercia térmica del sistema.

I.5 LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

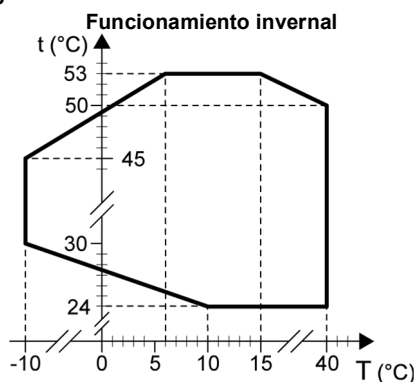
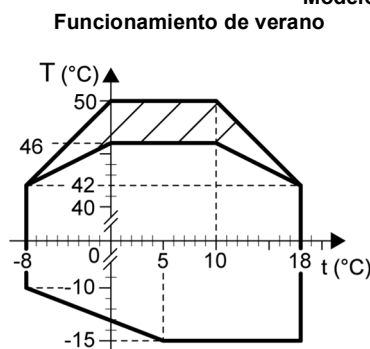
Modelos TCETY-THCETY 233÷238



Modelos TCETY-THCETY 245÷265



Modelos TCETY-THCETY 270÷2160



En verano:

Máxima temperatura de entrada del agua 23°C.

- Mínima presión de agua 0,5 Barg.
- Presión máxima de agua: 10 Barg / 6 Barg con P / ASP

En invierno:

Temperatura mínima del agua en entrada 20 °C.

Máxima temperatura de entrada del agua 47°C.

T(°C)	Temperatura del aire exterior (B.S.)
t(°C)	Temperatura del agua producida
	Funcionamiento estándar
	Funcionamiento con parcialización de la potencia frigorífica.

Nota

Para $t(^{\circ}\text{C}) < 5^{\circ}\text{C}$ (accesorio BT), es OBLIGATORIO cuando se efectúa el pedido, especificar las temperaturas de trabajo de la unidad (entrada/salida agua con glicol evaporador) para permitir una correcta parametrización de la antedicha. Uso de anticongelantes: ver "Uso de anticongelantes"

Modelo	233÷265	270÷2160
Versiones	B	T
	Tmax = 42°C (1) (2)	Tmax = 46°C (1) (2)
	Tmax = 45°C (1) (3)	Tmax = 50°C (1) (3)

I.6 ADVERTENCIAS SOBRE SUSTANCIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS



¡PELIGRO!
Lea detenidamente las siguientes informaciones relacionadas con los fluidos frigorígenos utilizados.

I.6.1.1 Identificación del tipo de fluido frigorígeno utilizado

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

I.6.1.2 Identificación del tipo de aceite utilizado

El aceite de lubricación empleado es de tipo poliéster. En cualquier caso, se deben tomar como referencia las indicaciones que aparecen en la placa puesta en el compresor.



¡PELIGRO!
Para más información sobre las características del fluido frigorígeno y del aceite empleados, vea las fichas técnicas de seguridad puestas a disposición por los fabricantes de refrigerante y de lubricante.

I.6.1.3 Informaciones ecológicas principales sobre los tipos de fluidos frigorígenos empleados

- Persistencia, degradación e impacto ambiental

Fluido	Fórmula química	GWP (en 100 años)
R32	CH ₂ F ₂	550
R125	C ₂ H ₅ F ₅	3400

Los refrigerantes HFC R32 y R125 son los componentes individuales que una vez mezclados al 50% forman R410A. Pertenecen a la familia de los hidrofluorocarburos y están regulados por el Protocolo de Kyoto (1997 y revisiones posteriores), ya que se trata de fluidos que contribuyen al efecto invernadero. El índice que mide la magnitud en la que una determinada masa de gas de efecto invernadero contribuye al calentamiento global es el GWP (Global Warming Potential). Convencionalmente, para el anhídrido carbónico (CO₂) el índice GWP es 1.

El valor del GWP asignado a cada refrigerante representa la cantidad equivalente en kg de CO₂ que se debe emitir a la atmósfera en un periodo de 100 años para provocar el mismo efecto invernadero que 1kg de refrigerante emitido en el mismo plazo.

La mezcla R410A no contiene elementos que destruyen la capa de ozono como el cloro, por lo que su valor de ODP (Ozone Depletion Potential) es nulo (ODP=0).

Refrigerante	R410A
Componentes	R32/R125
Composición	50/50
ODP	0
GWP (en 100 años)	2000



¡PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE!
Los hidrofluorocarburos contenidos en la unidad no se pueden dispersar en la atmósfera porque son gases que contribuyen al efecto invernadero.

El R32 y el R125 son derivados de hidrocarburos que se descomponen rápidamente en la atmósfera inferior (troposfera). Los productos de la descomposición presentan un elevado grado de dispersión y por lo tanto, su concentración es muy baja. No influyen en la contaminación fotoquímica (es decir, no forman parte de los compuestos orgánicos volátiles VOC según lo establecido por el acuerdo UNECE).

- Efectos sobre el tratamiento de los efluentes

Las descargas de producto liberadas en la atmósfera no provocan contaminación de las aguas a largo plazo.

- Control de la exposición/protección individual

Use indumentos de protección y guantes adecuados y protéjase los ojos y el rostro.

- Límites de exposición profesional:

R410A	
HFC 32	TWA 1000 ppm
HFC 125	TWA 1000 ppm

- Manipulación



¡PELIGRO!
Las personas que utilizan y se encargan del mantenimiento de la unidad deben estar bien informadas sobre los riesgos debidos al manejo de sustancias potencialmente tóxicas. El incumplimiento de dichas indicaciones puede causar daños a las personas y a la unidad.

Evite inhalar elevadas concentraciones de vapor. Las concentraciones atmosféricas deben reducirse al mínimo y mantenerse al nivel mínimo, por debajo del límite de exposición profesional. Los vapores son más pesados que el aire, por lo que es posible que se verifiquen elevadas concentraciones en proximidad del suelo en los lugares con escasa ventilación general. En estos casos se debe garantizar una adecuada ventilación. Evite el contacto con llamas abiertas y superficies calientes, ya que se pueden formar productos de descomposición irritantes y tóxicos. Evite el contacto del líquido con los ojos o la piel.

- Medidas a adoptar en caso de derrame accidental

Garantice una adecuada protección personal (con el empleo de medios de protección para las vías respiratorias) durante la eliminación de los derrames. Si las condiciones son suficientemente seguras, aisle la fuente de la pérdida.

En presencia de dispersiones de menor importancia, deje que el material se evapore a condición de que exista una ventilación adecuada. En caso de pérdidas importantes, ventile adecuadamente la zona.

Contenga el material vertido con arena, tierra u otro material absorbente adecuado.

Se debe impedir que el líquido penetre en los desagües, en el alcantarillado, en los sótanos y en las fosas de trabajo, ya que los vapores pueden crear un ambiente sofocante.

I.6.1.4 Informaciones toxicológicas principales sobre el tipo de fluido frigorígeno utilizado

- Inhalación

Las concentraciones atmosféricas elevadas pueden causar efectos anestésicos con posible pérdida de conciencia. Las exposiciones prolongadas pueden causar anomalías del ritmo cardíaco y provocar muerte súbita.

Las concentraciones mayores pueden causar asfixia a causa de la reducción del oxígeno presente en el ambiente.

- Contacto con la piel

Las salpicaduras de líquido nebulizado pueden provocar quemaduras por congelación. Es improbable que sea peligroso por absorción a través de la piel. El contacto repetido o prolongado puede causar eliminación de la grasa cutánea, con consiguiente secado, agrietamiento de la piel y dermatitis.

- Contacto con los ojos

Las salpicaduras de líquido pueden provocar quemaduras por congelación.

- Ingestión

Es altamente improbable, pero si se verifica, puede provocar quemaduras por congelación.

I.6.1.5 Medidas de primeros auxilios

- Inhalación

Aleje a la persona accidentada del lugar de exposición y manténgala abrigada y en reposo. Si es necesario, suminístrele oxígeno. Practique la respiración artificial si la respiración se ha interrumpido o parece interrumpirse.

En caso de paro cardíaco, realice un masaje cardíaco externo y solicite asistencia médica.

- Contacto con la piel

En caso de contacto con la piel, lávese inmediatamente con agua tibia. Descongele con agua las zonas afectadas. Quítese las prendas contaminadas. Las prendas de vestir pueden adherirse a la piel en caso de quemaduras por congelación. En caso de síntomas de irritación o formación de ampollas solicite asistencia médica.

- Contacto con los ojos

Lave inmediatamente durante al menos diez minutos con solución para lavado ocular o con agua limpia, manteniendo los ojos abiertos. Solicite asistencia médica.

- Ingestión

No provoque el vómito. Si la persona accidentada está consciente, hágala enjuagarse la boca con agua y beber 200 o 300 ml de agua. Solicite asistencia médica.

- Cuidados médicos adicionales

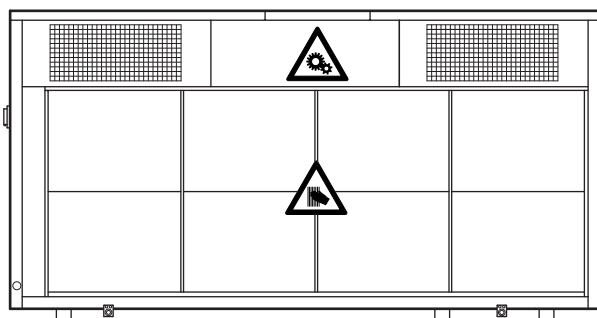
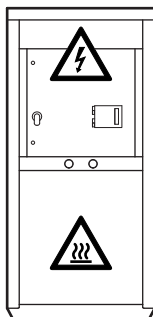
Tratamiento sintomático y terapia de soporte cuando sea indicado. No suministre adrenalina ni fármacos simpático-miméticos similares después de una exposición ya que existe riesgo de arritmia cardíaca.

I.7 RIESGOS RESIDUALES Y PELIGROS QUE NO SE PUEDEN ELIMINAR



¡IMPORTANTE!
Preste la máxima atención a los símbolos y a las indicaciones puestos en la máquina.

En el caso en que, no obstante las precauciones adoptadas en la fase de diseño, en la unidad subsistan riesgos que técnicamente no se pueden eliminar, se han colocado indicaciones de seguridad indelebles que identifican las partes potencialmente peligrosas. Las etiquetas de señalización no se deben quitar por ninguna razón. Si por ejemplo después del uso de sustancias detergentes agresivas, la etiqueta resulta ilegible, solicite enseguida una nueva al Servicio de repuestos.



Señala la presencia de componentes bajo tensión.



Señala la presencia de órganos en movimiento (correas, ventiladores)



Señala la presencia de superficies calientes (circuito frigorífico, cabezas de los compresores)



Señala la presencia de aristas donde se encuentran las baterías de aletas.

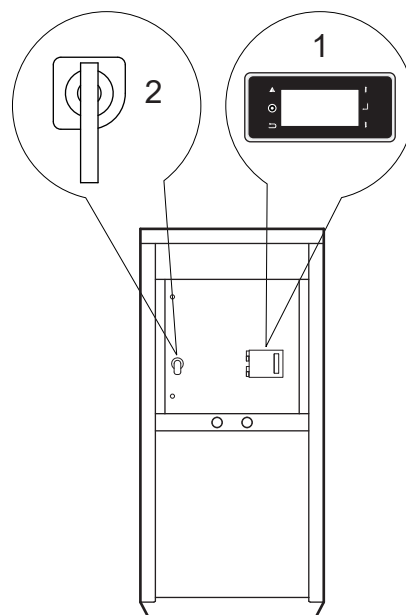
I.8 CATEGORÍAS PED DE LOS COMPONENTES A PRESIÓN

Listado de los componentes críticos PED (Directiva 2014/68/UE):

Componente	Categoría PED
Compresor	I (233+260) II (265+2160)
válvula de seguridad	IV
Presostato de alta presión	IV
Presostato de baja presión	-
Receptor de líquido	II
Separador de líquido	II
Batería de aletas	Art.3 Par. 3
Evaporador	I (233+250) II (260+2160)
Ölabscheider	-

I.9 DESCRIPCIÓN DE LOS MANDOS Y DE LOS CONTROLES

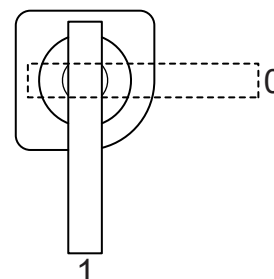
Los mandos están constituidos por el panel de interfaz de usuario (ref. 1), por el interruptor general de disyunción (ref. 2).



I.9.1 Interruptor general de disyunción

¡PELIGRO!
Si se conectan accesorios no suministrados por RHOSS S.p.a. se deben seguir escrupulosamente las indicaciones mostradas en los esquemas eléctricos de la unidad.

Dispositivo de disyunción de la alimentación de mando manual de tipo "b" (ref. EN 60204-1 § 5.3.2). Este interruptor desconecta la máquina de la red de alimentación eléctrica.



I.9.2 Presostatos de alta y de baja presión.



¡PELIGRO!
El presostato es un órgano de seguridad conforme con las normativas vigentes. Cualquier alteración y/o modificación del mismo puede constituir un peligro para las personas.

La unidad cuenta con dos presostatos por cada circuito. Este órgano tiene dos funciones diferentes:

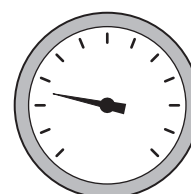
Presostato de alta presión: Se activa para evitar aumentos excesivos de la presión de trabajo dentro del circuito frigorífico.

Presostato de baja presión: Controla que la presión en el lado de baja presión no descienda por debajo de un valor determinado.

I.9.3 Manómetros de alta y de baja presión (accesorio GM)

Manómetro de alta presión: Indica el valor de alta presión.

Manómetro de baja presión: Indica el valor de baja presión.



II SECCIÓN II :: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

II.1 CARACTERÍSTICAS DE FABRICACIÓN

- Estructura portante y paneles realizados en chapa de acero galvanizada y pintada (RAL 9018), base de chapa de acero galvanizada.
- La estructura consta de dos secciones:
 - compartimento técnico dedicado a alojar compresores en chapa galvanizada aislada internamente con material fonoabsorbente, el cuadro eléctrico y los componentes principales del circuito de refrigeración;
 - Compartimento hidráulico dedicado a alojar las bobinas de intercambio de calor, los intercambiadores de placas, los ventiladores centrífugos tipo Plug-Fans y los accesorios del grupo de bombeo (si regalo).
- Compresores herméticos rotativos tipo Scroll con protección térmica en su interior y resistencia del cárter activada automáticamente con la parada de la unidad (a condición de que la unidad se mantenga alimentada eléctricamente).
- Intercambiador del lado agua del tipo de placas soldadas por soldadura fuerte de acero inoxidable y debidamente aislado.
- Intercambiador del lado aire constituido por una batería de tubos de cobre y aletas de aluminio.
- Ventiladores centrífugos tipo Plug-Fan Brushless, equipados con protección térmica interna, dispuestos en Fila con entrega horizontal.
- Horizontale Kondensations-/Verdampfungsluftzufuhr auf der dem Lamellenregister gegenüberliegenden Seite oder vertikale Zufuhr, die vor Ort umgestaltet werden kann.
- Dispositivo electrónico proporcional para la presión y regulación continua de la velocidad de rotación de los ventiladores hasta una temperatura del aire exterior de -10 ° C / -15 ° C en funcionamiento como enfriador y hasta una temperatura del aire exterior de 40 ° C en funcionamiento como bomba de calor.
- Conexiones hidráulicas del tipo Victaulic
- Presostato diferencial de protección de la unidad contra posibles interrupciones del flujo del agua.
- Circuito frigorífico simple realizado con tubo de cobre recocido (EN 12735-1-2) completo de: filtro secador (cartucho para modelos 270 ÷ 2160), conexiones de llenado, presostato de seguridad en el lado de alta presión con rearme manual, válvula / y seguridad, grifo en la línea de líquido (solo en 270-2160), válvula de expansión termostática (n ° 1 para enfriadoras y n ° 2 para bombas de calor), válvula de inversión de ciclo (para bombas de calor), depósito de líquido (para bombas de calor) y válvulas de retención (n ° 2 solo para bombas de calor), indicador de líquido, separador de gas en succión a los compresores y electroválvula en la línea de líquido (bombas de calor 270-2160) y aislamiento de la línea de succión.
- Unidad con grado de protección IP24.
- La unidad incluye una carga de fluido refrigerante R410A.
- Desagüe canalizable para el condensado (bombas de calor).

II.1.1 Montajes disponibles

Estándar:

Montaje sin bomba y sin acumulación.

Pump:

P1 – Montaje con bomba.

P2 – Montaje con bomba con presión aumentada.

DP1 – Montaje con bomba doble de las cuales una en stand-by de accionamiento automático.

DP2 – Montaje con bomba doble con presión aumentada, de las cuales una en stand-by de accionamiento automático.

El grupo de bombeo cuenta además con:

Vaso de expansión, válvula de seguridad y manómetro del lado del agua.

En el caso de una sola bomba, el grupo cuenta con válvula de corte en la impulsión.

En el caso de una bomba doble, la unidad se completa con una válvula de retención y una válvula de succión para cada bomba.

Tank & Pump:

ASP1 – Montaje con bomba y acumulador.

ASP2 – Montaje con bomba con presión aumentada y acumulador.

ASDP1 – Montaje con bomba doble de las cuales una en stand-by de accionamiento automático y acumulador.

ASDP2 – Montaje con bomba doble con presión aumentada, de las cuales una en stand-by de accionamiento automático y acumulador.

Además de lo que se suministra con el accesorio Bomba, el equipo también incluye: tanque de almacenamiento inercial en entrega (150 l para modelos 233-265; 250 l para modelos 270 ÷ 2100, 450 l para modelos 2115 ÷ 2160), válvula de ventilación, válvula de drenaje de agua, Conexión para resistencia eléctrica.

II.1.2 Cuadro eléctrico

- Cuadro eléctrico con grado de protección IP54, al que se accede abriendo el panel frontal, cumple con las normas EN 60204-1/IEC 60204-1 vigentes, con apertura y cierre mediante la herramienta correspondiente.
- Incluye:
 - cableados eléctricos predispuestos para la tensión de alimentación 400-3ph+N-50Hz;
 - cables eléctricos numerados;
 - alimentación circuito auxiliar 230V-1ph+N-50Hz derivada de la alimentación general;
 - interruptor general de maniobra-seccionador en la alimentación, equipado con dispositivo bloquea-puerta de seguridad;
 - interruptor magnetotérmico automático para proteger el compresores y ventiladores;
 - fusible de protección para el circuito auxiliar
 - contactor de potencia para los compresores;
 - mandos de la máquina remotos: ON/OFF y selector verano invierno;
 - controles de la máquina remotos: lámpara de funcionamiento de los compresores y lámpara de bloqueo general.
- Tarjeta electrónica programable con microprocesador gestionada desde el teclado instalado en la unidad.
- La tarjeta realiza las funciones de:
 - regulación y gestión de los puntos de consigna de las temperaturas del agua en la salida de la máquina; de la inversión del ciclo (bombas de calor); de las temporizaciones de seguridad; de la bomba de circulación; del contador de horas de trabajo del compresor y de la bomba de la instalación; de la protección antihielo electrónica de activación automática con la máquina apagada; de las funciones que regulan el modo de actuación de cada órgano que compone la máquina
 - protección total de la máquina, posible apagado de la misma y visualización de todas las alarmas que se han generado;
 - monitor de secuencia de fases para la protección del compresor;
 - protección de la unidad contra la baja o alta tensión de alimentación en las fases;
 - visualización de los conjuntos programados en la pantalla; de las temperaturas del agua de entrada / salida a través de la pantalla; de condensación y presiones de condensación / evaporación (bombas de calor); los valores de las tensiones eléctricas presentes en las tres fases del circuito de potencia eléctrica que alimenta la unidad; alarmas vía display; del funcionamiento de la enfriadora o bomba de calor a través de la pantalla (bomba calor);
 - interfaz del usuario de menú;
 - compensación automática de las horas de funcionamiento de las bombas (montaje DP1-DP2, ASDP1- ASDP2);
 - activación automática de la bomba en stand-by en caso de alarma (montajes DP1-DP2, ASDP1- ASDP2);
 - visualización de la temperatura del agua en entrada en el recuperador/desuperheater;
 - código y descripción de la alarma;
 - gestión del historial de alarmas (menú protegido por contraseña del fabricante).
- En particular, por cada alarma se memoriza:
 - fecha y hora de intervención;
 - los valores de temperatura del agua en entrada/salida en el momento en el que la alarma se ha generado;
 - los valores de presión de condensación en el momento de activación de la alarma,
 - el tiempo de retraso de la alarma desde el encendido del dispositivo conectado a la misma;
 - estado del compresor en el momento en que se ha producido la alarma;

- Funciones avanzadas:
 - gestión del pump energy saving;
 - El comando de la bomba del evaporador KPE, el comando de la bomba de recuperación KPR y el control de la bomba del atemperador KPDS en el caso del suministro de la bomba eléctrica externa (por el instalador). Para que las unidades funcionen correctamente, las bombas deben ser operadas por el instalador a través de la salida digital apropiada provista en la placa de la unidad;
 - función Hi-Pressure Prevent con parcialización forzada de la potencia frigorífica para temperaturas exteriores altas (en funcionamiento de verano);
 - Gestión VPF_R (Variable Primary Flow by Rhoss en el intercambiador principal). VPF_R incluye las sondas de temperatura, la gestión del inversor y el software de gestión de la enfriadora;
 - predisposición para conexión de serie (accesorio SS/KRS485, FTT10/KFTT10, BE/KBE, BM/KBM, KUSB);
 - posibilidad de tener una entrada digital para controlar a distancia el doble punto de consigna (DSP);
 - posibilidad de disponer de entrada digital para gestionar la recuperación total (contacto CRC100), del desobrecalentador (contacto CDS) o para la producción de agua caliente sanitaria mediante válvula desviadora de 3 vías (contacto CACS). En este caso se puede utilizar una sonda de temperatura como alternativa a la entrada digital. (consulte la sección específica para más información.);
 - posibilidad de contar con un mando de la válvula desviadora de agua caliente sanitaria (VACS);
 - posibilidad de disponer de una entrada analógica para el punto de consigna desplazable mediante una señal 4-20 mA a distancia (CS);
 - gestión de franjas horarias y parámetros de trabajo con posibilidad de programación semanal/diaria de funcionamiento;
 - control y comprobación del estado de mantenimiento programado;
 - prueba de la máquina asistida por ordenador;
 - el diagnóstico automático con control continuo del estado de funcionamiento de la máquina.
 - Lógica de gestión MASTER/SLAVE incorporada en cada una de las unidades (SIR - Secuenciador Incorporado Rhoss) - Véase la sección específica para más información
 - Regulación del punto de consigna mediante AdaptiveFunction Plus con dos opciones:
 - con punto de consigna fijo (opción Precision);
 - con punto de consigna variable (opción Economy).

II.2 ACCESORIOS

II.2.1 Accesorios montados de fábrica

P1 – Montaje con bomba.
 P2 – Montaje con bomba con presión aumentada.
 DP1 – Montaje con bomba doble de las cuales una en stand-by de accionamiento automático.
 DP2 – Montaje con bomba doble con presión aumentada, de las cuales una en stand-by de accionamiento automático.
 ASP1 – Montaje con bomba y acumulador.
 ASP2 – Montaje con bomba con presión aumentada y acumulador.
 ASDP1 – Montaje con bomba doble de las cuales una en stand-by de accionamiento automático y acumulador.
 ASDP2 – Montaje con bomba doble con presión aumentada, de las cuales una en stand-by de accionamiento automático y acumulador.
 INS - Insonorización del compresor con cubierta insonorizante (solución que reduce el ruido del compresor).
 RS – Grifos en la línea de aspiración e impulsión del circuito frigorífico.
 DS - Desobrecalentador Activo en funcionamiento en verano e invierno para bombas de calor.
 RC100 - Recuperador de calor con recuperación del 100%. Activo en funcionamiento en verano e invierno para bombas de calor. Consulte la sección específica para más información.
 SFS – Soft Starter compresores
 CR - Condensadores de corrección del factor de potencia ($\varphi > 0,94$);
 EEV – Válvula termostática electrónica
 FDL – Función Forced Download Compressors. Apagado de los compresores para limitar la potencia y la corriente absorbida (entrada digital)
 GM – Manómetros de alta y baja presión del circuito frigorífico.

RA - Resistencia antihielo evaporador sirve para prevenir el riesgo de formación de hielo dentro del intercambiador cuando se apaga la máquina (a condición de que la unidad se mantenga alimentada eléctricamente).
 RDR - Resistencia antihielo en el desobrecalentador/recuperador (DS o RC100) sirve para prevenir el riesgo de formación de hielo dentro del intercambiador de recuperación cuando se apaga la máquina (siempre y cuando la unidad siga recibiendo energía eléctrica).
 RAE1 - Calentador anticongelante con bomba eléctrica de 27 W (disponible para las versiones P1-P2-ASP1-ASP2); Se utiliza para evitar el riesgo de congelar el agua contenida en la bomba cuando se apaga la máquina (siempre que la unidad se mantenga con alimentación eléctrica)
 RAE2 - Resistencia antihielo para electrobombas dobles (disponible para los montajes DP1-DP2-ASDP1-ASDP2); sirve para prevenir el riesgo de congelación del agua que hay dentro de la bomba cuando se apaga la máquina (siempre y cuando la unidad siga recibiendo energía eléctrica)
 RAS - Resistencia antihielo en el acumulador de 300 W (disponible para los montajes ASP1-ASDP1- ASP2-ASDP2); sirve para prevenir el riesgo de formación de hielo dentro del depósito de acumulación cuando se apaga la máquina (siempre y cuando la unidad siga recibiendo energía eléctrica)
 LKD - Detector de pérdidas de refrigerante
 DSP - Doble valor de consigna mediante permiso digital (incompatible con el accesorio CS).
 CS - Valor de consigna desplazable mediante señal analógica de 4-20 mA (incompatible con el accesorio DSP).
 CMT - Control de los valores mínimos y máximos de la tensión de alimentación
 BT – Baja temperatura del agua producida. En función de los valores requeridos podría ser necesario montar también el accesorio EEV.
 SS - Interfaz RS485 para la conexión serial con otros dispositivos (protocolo propietario; protocolo Modbus RTU)
 BE - Interfaz Ethernet para diálogo en serie con otros dispositivos (BACnet IP, protocolo ModBus TCP / IP)
 BM - Interfaz RS485 para diálogo serie con otros dispositivos (protocolo BACnet MS / TP).
 Accesorio EEM - Energy Meter Medición y visualización de las magnitudes eléctricas de la unidad – Véase la sección específica para más información.
 EEO - Eficiencia energética Optimizador. Optimización de la eficiencia energética – Véase la sección específica para más información.
 FTT10 - Interfaz LON para la conexión serial con otros dispositivos (protocolo LON).
 RPB - Redes de protección de baterías con función de prevención de accidentes;
 IMB - Embalaje protector
 DVS - Doble válvula de seguridad de alta presión con grifo de intercambio (la válvula solo se encuentra en el tramo de impulsión. En el caso de opción del tipo recuperadores DS/RC100 o intercambiadores con haz de tubos, consulte con el servicio Pre-venta para saber si es viable y para la tarifa en caso de dobles válvulas adicionales).
 SAG - Soportes de goma antivibración (suministrados no instalados)
 RAP - Unidad equipada con baterías de condensación de cobre/aluminio previamente pintado (opción en las enfriadoras y en las bombas de calor);
 BRR - Unidad con serpentines de condensación de cobre / cobre (opción en enfriadoras y bombas de calor);
 VPF_R + INVERSOR P1 / DP1 / ASP1 / AS DP1 - Flujo primario variable de Rhoss. El accesorio incluye la gestión a través del inversor de la(s) bomba(s) del lado principal (intercambiador principal) suministradas como accesorio P1/DP1, ASP1/ASDP1 (comprobar que el contenido total de agua sea, por lo menos, de 5 l/kW), las sondas de temperatura y presión y el software de gestión de la enfriadora
 VPF_R + INVERSOR P2 / DP2 / ASP2 / AS DP2 - Flujo primario variable de Rhoss. El accesorio incluye la gestión a través del inversor de la(s) bomba(s) del lado principal (intercambiador principal) suministradas como accesorio P2/DP2, ASP2/ASDP2 (comprobar que el contenido total de agua sea, por lo menos, de 5 l/kW), las sondas de temperatura y presión y el software de gestión de la enfriadora
 INV_P1 / DP1 / ASP1 / ASDP1 - Regulación de la bomba P1 / DP1 / ASP1 / ASDP1 (que debe elegirse como accesorio) por inversor para calibración / puesta en servicio de la planta. Al finalizar la calibración, la unidad debería funcionar con caudal constante.
 INV_P2 / DP2 / ASP2 / ASDP2 - Regulación de la bomba P2 / DP2 / ASP2 / ASDP2 (que debe elegirse como accesorio) por inversor para calibración / puesta en servicio de la planta. Al finalizar la calibración, la unidad debería funcionar con caudal constante.

II.2.2 Accesorios suministrados por separado

KTRD - Termostato con pantalla

KTR – Teclado remoto para el control a distancia, con pantalla LCD, con las mismas funciones presentes en la máquina. La conexión debe realizarse con un cable telefónico de 6 hilos (distancia máxima de 50 m) o con los accesorios KRJ1220/KRJ1230. Para distancias superiores y hasta 200 m, utilice un cable blindado AWG 20/22 (4 hilos+blindaje, no suministrado) y el accesorio KR200.

KRJ1220 – Cable de conexión para KTR (longitud de 20 m)

KRJ1230 – Cable de conexión para KTR (longitud de 30 m)

KR200 - Kit para control a distancia KTR (distancias entre los 50 y los 200 m)

KBE – Interfaz Ethernet para la conexión serial con otros dispositivos (protocolo BACnet IP).

KRS485 - Interfaz RS485 para la conexión de serie con otros dispositivos (protocolo propietario; protocolo Modbus RTU).

KFTT10 - Interfaz LON para la conexión serial con otros dispositivos (protocolo LON).

KBM – Interfaz RS485 para la conexión serial con otros dispositivos (protocolo BACnet MS/TP).

KUSB – Convertidor serial RS485/USB (cable USB suministrado).

KFA - Filtro de agua (solo para modelos 233 + 265).

KRAS - Racor para conexión al conducto de aspiración.

KRMA - Herraje antivibraciones para la conexión al canal de envío.

KRIT - Resistencia eléctrica integral para bomba de calor solo para 233 + 265.

KEAP - Sonda externa de temperatura del aire para la compensación del punto de consigna (incompatible con el accesorio CS).

NOTA: consulte la lista o póngase en contacto con Rhoss S.p.A. para conocer la compatibilidad entre los accesorios.

II.3 TRANSPORTE - DESPLAZAMIENTO Y ALMACENAMIENTO

	¡PELIGRO! Las operaciones de transporte y desplazamiento deben ser llevadas a cabo por personal especializado e instruido específicamente.
	¡IMPORTANTE! Preste atención para que la máquina no sufra golpes accidentales.

II.3.1.1 Embalaje, componentes

	¡PELIGRO! No abra ni manipule el embalaje hasta llegar al punto de instalación. No deje los embalajes al alcance de los niños.
	PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Elimine los materiales del embalaje de conformidad con la legislación nacional o local vigente en su país.

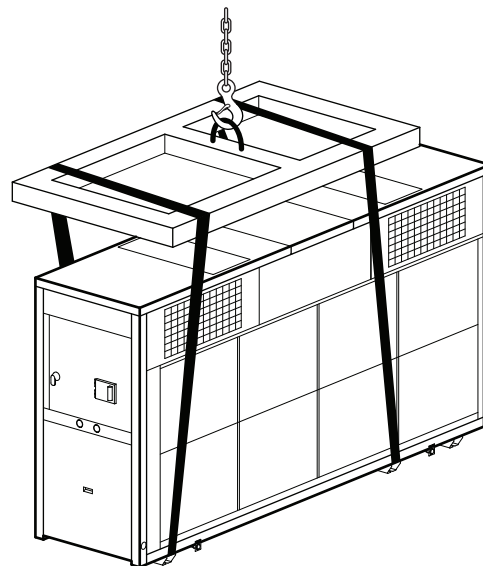
Los componentes que se suministran junto con la unidad son:

- instrucciones de uso
- esquema eléctrico
- lista de los centros de asistencia autorizados;
- Documentos de garantía
- Certificados de las válvulas de seguridad;
- manual de uso y mantenimiento de las bombas, de los ventiladores y de las válvulas de seguridad.

II.3.1.2 Elevación y desplazamiento

	¡ATENCIÓN! La unidad no ha sido diseñada para ser elevada mediante carretillas elevadoras o de horquillas.
	¡PELIGRO! El desplazamiento de la unidad se debe realizar con cuidado para evitar daños a la estructura externa y a las partes internas mecánicas y eléctricas. Controle también que no haya obstáculos o personas a lo largo del trayecto para evitar riesgos de choques o aplastamiento. Asegúrese de que no exista riesgo de vuelco del dispositivo de elevación.

Tras haber comprobado que las correas sean adecuadas (capacidad de carga y estado de desgaste), hágalas pasar por los orificios presentes en la base de la unidad. Tense las correas controlando que se adhieran al borde superior del orificio; eleve la unidad unos cuantos centímetros y, después de controlar la estabilidad de la carga, desplace la unidad con cuidado hasta llegar al lugar de instalación. Baje cuidadosamente la máquina y fíjela. Durante el desplazamiento preste atención a no interponer partes del cuerpo para evitar el riesgo de aplastamientos o golpes debidos a caídas o movimientos repentinos y accidentales de la carga.



II.3.1.3 Almacenamiento

Las unidades no son apilables. Los límites de la temperatura de almacenamiento son: 20÷50°C.

II.4 INSTALACIÓN

	¡PELIGRO! La instalación debe ser efectuada única y exclusivamente por técnicos expertos habilitados para trabajar con productos para la climatización y la refrigeración. Una instalación incorrecta puede causar un funcionamiento anómalo de la unidad y una fuerte disminución del rendimiento.
	¡PELIGRO! Es responsabilidad del personal respetar las normativas locales y nacionales vigentes al poner la máquina en funcionamiento.
	Algunas partes internas de la unidad podrían causar cortes. Use equipos de protección individuales adecuados.

Si la unidad no se fija sobre unos soportes amortiguadores, una vez puesta en el suelo se debe anclar firmemente al suelo.

La unidad no se puede instalar sobre bridas ni repisas.

II.4.1 Requisitos del lugar de instalación

La elección del lugar de instalación se debe realizar de conformidad con la norma EN 378-1 y siguiendo las disposiciones de la norma EN 378-3. El lugar de instalación debe tener en cuenta los riesgos producidos por fugas accidentales del gas frigorífico que contiene la unidad. No instale la unidad cerca de materiales inflamables o que puedan causar incendios. Predisponga equipos antiincendio adecuados.

II.4.2 Instalación en el interior

Los locales técnicos destinados a la instalación de grupos frigoríficos deben estar hechos siempre en conformidad con las leyes vigentes en el Estado en materia de prevención de accidentes. Normalmente, los locales técnicos no se realizan para instalar exclusivamente máquinas frigoríficas; en muchos casos en su interior puede haber otros equipamientos como quemadores de gas, de combustible sólido, de combustible líquido con el consiguiente aumento de los riesgos para la seguridad de las personas.

II.4.3 Espacio necesario y colocación

	¡IMPORTANTE! Antes de instalar la unidad, compruebe los límites de ruido admisibles en el lugar en el que debe funcionar.
	¡IMPORTANTE! La unidad se debe colocar dejando libres los espacios técnicos mínimos recomendados, teniendo presente que se debe poder acceder a las conexiones de agua y eléctricas.
	¡IMPORTANTE! Una instalación que no respete los espacios técnicos recomendados es causa de problemas de funcionamiento de la unidad, de aumentos de la potencia absorbida y de reducciones apreciables de la potencia frigorífica suministrada.

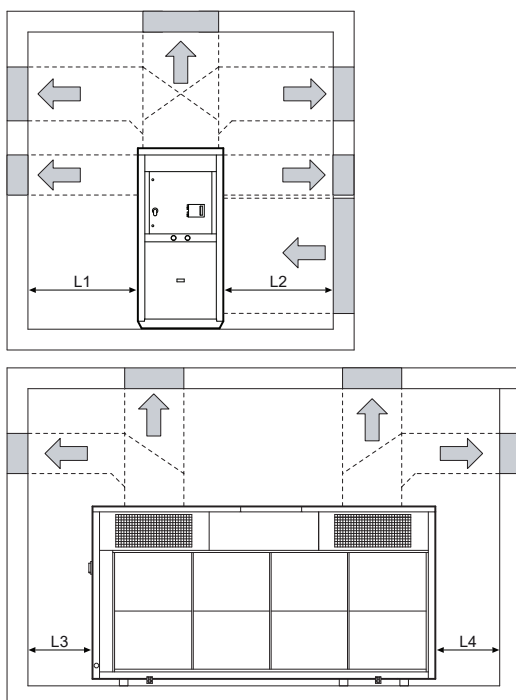
La unidad está prevista para su instalación en el interior. La unidad se debe instalar dejando libres los espacios técnicos mínimos recomendados, teniendo presente que se debe poder acceder a las conexiones de agua y eléctricas en el lado derecho de la máquina. Una correcta instalación de la unidad incluye su nivelación y un plano de apoyo capaz de sostener su peso. No puede instalarse sobre bridas o ménsulas.

Para que la unidad TCCETY THCETY pueda funcionar correctamente, el aire aspirado no debe mezclarse con el aire expulsado, y por tanto, es necesario canalizar y expulsar el aire de impulsión del ventilador al exterior del lugar en el que está instalada la unidad.

La canalización de impulsión debe tener siempre sección constante e igual a la sección de impulsión del ventilador. Para evitar la transmisión de las vibraciones, está disponible el kit KRMA (racor antivibratorio de impulsión) que permite desacoplar la unidad del canal. Se recomienda además introducir racores elásticos en el canal de aire, a la altura de los puntos que atraviesan las paredes del local.

El local en el que se debe instalar la unidad debe contar con una apertura que permita aspirar el aire desde el exterior con una sección que equivalga por lo menos a la superficie de la batería de aletas. Existe la posibilidad de canalizar la aspiración. Para evitar la transmisión de las vibraciones, está disponible el kit KRAS (racor antivibratorio en aspiración).

Cuando se debe realizar la canalización es preciso evaluar las pérdidas de carga totales del aire en el caudal nominal y estas deben resultar inferiores a la presión útil que corresponde al mismo caudal.



Modelo	L1	L2	L3	L4
233÷2160 mm	1000	1500	1500	1000

Como quiera que se instale, la temperatura del aire de entrada en las baterías (aire ambiente) debe permanecer dentro de los límites establecidos.

II.4.4 Reducción del nivel sonoro de la unidad

Una correcta instalación incluye las medidas para reducir los ruidos molestos que se generan por el funcionamiento normal de la unidad.

	¡IMPORTANTE! La colocación o la instalación incorrecta de la misma pueden causar una amplificación del ruido o de las vibraciones generadas durante su funcionamiento.
---	--

Al instalar la unidad, es importante tener en cuenta lo siguiente:

- las paredes reflectantes no aisladas acústicamente cerca de la unidad, como los muros de las terrazas o los muros perimetrales de los edificios, pueden causar un aumento del nivel de presión sonora total detectado en un punto de medida cerca de la máquina de 3 dB(A) por cada superficie presente (por ej. a 2 paredes en ángulo corresponde un aumento de 6 dB(A);
- Instale debajo de la unidad soportes antivibratorios adecuados para evitar que se transmitan las vibraciones a la estructura del edificio;
- En la cima de los edificios se pueden predisponer en el suelo, bastidores rígidos que sostengan la unidad y transmitan su peso a los elementos portantes del edificio;
- Conecte hidráulicamente la unidad con juntas elásticas; las tuberías se deben sostener de manera rígida con estructuras sólidas. Si se atraviesan paredes o paneles divisorios aisle las tuberías con manguitos elásticos.
- Si después de la instalación y de la puesta en marcha de la unidad hay vibraciones estructurales del edificio que producen resonancias tales que generan ruido en algunos puntos de este, es preciso ponerse en contacto con un especialista en acústica para que analice el problema a fondo.

Se pueden proporcionar los siguientes accesorios que sirven para reducir el ruido y las vibraciones:

SAG - Soportes de goma antivibración (suministrados no instalados)

KRAS – Empalme anti-vibraciones en la aspiración

KRMA – Empalme anti-vibraciones en la impulsión

Al instalar la unidad tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Las paredes reflectantes no aisladas acústicamente cerca de la unidad pueden causar un aumento del nivel de presión sonora total, medido en un punto próximo a la máquina, igual a 3 dB(A) por cada superficie presente.
- Instale debajo de la unidad soportes antivibratorios adecuados para evitar que se transmitan las vibraciones a la estructura del edificio. conecte hidráulicamente la unidad con juntas elásticas, las tuberías se deben sostener de manera rígida con estructuras sólidas. Al atravesar paredes o tabiques, aisle las tuberías con manguitos elásticos. Si tras la instalación y la puesta en marcha de la unidad las vibraciones estructurales del edificio producen resonancias que generan ruido en algunos puntos del mismo, es preciso ponerse en contacto con un especialista en acústica para que analice el problema a fondo.

II.5 CONEXIONES ELÉCTRICAS

	¡IMPORTANTE! Instale siempre un interruptor general automático en una zona protegida cerca del dispositivo con curva característica retrasada, de capacidad y poder de interrupción adecuados. Debe existir una distancia mínima de 3 mm entre los contactos. La conexión a tierra de la unidad es obligatoria por ley y garantiza la seguridad del usuario durante el funcionamiento de la máquina.
	¡IMPORTANTE! Consulte los esquemas eléctricos adjuntos a la unidad, en los que se muestran los bornes para las predisposiciones a cargo del instalador.
	¡PELIGRO! La conexión eléctrica de la unidad debe ser efectuada por personal competente en materia y en conformidad con las normativas vigentes en el país de instalación de la unidad. Una conexión eléctrica no conforme exime a RHOSS S.p.A. de responsabilidades por daños a las cosas y a las personas. El recorrido de los cables eléctricos para conectar el cuadro no debe tocar las partes calientes de la máquina (compresor, tubo de impulsión y línea de líquido). Proteja los cables de posible espuma.

- Todas las conexiones realizadas durante la fase de instalación deben estar aseguradas para que no se aflojen accidentalmente; en particular, es necesario que el conductor de tierra sea más largo que los otros, de manera que sea este el último en salirse en caso de que haya un desprendimiento.
- Los cables de conexión eléctrica deben pasar por dentro de las tuberías que tienen un grado de protección mínimo IP33 (de acuerdo con la norma EN 60529).
- Preste especial atención a la posible presencia de bordes afilados, rebabas, superficies rugosas en general o superficies roscadas para garantizar que no se dañe el aislamiento del conductor.
- Los tubos para el pasaje del cable de alimentación deben estar firmemente anclados al suelo o a las paredes.
- Si la por la zona por la que pasa el cable transitan personas, este se debe instalar a una altura mínima de 2 metros por encima del área de trabajo.
- Se deben usar cables de tipo H07RN-F o de los "retardantes de llama en el cable vertical" como en la prueba CEI 20-35/1-1 (EN 50265-2-1) establecida en las normas CEI 20-19, CENELEC HD22 con una sección mínima según lo indicado en los esquemas eléctricos anexos a la unidad.
- La conexión a tierra de la unidad es obligatoria por ley. Al efectuar la instalación es necesario utilizar el borne especial marcado con la indicación de puesta a tierra.



- Los cables de alimentación deben pasar a través de los pasacables externos presentes en la parte bajo el cuadro eléctrico.

	¡IMPORTANTE! Antes de conectar los cables principales de la alimentación L1-L2-L3 con los bornes del seccionador general controle la correcta secuencia de los mismos.
---	--

Modelo	Línea	PE	Mandos y de los controles
233	mm ²	6	1,5
238	mm ²	6	1,5
245	mm ²	10	1,5
250÷280	mm ²	16	1,5
290-2100	mm ²	25	1,5
2115÷2130	mm ²	35	1,5
2145	mm ²	50	1,5
2160	mm ²	70	35

II.5.1.1 Gestión remota mediante preparación de las conexiones a cargo del instalador

Las conexiones entre la tarjeta y el interruptor o la lámpara a distancia se deben realizar con cable blindado formado por 2 conductores torcidos de 1,5 mm² y el blindaje. El blindaje se debe conectar a la barra de tierra presente en el cuadro (en un solo lado). La distancia máxima prevista es de 30 m.

- CS** Shifting del valor de consigna (señal 4÷20 mA);
- DSP** Selector doble punto de consigna (mando con contacto limpio);
- SCR** Selector mando remoto (mando con contacto libre)
- SEI** Selector verano/invierno a distancia (mando con contacto libre)
- LBG** Lámpara de bloqueo general (230 Vac).
- LFC1** Lámpara de funcionamiento compresor 1 (230 Vac);
- LFC2** Lámpara de funcionamiento compresor 2 (230 Vac);

• Habilitación ON/OFF a distancia (SCR).

	¡IMPORTANTE! Cuando la unidad se pone en OFF desde el selector del mando remoto, en el display del panel de control de la máquina aparece el mensaje OFF by digital input.
---	--

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).

ATENCIÓN	Contacto abierto: la unidad está APAGADA.
	Contacto cerrado: la unidad está ENCENDIDA.

• Habilitación verano/invierno remoto en THCETY

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

A este punto modifique el parámetro Rem. Summer/Winter

ATENCIÓN	Contacto abierto: Heizkreislauf
	Contacto cerrado: Kühlzyklus

• Control remoto LBG – LCF1 – LCF2

En caso de control remoto de las dos señalizaciones, conecte las dos lámparas según las indicaciones del esquema eléctrico que se entrega con la máquina.

II.6 CONEXIONES HIDRÁULICAS

II.6.1 Conexión a la instalación

	¡IMPORTANTE! La instalación hidráulica y la conexión de la unidad con la instalación se deben realizar respetando la normativa local y nacional vigente.
	¡IMPORTANTE! Se aconseja instalar válvulas de corte que aislen la unidad del resto de la instalación. Es obligatorio montar filtros de red de sección cuadrada (con lado no superior a 0,8 mm), de dimensiones y pérdidas de carga adecuadas para la instalación. Limpie el filtro periódicamente.

La unidad cuenta de serie con conexiones tipo Victaulic con juntas de acero de carbono a soldar (para la posición y la dimensión de las conexiones consulte las tablas de los Anexos).

Las tuberías se deben aislar mecánicamente y sostener de manera tal que se eviten esfuerzos anómalos en la unidad.

Es necesario instalar válvulas de bloqueo que aislen la unidad del resto de la instalación y juntas elásticas de unión, al igual que grifos de desagüe instalación/máquina.

El caudal de agua a través del intercambiador no debe bajar a un valor inferior a un salto térmico de 8 °C (con ambos compresores encendidos).

Para colocar la unidad correctamente hay que nivelarla y tener una superficie de apoyo que pueda sostener su peso.

Se recomienda descargar el agua de la instalación en los períodos de inactividad prolongada.

Si se añade etilenglicol en el circuito hidráulico no es necesario descargar el agua.

- Para permitir que las unidades funcionen sin problemas, el aire de admisión no debe mezclarse con el aire expulsado, por lo tanto, es necesario canalizar y expulsar el aire de entrega del ventilador al exterior de la habitación donde está instalada la unidad.
- El conducto de impulsión debe tener siempre la sección de impulsión del ventilador o superior. 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.
- Existe la posibilidad de canalizar la aspiración. Para evitar la transmisión de las vibraciones, está disponible el kit KRAS (racor antivibratorio en aspiración).
- Para dimensionar los conductos, consulte los caudales de aire totales en función de la velocidad deseada y la caída de presión en la planta de rechazo.

II.6.1.1 Instalación y gestión de la bomba de la aplicación

La bomba de circulación que se instala en el circuito de uso del agua refrigerada debe tener características tales que le permitan soportar, con el caudal nominal, las pérdidas de carga de toda la instalación y del intercambiador de la máquina.

- El presostato diferencial puesto para proteger la unidad, la protege contra las posibles interrupciones del flujo de agua. Dicho presostato es de reajuste automático, la unidad se vuelve a poner en marcha automáticamente solo cuando el caudal de agua supera el diferencial del set de calibración.
- De todas maneras, después de su intervención, la alarma correspondiente permanece visible en el panel de control para señalar posibles problemas de la instalación hidráulica.
- El funcionamiento de la bomba de la aplicación debe depender del funcionamiento de la máquina, el controlador por microprocesador realiza el control y la gestión de la bomba según la siguiente lógica:
 - con el mando de encendido de la máquina, el primer dispositivo que se pone en marcha es la bomba, la cual tiene prioridad respecto al resto de la instalación.
 - en la fase de puesta en marcha, el presostato diferencial de caudal mínimo instalado en la unidad se ignora por un tiempo preconfigurado, para evitar oscilaciones resultantes de burbujas de aire o turbulencias en el circuito hidráulico.
 - una vez transcurrido este tiempo, se acepta la habilitación definitiva para la puesta en marcha de la máquina y, 60 segundos después del encendido, se habilitan los ventiladores (en esta fase, la alarma antihielo se elude); 60 segundos después, respetando los tiempos de seguridad, se habilita el funcionamiento de los compresores. El funcionamiento de la bomba está estrechamente relacionado con el funcionamiento de la unidad y se excluye solo con el mando de apagado.
 - para eliminar el frío residual en el evaporador, en el momento del apagado de la máquina, la bomba sigue funcionando por un tiempo preconfigurado antes de la parada definitiva.

II.6.1.2 Contenido mínimo del circuito hidráulico

Para permitir el correcto funcionamiento de la unidad, tiene que haber un volumen mínimo de agua en la instalación.

El contenido mínimo de agua se calcula en función de la potencia frigorífica o térmica (para las bombas de calor) de proyecto de las unidades, multiplicada por el coeficiente expresado en 3 l/kW (*).

Si el contenido de agua en la instalación es inferior al valor mínimo calculado, es necesario instalar un depósito adicional.

De todos modos, se recuerda que un contenido de agua elevado en el equipo siempre aumenta la comodidad del ambiente, porque garantiza una elevada inercia térmica del sistema.



¡IMPORTANTE!

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

II.6.2 Datos hidráulicos

II.6.3 Protección contra la corrosión

No utilice agua corrosiva, con sedimentos o detritos. Si se utiliza agua con cloro o desmineralizada, es obligatorio usar intercambiadores especiales (indicados en los documentos, si están a disposición). A continuación, los límites corrosivos para los intercambiadores soldados por soldadura fuerte en acero inoxidable:

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

Si no se conoce exactamente la calidad del agua según la tabla anterior o si se tienen dudas sobre la presencia de diferentes materiales que puedan causar a lo largo del tiempo una corrosión progresiva del intercambiador, conviene instalar un intercambiador intermedio que pueda revisarse y de un material adecuado para resistir a dichos componentes.

II.6.4 Protección antihielo de la unidad

II.6.4.1 Indicaciones para unidades no en funcionamiento



¡IMPORTANTE!

Si la unidad no se utiliza durante el invierno, el agua de la instalación se puede congelar.

Hay que preparar con antelación el vaciado de todo el contenido del circuito utilizando un punto de descarga situado en posición más baja respecto al intercambiador de agua para asegurar el drenaje del agua de la unidad. Utilice también los grifos puestos en la parte inferior de los intercambiadores para que el vaciado de estos sea completo. Si la operación de desagüe de la instalación resulta demasiado compleja, puede utilizarse una mezcla adecuada de agua y glicol etilénico que, en la justa proporción, impide la congelación. Las unidades están disponibles con una resistencia antihielo (accesorio RA) para preservar la integridad del evaporador en caso de que la temperatura baje excesivamente.



¡IMPORTANTE!

La unidad no se debe seccionar de la alimentación eléctrica durante todo el período de parada estacional

II.6.4.2 Indicaciones para unidades en funcionamiento

En este caso es la tarjeta de control de microprocesador la que protege el intercambiador contra la congelación. Al alcanzar el valor configurado, la alarma antihielo que detiene la máquina se activa, mientras la bomba sigue funcionando regularmente.

El uso de etilenglicol se requiere si se quiere evitar el desagüe del circuito hidráulico durante la parada invernal o si la unidad debe suministrar agua refrigerada a temperaturas inferiores a 5 °C (este último caso, no tratado, se refiere al dimensionamiento de la instalación de la unidad).

En la tabla "H" se indican los coeficientes multiplicativos que permiten determinar las variaciones de los rendimientos de las unidades en función del porcentaje de glicol etilénico necesario.

Los coeficientes multiplicativos se refieren a las siguientes condiciones: temperatura del aire de entrada en el condensador, 35°C; temperatura del agua refrigerada 7°C; diferencial de temperatura en el evaporador 5°C.

Para condiciones de trabajo diferentes se pueden utilizar los mismos coeficientes ya que el efecto de su variación es mínimo.



¡IMPORTANTE!

La mezcla de agua con glicol modifica los rendimientos de la unidad

Uso de anticongelantes con accesorio BT

En la tabla se indican los porcentajes de etilenglicol/propilenglicol requeridos en las unidades con accesorio BT según la temperatura del agua refrigerada producida. *Póngase en contacto con el servicio posventa RHOSS S.p.a.* para obtener información sobre las prestaciones de las unidades.

Temperatura salida del agua con glicol del evaporador	Mínimo % de glicol en peso
De -3°C a -8°C	30%
De 0°C a -2°C	20%
De 4°C a 1°C	10%

Tabla "H"

Temperatura mínima del aire exterior °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% glicol en peso	10	15	20	25	30	35	40
temperatura de congelación °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 = Factor de corrección de la potencia frigorífica.

fc P = Factor de corrección de la potencia eléctrica absorbida.

fc Δpw = Factor de corrección de las pérdidas de carga en el evaporador.

fc G = Factor de corrección del caudal de agua con glicol en el evaporador.

II.6.5 sistema de recuperación de calor

II.6.5.1 Funcionamiento

Para poder recuperar el calor del compresor y por consiguiente producir agua caliente, es necesario que el presostato diferencial PD dé el permiso a la tarjeta electrónica; para obtener este resultado la bomba de circulación P debe estar activa y por lo tanto el agua debe circular normalmente dentro del intercambiador de recuperación. La tarjeta electrónica controla también la temperatura de salida del recuperador y/o del desuperheater para garantizar la máxima temperatura de salida.

II.6.5.2 Precauciones para la instalación



¡PELIGRO!

El recuperador / desuperheater está puesto directamente en serie con los compresores; por lo tanto, es posible que la temperatura dentro del intercambiador de recuperación pueda alcanzar, en particulares condiciones de avería, los 120 °C a una presión de 2 bar; en este caso puede formarse vapor de agua sobrecalentado.

Las unidades con recuperador o desobrecalentador colocado permanentemente en serie con el compresor se deben poner en funcionamiento en conformidad con las disposiciones establecidas por el Decreto Ministerial 1/12/2004 n.º 329 y con sus especificaciones técnicas aplicativas previstas (recopilaciones R y H).

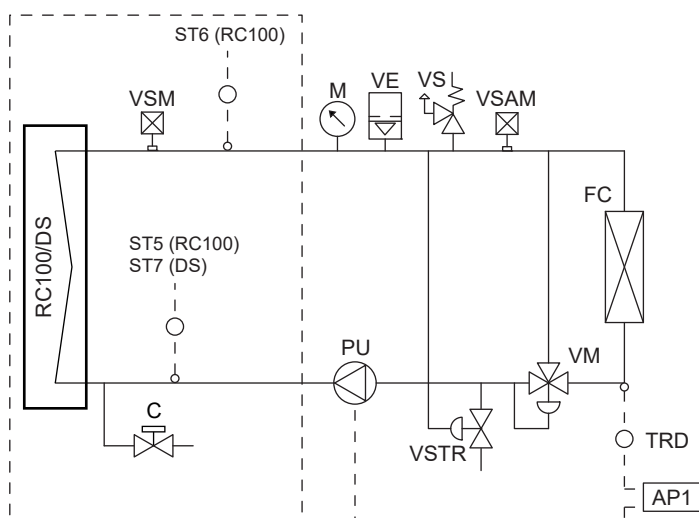
Esta ley es válida solo en el territorio de la República Italiana, para instalaciones en países diferentes, respete escrupulosamente las leyes locales en vigor.

II.6.6 Sugerencias De Instalación

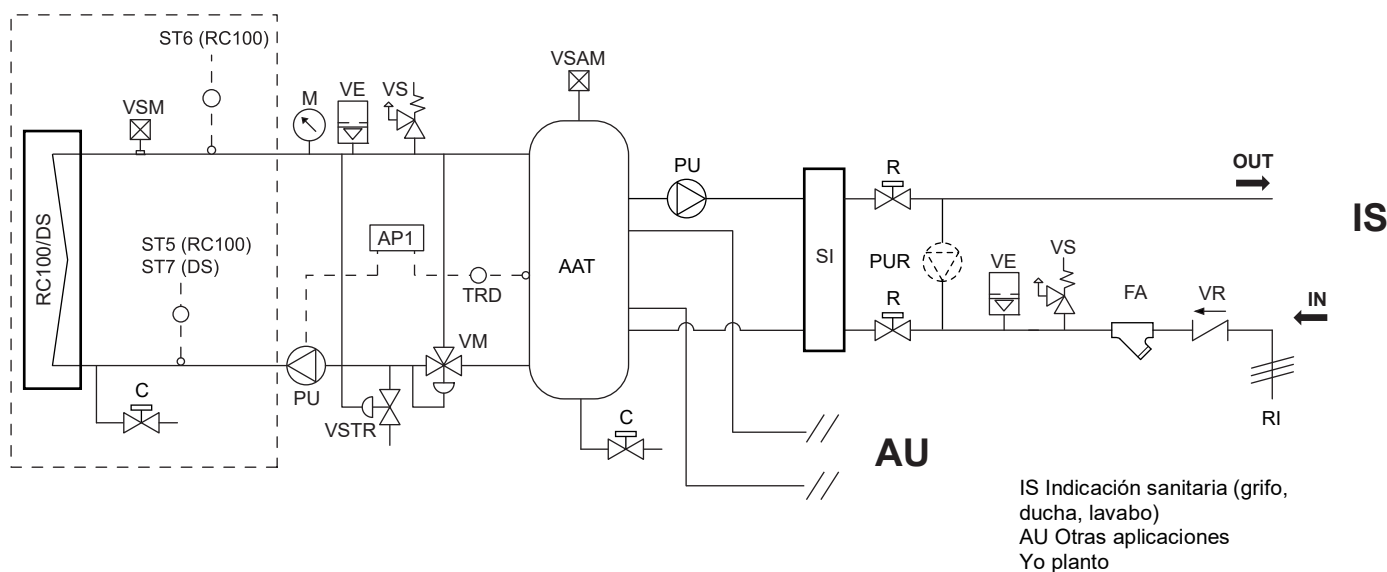
**¡IMPORTANTE!**

El tipo de instalación descrito a continuación puede producir incrustación de cal en el intercambiador agua/refrigerante, por lo que se recomienda tomar las medidas adecuadas para limitar este fenómeno. En el funcionamiento en bomba de calor, se aconseja vaciar el circuito de recuperación.

Hay que prestar especial atención a la presión de trabajo de la instalación que de todas formas no debe superar los valores de placa indicados en cada componente y debe ser tal que se evite la ebullición del agua contenida en la recuperación. También hay que garantizar la continua circulación del agua a través del recuperador o del desobrecalentador, mediante unidades de mezcla.

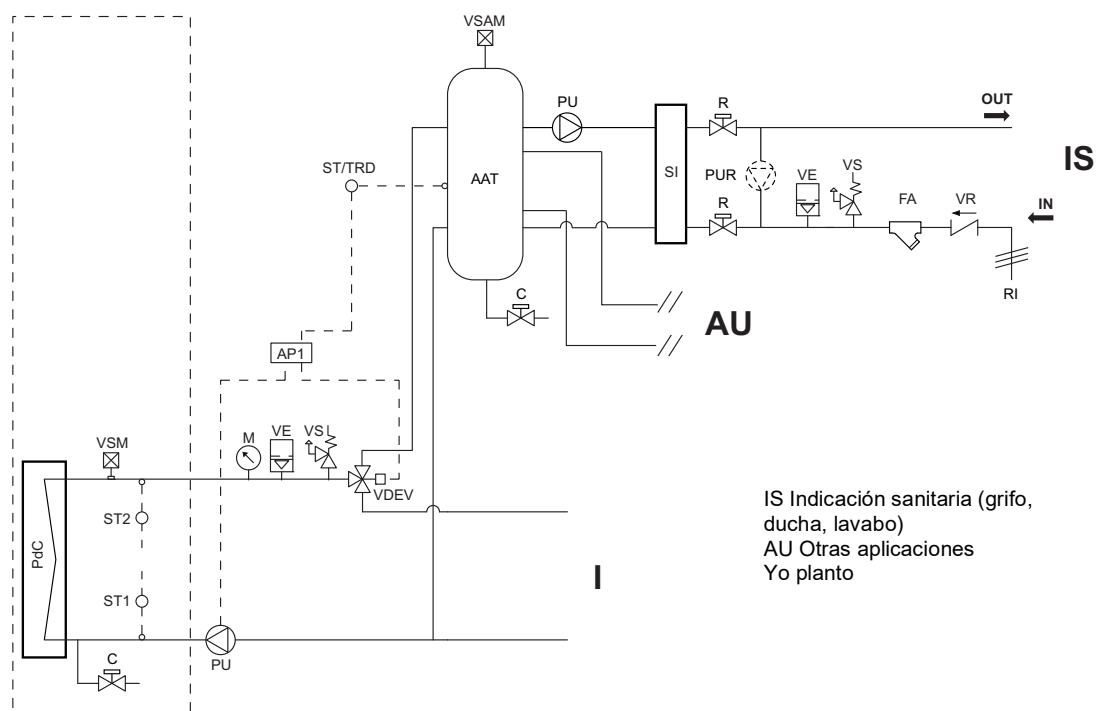
Instalación de circuito cerrado (por ejemplo para la calefacción)

Unidad de bomba de calor reversible HP
 Unidad de recuperación RC100
 DS - Desobrecalentador
 M Manómetro
 VS Válvula de seguridad
 VE = Vaso de expansión;
 VSTR Válvula de descarga térmica de la recuperación
 VSM = Válvula de purga de aire manual;
 VSAM = Válvula de purgado aire automática/manual;
 AP1 Tarjeta unidad
 VR Válvula de retención
 VM Válvula mezcladora de tres vías
 Bomba de circulación de PU
 VDEV - Válvula desviadora de 3 vías
 R Grifo
 PUR Bombas de circulación del anillo de recirculación
 FC Fan coil/suministro
 UT para usar
 RI De la red hídrica
 ST Sonda de temperatura
 TRD - Termostato activación recuperación por parte del instalador (KTRD - Termostato con display suministrado por Rhoss como posible accesorio)
 FA Filtro de agua
 ST1 Sonda de temperatura de entrada del intercambiador principal
 ST2 Sonda de temperatura de salida del intercambiador principal
 Sonda de temperatura de entrada ST5 RC100
 Sonda de temperatura de salida ST6 RC100
 ST7 Sonda de temperatura de entrada DS

Instalación de circuito abierto (por ejemplo para agua caliente sanitaria)

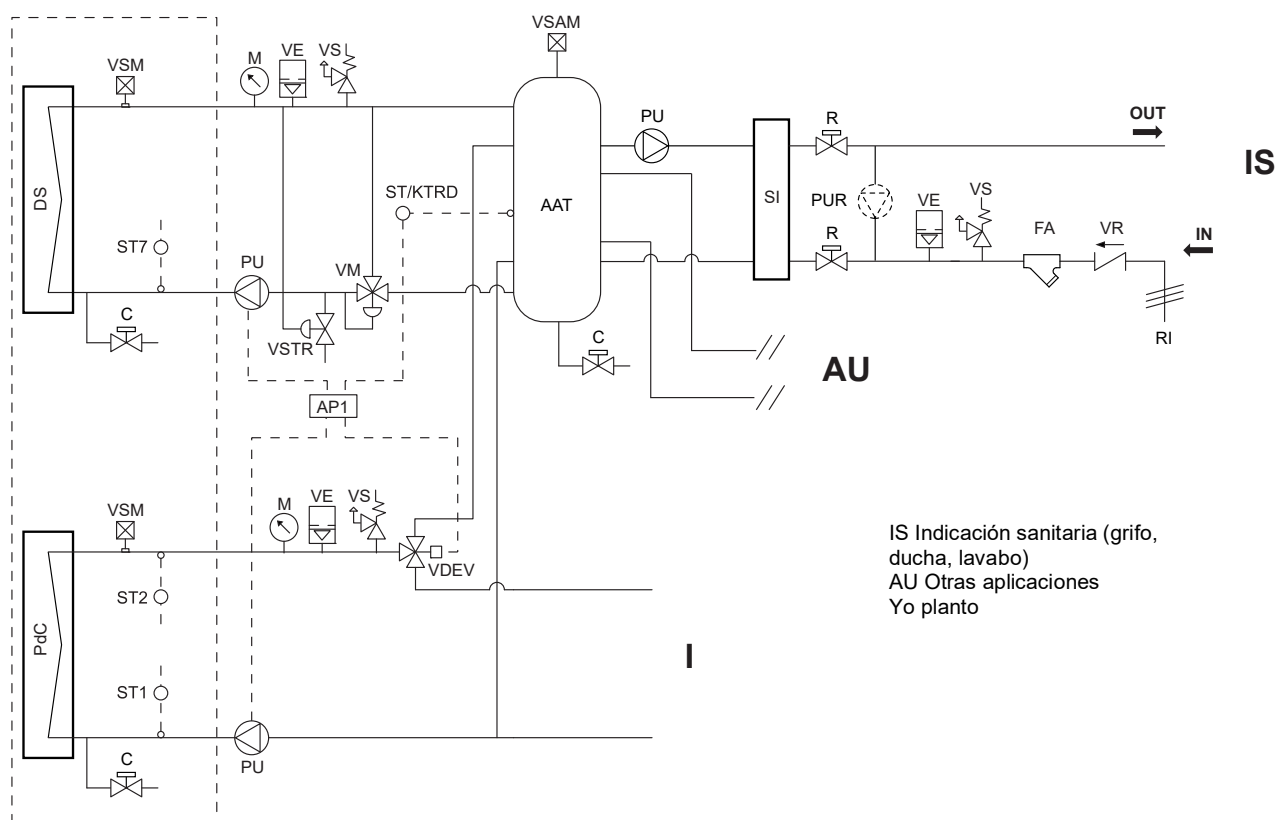
IS Indicación sanitaria (grifo, ducha, lavabo)
 AU Otras aplicaciones
 Yo planto

Instalación de circuito abierto y presencia simultánea de válvula de desviadora de 3 vías VDEV (por ejemplo, para agua caliente sanitaria)



IS Indicación sanitaria (grifo, ducha, lavabo)
AU Otras aplicaciones
Yo planto

Instalación de circuito abierto y presencia simultánea de válvula desviadora de 3 vías VDEV y desobrecalentador DS (por ejemplo, para agua caliente sanitaria)



IS Indicación sanitaria (grifo, ducha, lavabo)
AU Otras aplicaciones
Yo planto

II.7 PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA

	¡IMPORTANTE! La puesta en marcha o el primer arranque de la máquina (cuando previsto) debe ser efectuado exclusivamente por personal cualificado del servicio técnico RHOSS S.p.A. y, en cualquier caso, habilitado para actuar sobre esta clase de equipos.
	¡IMPORTANTE! Los manuales de uso y mantenimiento de las bombas, de los ventiladores y de las válvulas de seguridad presentes se adjuntan a este manual y deben leerse completamente.
	¡PELIGRO! Antes de la puesta en funcionamiento, asegúrese de que la instalación y las conexiones eléctricas hayan sido efectuadas conforme a lo indicado en el esquema eléctrico. Compruebe también que no haya personas no autorizadas cerca de la unidad durante dichas operaciones.
	¡PELIGRO! Las unidades cuentan con válvulas de seguridad puestas dentro del compartimento técnico y en el compartimento de las baterías, cuya intervención provoca un estampido y salidas violentas de refrigerante y de aceite. Se prohíbe terminantemente acercarse al valor de presión de intervención de las válvulas de seguridad. Las válvulas de seguridad se pueden encanalar según lo indicado por el fabricante de las mismas.
	¡IMPORTANTE! Algunas horas antes de la puesta en funcionamiento (por lo menos 12) conecte la máquina a la electricidad para alimentar las resistencias eléctricas para el calentamiento del cárter del compresor. Cada vez que la máquina arranca estas resistencias se desconectan automáticamente.

Antes de la puesta en marcha de la unidad, realice los siguientes controles.

- La alimentación eléctrica debe tener características conformes a lo indicado en la placa de identificación y/o en el esquema eléctrico y debe entrar en los siguientes límites:
 - variación de la frecuencia de alimentación: ± 2 Hz;
 - variación de la tensión de alimentación: $\pm 10\%$ de la tensión nominal.
 - desequilibrio entre las fases de alimentación: $< 2\%$.
- La alimentación eléctrica debe suministrar la corriente adecuada para sostener la carga.
- Acceda al cuadro eléctrico y compruebe que los bornes de la alimentación y de los contactores estén apretados (durante el transporte se pueden aflojar y esto puede causar mal funcionamientos).

	¡IMPORTANTE! Las conexiones eléctricas deben ser realizadas respetando las normativas vigentes en el lugar de instalación y las indicaciones detalladas en el esquema eléctrico que acompaña a la unidad.
---	---

Después de terminar las operaciones de conexión, se puede realizar la primera puesta en marcha de la unidad verificando antes los siguientes puntos:

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:

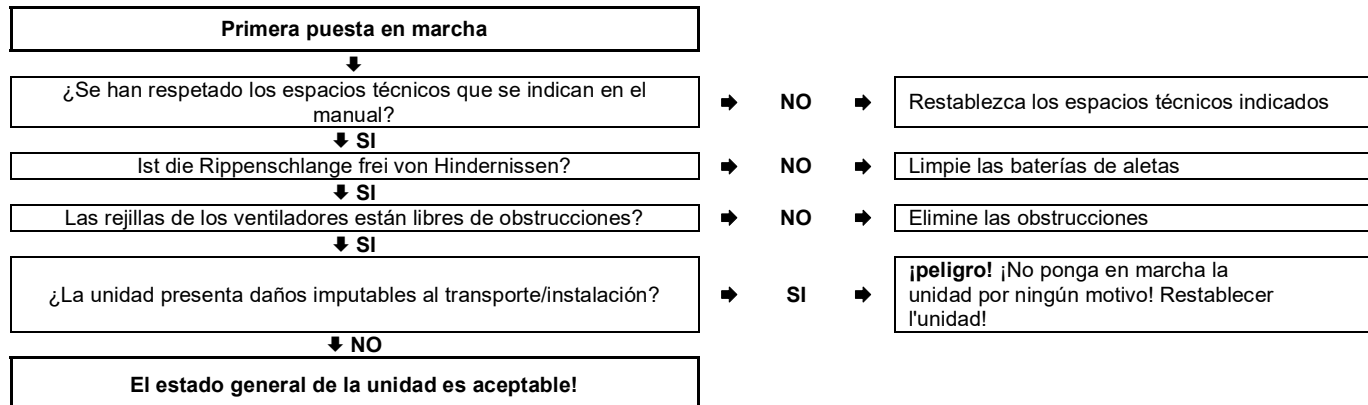
Installieren Sie einen Differenzdruckwächter, indem Sie den Druck in den Ansaug- und Ausblasleitungen der Maschine unmittelbar vor und nach dem Aggregat messen und prüfen, ob die in den technischen Unterlagen angegebene Durchflussmenge mit dem gemessenen Wert übereinstimmt.

Oder im Sommer mit der Nennbedingung (12/7 35°C amb) und Dt zwischen Kondensation und Luft zwischen 15-17°C einstellen.

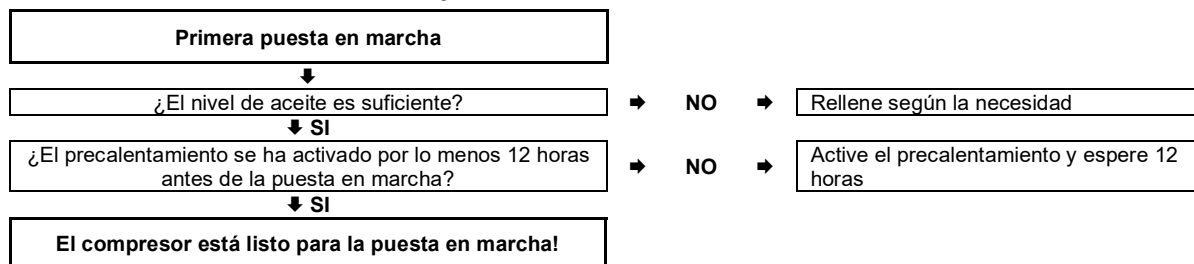
Der Wert des so ermittelten Signals muss als maximaler Ausgangswert der Steuerung gespeichert werden.

Die Kondensations-/Verdunstungssteuerung regelt dann die Ventilatorgeschwindigkeit zwischen diesem Maximalwert und 0.

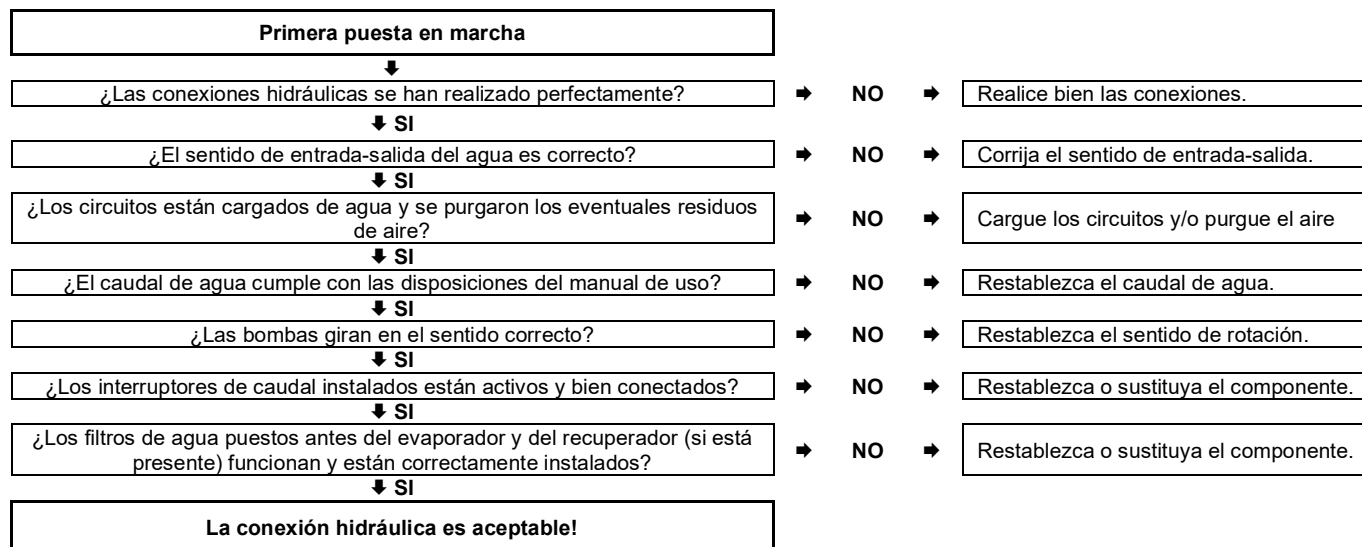
II.7.2 Condiciones generales de la unidad



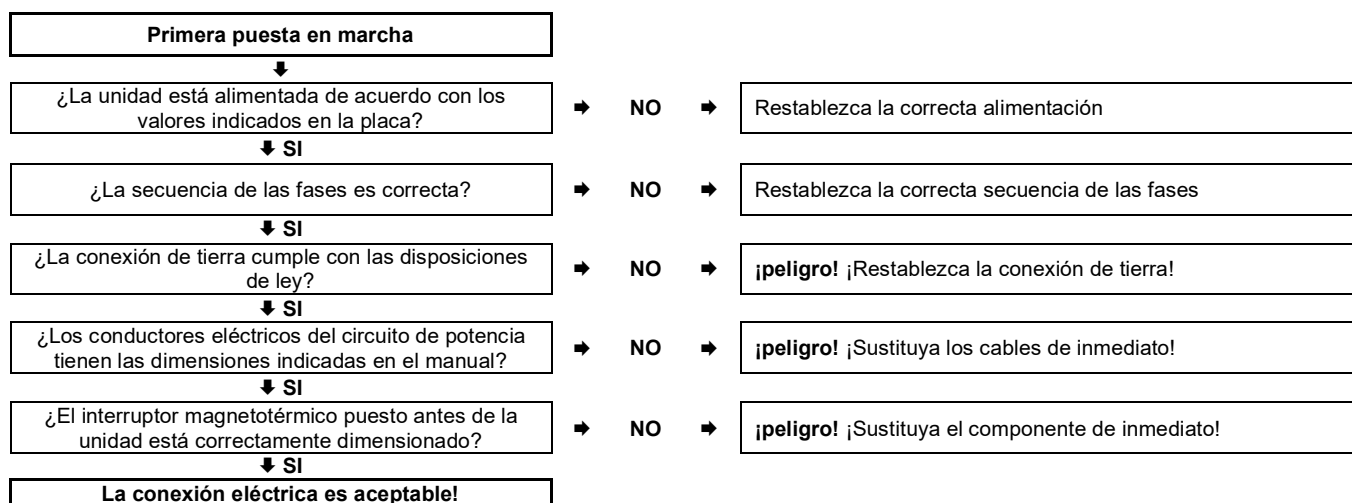
II.7.2.1 Control del nivel de aceite del compresor



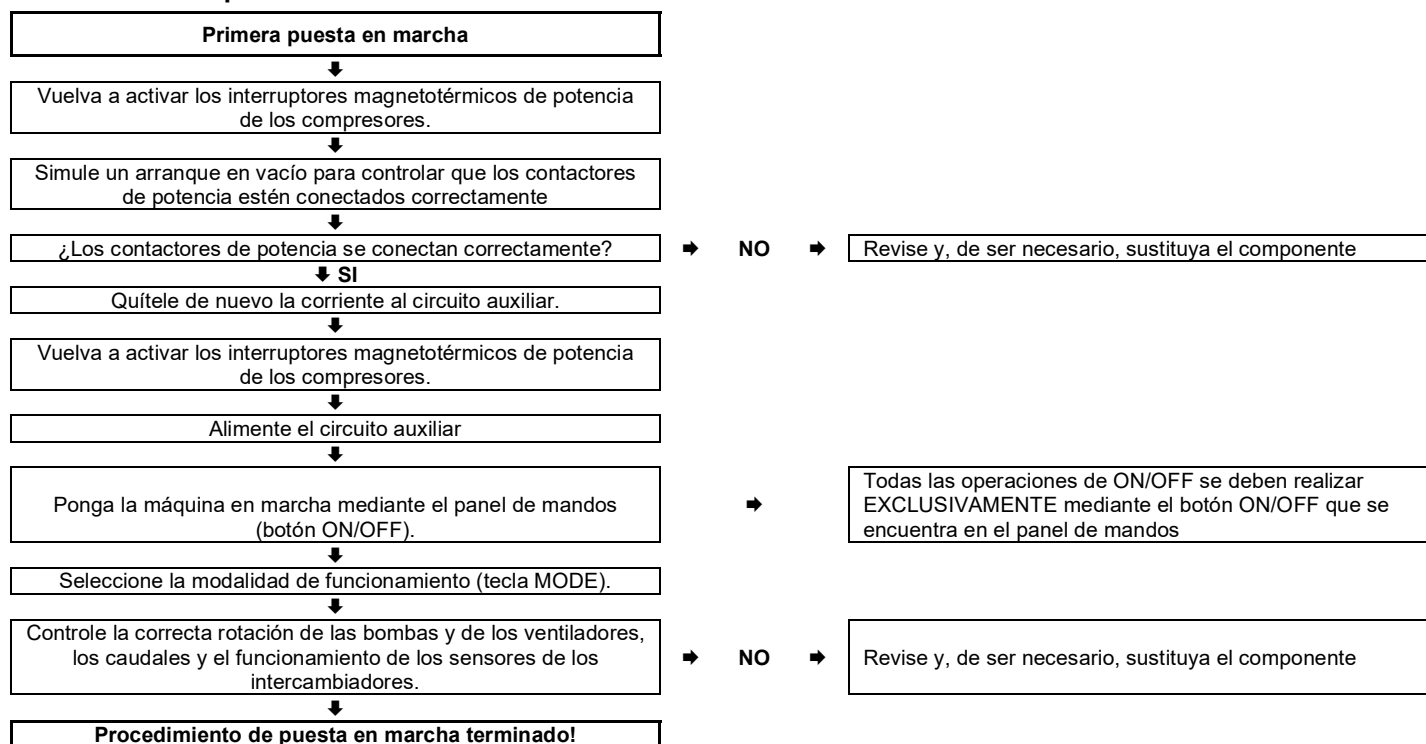
II.7.2.2 Control de las conexiones hidráulicas



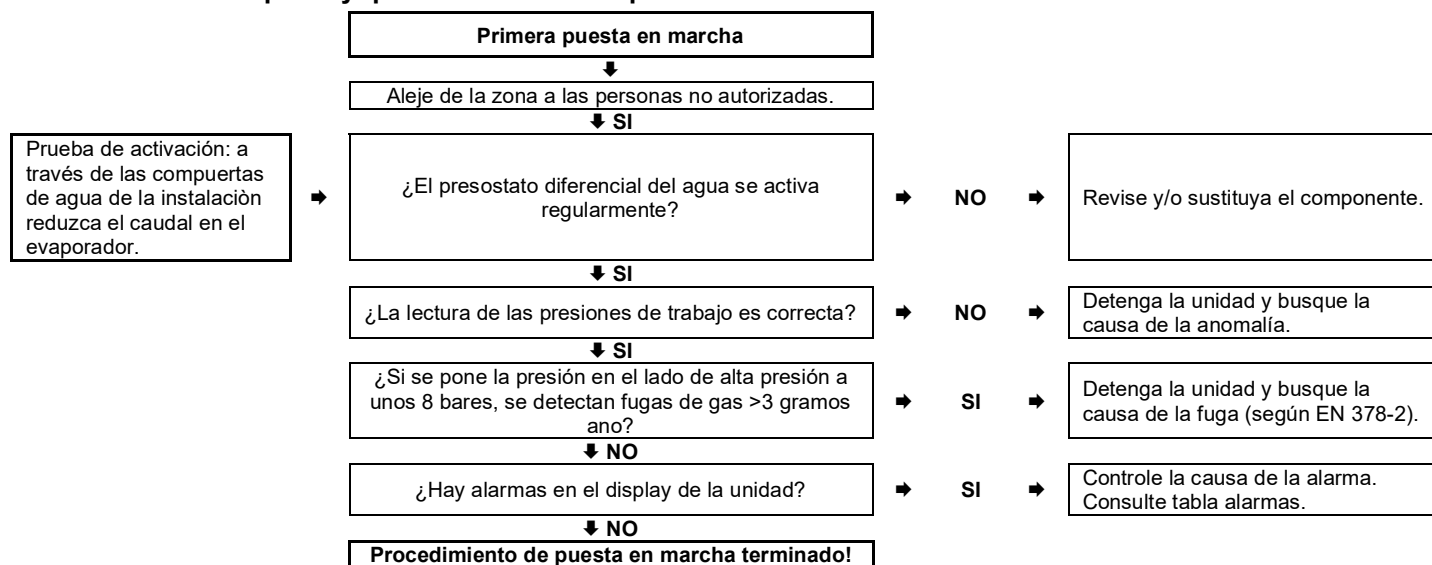
II.7.2.3 Control de las conexiones eléctricas



II.7.2.4 Primera puesta en marcha



II.7.2.5 Controles que hay que hacer con la máquina en movimiento



II.8 INSTRUCCIONES PARA LA PUESTA A PUNTO Y LA REGULACIÓN

II.8.1 Calibración de los órganos de seguridad y control

Las unidades se prueban en la fábrica, donde se efectúan las calibraciones y las configuraciones estándar de los parámetros que garantizan el funcionamiento correcto de las máquinas en las condiciones nominales de trabajo.

Los órganos que se ocupan de la seguridad de la máquina son los siguientes:

- Presostato de alta presión (PA)
- Presostato de baja presión (PB)
- Válvula de seguridad de alta presión

Set de calibración de los componentes de seguridad

Presostato	Activación	Reajuste
de alta presión	20 bar	28,1 Bar - Manual
de baja presión	2 bar	3,3 bar – Automático
diferencial agua	80 mbar	105 mbar - Automático
Válvula de seg. alta press.	41,7 bar	-



¡PELIGRO!

La válvula de seguridad en el lado de alta presión tiene una calibración de 41,7 bar. Podría activarse si se alcanza el valor de calibración durante las operaciones de carga del refrigerante induciendo un escape que puede causar quemaduras (al igual que las demás válvulas del circuito).

II.8.2 Funcionamiento de los componentes

II.8.2.1 Funcionamiento del compresor

Los compresores Scroll cuentan con protección térmica interna. Después de la intervención de la protección térmica interna, el restablecimiento del funcionamiento normal se realiza automáticamente cuando la temperatura de los arrollamientos desciende bajo el valor de seguridad previsto (tiempo de espera variable de pocos minutos a algunas horas).

II.8.2.2 Funcionamiento de las sondas trabajo, antihielo y presión

Las sondas de temperatura del agua están colocadas dentro de un pozo en contacto con una pasta conductiva y bloqueadas al externo con silicona.

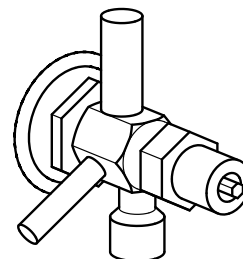
- Una se encuentra en la entrada del intercambiador y mide la temperatura del agua de retorno de la instalación.
 - La otra se encuentra en la salida del evaporador y funciona como una sonda de trabajo y antihielo en las unidades sin acumulador y solo como antihielo en las unidades con acumulador.
- Compruebe siempre que ambos cables de las sondas estén bien soldados al conector y que el conector esté bien introducido en la sede que se encuentra en la tarjeta electrónica (vea esquema eléctrico que se adjunta). Para comprobar si una sonda funciona correctamente, se puede utilizar un termómetro de precisión sumergido junto con la sonda en un recipiente que contenga agua a una temperatura determinada; puede hacerse después de haber sacado la sonda del casquillo, prestando atención a no estropearla durante la operación. La sonda se debe volver a colocar con cuidado, introduciendo pasta conductora en el casquillo, metiendo la sonda y echando de nuevo silicona en la parte externa de la misma para que no se salga. Si la alarma antihielo se activa, hay que ponerla a cero mediante el panel de mandos; la unidad se pondrá de nuevo en marcha únicamente cuando la temperatura del agua supere el diferencial de activación.

II.8.2.3 Funcionamiento de la válvula termostática (sólo para bombas de calor)

La válvula de expansión termostática está calibrada para mantener un sobrecalentamiento del gas de por lo menos 6°C, para evitar que el compresor pueda aspirar líquido.

Si hay que cambiar el sobrecalentamiento configurado se puede regular la válvula de la siguiente manera:

- gire en sentido contrario al de las agujas del reloj para disminuir el sobrecalentamiento.
- gire en el sentido de las agujas del reloj para aumentar el sobrecalentamiento.



Quite el tapón de tornillo puesto al lado de la misma y luego utilice la correspondiente herramienta para la regulación. Al aumentar o disminuir la cantidad de refrigerante se disminuye o se aumenta el valor de la temperatura de sobrecalentamiento manteniendo casi invariada temperatura y presión dentro del evaporador, independientemente de las variaciones de carga térmica.

Después de cada regulación realizada en la válvula, es oportuno dejar pasar algunos minutos para que el sistema se pueda estabilizar.

II.8.2.4 Funcionamiento de la válvula termostática electrónica

La válvula de expansión termostática electrónica está calibrada para mantener un sobrecalentamiento del gas de al menos 6 K para evitar que el compresor pueda aspirar líquido. El operador no debe realizar calibraciones porque el software de control de la válvula se ocupa de estas operaciones automáticamente.

II.8.2.5 Funcionamiento del PA: presostato de alta presión

Después de su activación, hay que reajustar manualmente el presostato pulsando hasta el fondo el botón puesto en el mismo y resetear la alarma del panel de control. Remítase a la tabla búsqueda de averías para identificar la causa de la intervención y realice el mantenimiento necesario.

II.8.2.6 Funcionamiento del PB: Presostato de baja presión

Después de su activación hay que resetear la alarma desde el panel de control; el presostato se reajusta automáticamente solo cuando la presión en aspiración alcanza un valor superior al diferencial del parámetro de calibración. Remítase a la tabla búsqueda de averías para identificar la causa de la intervención y realice el mantenimiento necesario.

II.9 MANTENIMIENTO

	¡IMPORTANTE! Las intervenciones de mantenimiento deben ser realizadas exclusivamente por personal cualificado de los talleres autorizados RHOSS S.p.A., habilitado para trabajar en este tipo de productos. Preste atención a las indicaciones de peligro aplicadas en la unidad. Use los equipos de protección individual que establecen las leyes vigentes. Preste la máxima atención a las indicaciones presentes en la máquina. Use EXCLUSIVAMENTE repuestos originales RHOSS S.p.a.
---	---

	¡PELIGRO! Accione siempre el interruptor automático general para proteger toda la instalación antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, incluyendo las operaciones que son puramente de control. Controle que nadie conecte accidentalmente la máquina a la corriente eléctrica, bloquee el interruptor general en la posición de cero.
	¡PELIGRO! Preste atención a las elevadas temperaturas en correspondencia de las cabezas de los compresores y de los tubos de impulsión del circuito frigorífico.

II.9.1 Mantenimiento ordinario

Control	Intervalo de tiempo	Notas
Limpieza y control general de la unidad	Cada 6 meses	Führen Sie eine allgemeine Wäsche durch und prüfen Sie den Zustand der Maschine, eventuelle Korrosionsstellen sollten mit Schutzfarbe ausgebessert werden.
Baterías de aletas	Variable en función del lugar de instalación la unidad.	Las baterías deben mantenerse limpias y sin obstrucciones. De ser necesario, lávelas con productos detergentes y agua. Cepille delicadamente las aletas evitando estropearlas. Utilice siempre los equipos de protección individual que exige la ley (gafas, auriculares, etc.).
Compresor: control del aceite	Cada 6 meses	A través de los indicadores es posible comprobar el nivel de aceite lubricante en el compresor.
Intercambiadores	Cada 12 meses	Las posibles incrustaciones en los intercambiadores se detectan midiendo la pérdida de carga entre los tubos de entrada y de salida de la unidad utilizando un manómetro diferencial.
Filtro de agua	Cada 12 meses	Es obligatorio instalar un filtro de malla en el tubo del agua de entrada de la unidad. Este filtro debe limpiarse periódicamente.

II.9.1.1 Limpieza y control general de la unidad

Es oportuno realizar el lavado general de la unidad con un paño húmedo, con frecuencia semestral.
También cada seis meses es oportuno controlar el estado general de la unidad, y sobre todo controlar la ausencia de corrosión en la estructura de la misma. Eventuales fenómenos de corrosión se deben tratar pintando con pinturas protectoras para evitar posibles daños.

II.9.1.2 Limpieza de las baterías de aletas

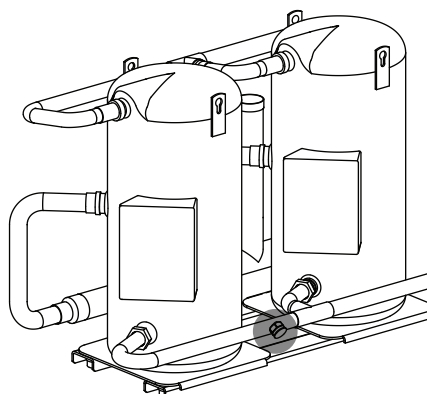
	¡PELIGRO! Preste atención a los bordes afilados de la batería.
---	--

Para limpiar las baterías, realice un lavado ligero con agua y detergente y cepíllelas suavemente. Elimine cualquier cuerpo extraño de la superficie de las baterías de condensación que pueda obstruir el paso del aire: hojas, papel, virutas, etc.
Cambie las baterías por completo si no pueden limpiarse.
La suciedad en las baterías produce un aumento de pérdidas de carga y por tanto una reducción del rendimiento global de la máquina en términos de caudal.
Para proteger mejor las baterías se recomienda instalar los accesorios RPB: redes de protección de las baterías.

II.9.1.3 Control del nivel de aceite en el compresor

	¡IMPORTANTE! No use la unidad si el nivel de aceite en el compresor es bajo.
---	--

A través de los indicadores es posible comprobar el nivel de aceite lubricante en el compresor. El nivel de aceite en el indicador se debe examinar con el compresor en funcionamiento.
En algunos casos, una pequeña parte de aceite puede pasar hacia el circuito frigorífico causando así leves fluctuaciones del nivel, que se consideran completamente normales.
También puede haber fluctuaciones de nivel cuando se activa el control de capacidad; de cualquier manera, el nivel de aceite debe poder verse siempre a través del indicador.
La presencia de espuma en el momento de la puesta en marcha se debe considerar normal. Una presencia prolongada y excesiva de espuma durante el funcionamiento indica en cambio, que parte del refrigerante se ha diluido en el aceite.



II.9.1.4 Inspección-lavado de los intercambiadores de haz de tubos



¡PELIGRO!
Los ácidos utilizados para el lavado de los intercambiadores son tóxicos. Use equipos de protección individual adecuados.

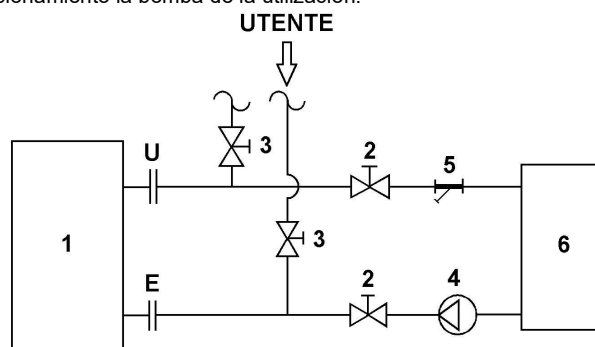
Los intercambiadores de placas no se ensucian en condiciones nominales de funcionamiento.

Las temperaturas de trabajo de la unidad, la velocidad del agua en los canales y el acabado de la superficie de transferencia del calor minimizan la formación de suciedad en el intercambiador.

Las posibles incrustaciones en los intercambiadores se detectan midiendo la pérdida de carga entre los tubos de entrada y de salida de la unidad utilizando un manómetro diferencial. El residuo de aceite que se forme en la instalación hidráulica, la arena no retenida por el filtro, y las condiciones de extrema dureza del agua utilizada o la concentración de las soluciones anticongelantes, pueden ensuciar el intercambiador y reducir la eficiencia del intercambio térmico. En este caso es necesario lavar el intercambiador con detergentes químicos adecuados, preparando la instalación que ya existe con apropiadas tomas de carga y descarga.

Se debe utilizar un depósito con ácido ligero, 5% de ácido fosfórico, o si el intercambiador se debe limpiar a menudo, 5% de ácido oxálico. El líquido detergente se debe dejar circular dentro del intercambiador con un caudal de al menos 1,5 veces el caudal nominal de funcionamiento.

Con una primera circulación del detergente se realiza la limpieza general, luego, con detergente limpio, se realiza la limpieza definitiva. Antes de volver a poner en funcionamiento el sistema enjuague abundantemente con agua para eliminar toda traza de ácido y purgue el aire de la instalación, eventualmente volviendo a poner en funcionamiento la bomba de la utilización.



1. TCCETY-THCETY;
2. Grifo auxiliar;
3. Válvula de compuerta de bloqueo;
4. Bomba de lavado;
5. Filtro
6. Depósito de ácido.

II.9.2 Mantenimiento extraordinario

Es el conjunto de intervenciones de reparación o sustitución que permite que la máquina siga funcionando en las condiciones normales de uso. Los componentes sustituidos deben ser idénticos a los anteriores o equivalentes por lo que concierne al rendimiento, las dimensiones, etc., según las especificaciones del fabricante.

Control	Intervalo de tiempo	Notas
Instalación eléctrica	Cada 6 meses	Además de controlar los distintos órganos eléctricos, se debe controlar el aislamiento eléctrico de todos los cables y que estén bien apretados en la bornera, prestando atención especial a las conexiones de tierra.
Control de la absorción eléctrica de la unidad	Cada 6 meses	
Motor eléctrico de los ventiladores	Cada 6 meses	Asegúrese de que el motor esté limpio, sin rastros de polvo, suciedad, aceite o demás impurezas. Esto puede provocar sobrecalentamiento debido a la poca disipación del calor. En general los cojinetes son herméticos, están lubricados de por vida y sus dimensiones les permiten funcionar aproximadamente durante 20.000 horas en condiciones ambientales y de funcionamiento normales.
Control de la carga de gas y humedad en el circuito (unidad a pleno régimen)	Cada 6 meses	
Control de presencia de fugas de gas	Cada 6 meses	
Control del funcionamiento de los presostatos de máxima y mínima presión	Cada 6 meses	Exclusivamente a cargo del personal cualificado de los talleres autorizados RHOSS S.p.A., habilitado para trabajar en este tipo de productos.
Purga del aire de la instalación de agua refrigerada	Cada 6 meses	
Vaciado de la instalación del agua (si es necesario)	Cada 12 meses	El vaciado es necesario si la máquina no trabaja durante la estación invernal. En alternativa se puede usar una mezcla de glicol según las informaciones que se suministran en este manual.

II.9.2.1 Auffüllen und/oder Wiederherstellen der Kältemittelfüllung

- Las unidades se prueban en la fábrica con la carga de funcionamiento oportuna. El restablecimiento de la carga o la integración deben tener en cuenta las condiciones ambientales y de funcionamiento de la máquina.
- Con la unidad en funcionamiento, la integración del fluido frigorígeno se puede realizar en el conducto de baja presión, antes del evaporador, utilizando las tomas de presión predispuestas. La integración se debe realizar observando el indicador de líquido para controlar que se alcance la limpidez del fluido con total ausencia de burbujas.
- El restablecimiento de la carga de gas tras una intervención de mantenimiento en el circuito frigorífico se debe realizar después de un atento lavado del circuito, asegurándose de:
 - instalar un filtro antiácido en aspiración en el compresor y hacer trabajar la unidad por al menos 24 h;
 - controlar el grado de acidez y, de ser necesario, cambiar el fluido frigorígeno y el aceite y hacer trabajar la unidad por al menos 24 h;
 - quitar el cartucho del filtro antiacidez.

II.9.2.2 Instrucciones para vaciar el circuito frigorífico

Para vaciar todo el circuito frigorífico del refrigerante utilizando los equipos homologados, recupere el fluido refrigerante de los lados de alta y baja presión y también de la línea del líquido. Deben usarse las conexiones de carga presentes en cada sección del circuito frigorífico. Es necesario realizar la recuperación en todas las líneas del circuito porque solo así se puede estar seguro de evacuar completamente el fluido refrigerante. El fluido no se debe descargar en la atmósfera, puesto que es contaminante. Para recuperarlo deben usarse bombonas adecuadas y debe entregarse a un centro de recogida autorizado.

II.9.2.3 Control del nivel de aceite del compresor

Con la unidad parada, el nivel de aceite en los compresores debe tapar parcialmente el indicador de vidrio puesto en el tubo de equalización. El nivel no siempre es constante porque depende de la temperatura ambiente y de la fracción de refrigerante en solución en el aceite.

Con la unidad en funcionamiento y condiciones cercanas a las nominales, el nivel de aceite debe estar bien visible en el indicador de vidrio y además debe estar en reposo, sin turbulencias.

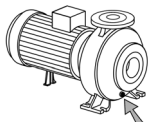
Una posible integración de aceite se puede realizar después de la puesta en vacío de los compresores utilizando la toma de presión situada en la aspiración. Para la cantidad y el tipo de aceite consulte la placa adhesiva del compresor o diríjase al centro de asistencia RHOSS.

II.9.3 Reparaciones y sustitución de los componentes

- Consulte siempre los esquemas eléctricos anexos a la máquina si hay que sustituir los componentes alimentados eléctricamente, asegurándose de identificar adecuadamente cada uno de los conductores para evitar errores en la fase sucesiva de cableado.
- Cada vez que se restablece el funcionamiento de la máquina, es necesario repetir las operaciones de la fase de arranque.
- Después de una intervención de mantenimiento en la unidad, el indicador de líquido-humedad (LUE) se debe tener bajo control. Después de al menos 12 horas de funcionamiento de la máquina, el circuito frigorífico debe estar completamente "seco", con el LUE verde, y si no es así, hay que sustituir los cartuchos del filtro.

II.9.3.1 Inspección del circuito hidráulico

- Controle el presostato diferencial de agua: con la unidad en funcionamiento cierre lentamente la válvula de corte puesta por el usuario en el conducto de entrada de agua a la unidad. Si durante la fase de prueba se llega a cerrar completamente la válvula de corte sin la intervención del presostato diferencial, apague inmediatamente la unidad con el botón ON/OFF del panel de control y sustituya el componente.
- Purgue el aire presente en la instalación de agua refrigerada: interviniendo en los correspondientes grifos de purga colocados dentro y fuera de la unidad es posible evacuar el aire atrapado dentro del circuito hidráulico. Controle siempre la presión de la instalación hidráulica y eventualmente presurice con agua de reposición.
- Vaciado del sistema hidráulico: con la unidad desconectada, si es necesario vaciar la unidad, utilice las válvulas de cierre de las tuberías de entrada y salida de agua. En los modelos con acumulador (ASP1-ASP2-ASDP1-ASDP2), utilice además de las válvulas de corte, la descarga que está cerca de las conexiones de agua. En los modelos con bombas, use la descarga que está en la bomba, además de las válvulas de corte.



- Pumpeninspektion: Alle 5000 Betriebsstunden der Pumpe zeigt die elektronische Platine einen Alarm an, ohne dass der Betrieb der Einheit unterbrochen wird. Representa una advertencia de que la bomba necesita ser inspeccionada. La inspección a realizar consiste en la limpieza del exterior y la comprobación de su estado general.

II.9.3.2 Sustitución del filtro deshidratador

- Para sustituir el filtro deshidratador realice el vaciado del circuito lado baja presión (vea PUMP-OUT).
- Después de sustituir el filtro, vacíe de nuevo el circuito en baja presión para eliminar posibles trazas de gases incondensables que pueden haber entrado durante la operación de sustitución.
- Se recomienda controlar la ausencia de fugas de gas antes de volver a poner la unidad en condiciones de funcionamiento normal.

II.9.3.3 Eliminación de la humedad del circuito

Si durante el funcionamiento de la máquina se nota la presencia de humedad en los circuitos frigoríficos, hay que extraer completamente el fluido frigorígeno y eliminar la causa del problema. Si es preciso eliminar la humedad, el encargado de mantenimiento debe secar la instalación con una puesta en vacío hasta 70 Pa. Luego es posible restablecer la carga de fluido refrigerante indicada en la placa colocada en la unidad.

II.10 DESGUACE DE LA UNIDAD

	¡PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE! El medio ambiente es un bien precioso para todos, respetarlo es un deber de todos. RHOSS S.p.A. desde siempre se preocupa por la protección del medio ambiente. Es importante que quien efectúa el desguace de la unidad siga meticulosamente las indicaciones siguientes.
	¡PELIGRO! La máquina contiene partes potencialmente peligrosas en su interior. Para la eliminación diríjase siempre a empresas y personal especializado.

Se aconseja que el desguace de la unidad lo realice una empresa autorizada para el retiro de productos o máquinas obsoletas.

En su conjunto, la máquina está fabricada con materiales tratables como MPS (materia prima secundaria), con la obligación de respetar las siguientes disposiciones:

- extraiga el aceite que está en el compresor para recuperarlo y entregarlo a un centro autorizado para retirar el aceite usado;
- el gas refrigerante no se puede dispersar en la atmósfera. Para recuperarlo mediante equipos homologados, deben usarse bombonas adecuadas y debe entregarse a un centro de recogida autorizado;
- el filtro deshidratador y los componentes electrónicos (condensadores electrolíticos) se deben considerar como desechos especiales y como tales se deben entregar a un centro de recogida autorizado;
- el material de aislamiento de goma expandida de poliuretano del intercambiador de agua y la esponja fonoabsorbente que reviste el panel, se deben quitar y tratar como residuos urbanos.

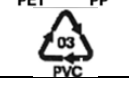
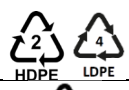


Este símbolo indica que este producto no debe eliminarse con los desechos domésticos. Elimine la unidad correctamente en función de las leyes y normas locales. "Cuando la unidad llega al final de su vida útil, póngase en contacto con las autoridades locales para obtener más información sobre la posibilidad de eliminación y de reciclaje; de lo contrario, se podrá solicitar la retirada gratuita del usado a RHOSS S.p.A."

La recogida selectiva y el reciclaje del producto en el momento de la eliminación ayudarán a conservar los recursos naturales y a garantizar que la unidad se recicle de forma que se proteja la salud humana y el medioambiente.

II.10.1 ETIQUETADO MEDIOAMBIENTAL PARA LOS EMBALAJES

Directiva (UE) 2018/852, (UE) 2018/851 y D. Legislativo 116/2020

Tipo de embalaje (si está presente)	Clasificación	Destino*
Cajas y partes de cartón		RECOGIDA DE PAPEL
Cartón corrugado		RECOGIDA DE PAPEL
Cartón alveolar Cantoneras de cartón		RECOGIDA DE PAPEL
Soporte inferior de papel		RECOGIDA DE PAPEL
Papel y cartón/metales diferentes		RECOGIDA DE PAPEL + RECOGIDA DE METALES
Bolsas de plástico		RECOGIDA DE PLÁSTICO
Abrazaderas Flejes Cintas de embalaje		RECOGIDA DE PLÁSTICO
Polietileno expandido / cantoneras de polietileno Película protectora adhesiva Película flexible Elementos protectores de plástico		RECOGIDA DE PLÁSTICO
Elementos de poliestireno		RECOGIDA DE PLÁSTICO
Palés, tabloncillos de madera, jaulas de madera		RECOGIDA SELECTIVA
Estribos de hierro, clips de metal, tornillos y arandelas de acero inoxidable, placas de acero galvanizado		RECOGIDA DE METALES

II.11 BÚSQUEDA Y ANÁLISIS ESQUEMÁTICO DE LAS AVERÍAS

Problema	Intervención aconsejada
1 - LA BOMBA DE CIRCULACIÓN NO ARRANCA (SI ESTÁ CONECTADA)	
Falta tensión en el grupo de bombeo:	revise las conexiones eléctricas y los fusibles auxiliares.
Ausencia de señal desde la tarjeta de control:	Controle, pregunte a la asistencia autorizada.
Bomba bloqueada:	controle y, de ser necesario, desbloquéela.
Motor de la bomba averiado:	revise o sustituya la bomba.
Conmutador de velocidad de la bomba averiado:	revise, sustituya el componente.
Parámetro de trabajo satisfecho:	controle
2 - EL COMPRESOR NO ARRANCA	
Tarjeta de microprocesador en alarma:	identifique la alarma que intervino.
Falta de tensión, interruptor de maniobra abierto:	cierre el seccionador.
Intervención de la protección térmica del compresor:	controle los circuitos eléctricos y los bobinados del motor, busque posibles cortocircuitos, controle la presencia de sobrecargas en la red y posibles conexiones flojas.
Intervención de los fusibles por sobrecarga:	restablezca los fusibles, revise la unidad con la puesta en marcha.
Ausencia de solicitud de enfriamiento en aplicación con parámetro de trabajo programado correctamente:	controle y si es necesario, espere la solicitud de enfriamiento.
Programación del punto de consigna de trabajo demasiado alto:	controle la calibración y vuelva a programar.
Contactores defectuosos:	sustitúyalos o repárelos.
Avería del motor eléctrico del compresor:	revise cortocircuito.
3 - EL COMPRESOR NO ARRANCA, SE OYE UN ZUMBIDO	
Tensión de alimentación incorrecta	controle la tensión, compruebe las causas.
Los contactores del compresor funcionan mal:	sustitúyalo.
Problemas mecánicos en el compresor:	controle el compresor.
4 - EL COMPRESOR FUNCIONA DE MANERA INTERMITENTE	
Funcionamiento anómalo del presostato de baja presión:	controle su calibración y su funcionamiento.
Carga de refrigerante insuficiente:	restablezca la carga correcta, encuentre y elimine las posibles pérdidas.
Filtro de la línea de gas obstruido (con escarcha):	sustitúyalo.
La válvula de expansión no funciona correctamente:	controle su correcto funcionamiento y, de ser necesario, sustitúyala.
5 - EL COMPRESOR SE DETIENE	
Mal funcionamiento del presostato de alta presión:	controle su calibración y su funcionamiento.
Aire de enfriamiento hacia las baterías insuficiente:	compruebe que los ventiladores funcionen correctamente, que se hayan dejado libres los espacios necesarios y que las baterías no presenten obstrucciones.
Temperatura ambiente elevada:	compruebe los límites de funcionamiento de la unidad.
Carga de refrigerante excesiva:	descargue el exceso.
6 - RUIDO EXCESIVO DE LOS COMPRESORES - EXCESIVAS VIBRACIONES	
El compresor está bombeando líquido, aumento excesivo de fluido frigorígeno en el cárter:	revise el funcionamiento correcto de la válvula de expansión y, de ser necesario, sustitúyala.
Problemas mecánicos en el compresor:	controle el compresor.
La unidad funciona al límite de las condiciones de uso:	controle según los límites declarados.
7 - EL COMPRESOR FUNCIONA CONTINUAMENTE	
Carga térmica excesiva:	compruebe las dimensiones de la instalación, infiltraciones y aislamiento.
Programación del set de trabajo demasiado baja:	controle la calibración y vuelva a programar.
Mala ventilación de las baterías:	compruebe que los ventiladores funcionen correctamente, que se hayan dejado libres los espacios necesarios y que las baterías no presenten obstrucciones.
Carga de refrigerante insuficiente:	restablezca la carga correcta, encuentre y elimine las posibles pérdidas.
Filtro obstruido (con escarcha):	sustitúyalo.
Tarjeta de control averiada:	sustituya la tarjeta y controle.
La válvula de expansión no funciona correctamente:	sustitúyalo.
Funcionamiento irregular de los contactores:	compruebe su funcionamiento.
8 - EL COMPRESOR PARCIALIZA CONTINUAMENTE	
Programación del punto de consigna de trabajo demasiado alto:	controle la calibración y vuelva a programar.
Caudal de agua insuficiente:	revíselo y, de ser necesario, regúlelo.
9 - NIVEL ESCASO DE ACEITE	
Pérdida de fluido frigorígeno:	controle, busque y elimine la pérdida, restablezca la carga correcta de refrigerante y de aceite.
Resistencia del cárter interrumpida:	revísela y, de ser necesario, sustitúyala.
La unidad funciona en condiciones anómalas:	revise el dimensionamiento de la unidad.

9 - LA RESISTENCIA DEL CÁRTER NO FUNCIONA (CON EL COMPRESOR APAGADO)

Ausencia de alimentación eléctrica:	revise las conexiones y los fusibles auxiliares.
Resistencia del cárter interrumpida:	revísela y, de ser necesario, sustitúyala.

11 - PRESIÓN DE IMPULSIÓN ELEVADA A LAS CONDICIONES NOMINALES

Aire de enfriamiento hacia las baterías insuficiente:	Compruebe el funcionamiento del ventilador, el cumplimiento de los espacios técnicos y las posibles obstrucciones de las bobinas; compruebe los conductos.
El ventilador no funciona:	controle el funcionamiento del ventilador;
Carga de refrigerante excesiva:	descargue el exceso.

12 - PRESIÓN DE IMPULSIÓN BAJA A LAS CONDICIONES NOMINALES

Carga de refrigerante insuficiente:	restablezca la carga correcta, encuentre y elimine las posibles pérdidas.
Presencia de aire en la instalación de agua:	purgue la instalación.
Caudal de agua insuficiente:	revíselo y, de ser necesario, regúlelo.
Problemas mecánicos en el compresor:	controle el compresor.
Funcionamiento irregular del accesorio FI (si está montado):	revise la calibración y, de ser necesario, regúlela.

13 - PRESIÓN DE ASPIRACIÓN ELEVADA A LAS CONDICIONES NOMINALES

Carga térmica excesiva:	compruebe las dimensiones de la instalación, infiltraciones y aislamiento.
La válvula de expansión no funciona correctamente:	compruebe su funcionamiento y, de ser necesario, sustitúyala.
Problemas mecánicos en el compresor:	controle el compresor.

14 - PRESIÓN DE ASPIRACIÓN BAJA A LAS CONDICIONES NOMINALES

Carga de refrigerante insuficiente:	restablezca la carga correcta, encuentre y elimine las posibles pérdidas.
Evaporador sucio:	revise, realice el lavado.
Filtro parcialmente obstruido:	sustitúyalo.
La válvula de expansión no funciona correctamente:	compruebe su funcionamiento y, de ser necesario, sustitúyala.
Presencia de aire en la instalación de agua:	purgue la instalación.
Caudal de agua insuficiente:	revíselo y, de ser necesario, regúlelo.

15 - UN VENTILADOR NO SE PONE EN MARCHA Y SE ACTIVA Y SE DESACTIVA

Interruptor o contactor dañado, interrupción en el circuito auxiliar:	revísela y, de ser necesario, sustitúyala.
Activación de la protección térmica:	revise la presencia de cortocircuitos, sustituya el motor.

A1 DATOS TÉCNICOS

Modelo TCCETY		233	238	245	250	260	265
Potencia frigorífica nominal (*)	kW	32,5	38,8	44,2	51,3	59,2	64
EER		2,38	2,58	2,53	2,43	2,41	2,38
Potencia frigorífica nominal (*) (°) EN 14511	kW	32,3	38,5	43,9	51	58,9	63,7
EER (*) (°) EN 14511		2,61	2,77	2,7	2,73	2,67	2,6
SEER EN 14825		4,54	4,54	4,56	4,51	4,53	4,57
Potencia sonora (****) (*)	dB(A)	82	82	83	85	85	85
Compresor Scroll/escalones	n°	2/2	2/2	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuitos	n°	1	1	1	1	1	1
Ventiladores	n° x kW	1x2,08	1x2,08	1x2,1	2x2,15	2x2,23	2x2,23
Caudal nominal ventiladores	m³/h	13000	13000	13000	26000	26000	26000
Altura manométrica estática útil máx. ventiladores	Pa	250	250	250	250	250	250
Intercambiador	Tipo	Placas					
Caudal nominal del intercambiador del lado agua (*)	m³/h	5,6	6,7	7,6	8,8	10,2	11
Pérdidas de carga nominales del intercambiador del	kPa	28	56	32	32	33	31
Presión residual P1 (*)	kPa	138	107	127	123	117	115
Presión residual P2 (*)	kPa	224	190	210	205	199	198
Presión residual ASP1 (*)	kPa	138	107	127	123	117	115
Presión residual ASP2 (*)	kPa	224	190	210	205	199	198
Contenido de agua del depósito (ASP1/ASP2)	l	150	150	150	150	150	150
Potencia térmica nominal RC100 (±)	kW	40,3	46,9	54,4	65	71,8	81,1
Caudal/pérdida de carga nominal RC100 (±)	m³/h / kPa	6,9/45	8,1/59	9,4/46	11,2/49	12,3/46	13,9/47
Potencia térmica nominal DS (±)	kW	10	11,1	12,2	14,1	16,3	17
Caudal/pérdida de carga nominal DS (±)	m³/h / kPa	0,9/5	1/6	1,5	1,2/6	1,4/6	1,5/6
Carga de refrigerante R410A	Kg	11	11	17	12	13	13
Carga total de aceite de los compresores	Kg	3,3	5,4	5,4	5,4	5,4	6,8
Datos eléctricos		233	238	245	250	260	265
Potencia absorbida (*) (■)	kW	13,7	15	17,5	21,1	24,5	26,9
Potencia absorbida bomba (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,04/1,73	1,04/1,73	1,04/1,73	1,04/1,73	1,04/1,73	1,04/1,73
Alimentación eléctrica de potencia	V-ph-Hz	400-3+N-50					
Alimentación eléctrica auxiliar	V-ph-Hz	230-1+N-50					
Corriente nominal (■)	A	21	25	28	33	39	43
Corriente máxima (■)	A	31,2	34,4	36,5	45,3	49,2	58,1
Corriente de arranque (■)	A	90,8	120,4	122,5	129,2	130,8	225,8
Corriente de arranque con SFS (■)	A	61,6	80	82,1	88,8	90,4	123,3
Corriente absorbida bomba (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	A	1,86/3,15	1,86/3,15	1,86/3,15	1,86/3,15	1,86/3,15	1,86/3,15
Dimensiones		233	238	245	250	260	265
Altura (a)	mm	1920	1920	1920	1920	1920	1920
Ancho (b)	mm	870	870	870	870	870	870
Longitud (c)	mm	2650	2650	2650	2650	2650	2650
Conexiones entrada / salida intercambiador y RC100	Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Conexiones de entrada/salida DS	Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Peso	kg	820	820	850	885	890	890

(*) En las siguientes condiciones: temperatura del aire de entrada al condensador 35°C; temperatura del agua refrigerada 7°C; diferencial de temperatura en el evaporador 5 K; factor de incrustación equivalente a 0.35x10⁻⁴ m² K/W.

Nivel de potencia sonora en dB(A) según las medidas tomadas conforme a la norma UNI EN-ISO 9614 y Eurovent 8/1. El valor del ruido se refiere a la unidad sin electrobomba. El valor del ruido se refiere a la unidad sin electrobomba.

Potencia térmica recuperador. Condiciones referidas a la unidad que funciona con temperatura del agua refrigerada 7°C, diferencial de temperatura con el evaporador de 5 K, temperaturas agua caliente producida igual a 40/50°C (RC100) 45/60°C (DS). **Nota** En las bombas de calor con funcionamiento de invierno con DS activo, la potencia térmica disponible debe reducirse de la cuota relativa a la parte suministrada al desobrecalentador.

Valor de potencia absorbida/corriente absorbida sin electrobomba.

La corriente de arranque se refiere a las condiciones más severas de funcionamiento de la unidad.

(*) Datos calculados en conformidad con la norma EN 14511 en las condiciones nominales.

Los valores de carga refrigerante son indicativos. Consulte la placa de matrícula.

SEER - Eficiencia energética estacional: refrigeración a baja temperatura (Reglamento (UE) 2016/2281) Los valores de carga refrigerante son indicativos. Consulte la placa de matrícula.

Modelo TCCETY		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Potencia frigorífica nominal (*)	kW	70,3	79,5	88	101,2	114,5	126	143	161
EER		2,6	2,67	2,63	2,5	2,68	2,68	2,64	2,67
Potencia frigorífica nominal (*) (°) EN 14511	kW	69,9	79,1	87,5	100,6	113,9	125,3	142,3	160,2
EER (*) (°) EN 14511		2,83	2,89	2,81	2,71	2,9	2,87	2,86	2,86
SEER EN 14825		4,59	4,53	4,54	4,54	4,58	4,48	4,56	4,47
Potencia sonora (****) (*)	dB(A)	85	85	86	88	88	88	89	89
Compresor Scroll/escalones	n°	2/3	2/2	2/3	2/3	2/3	2/2	2/3	2/2
Circuitos	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Ventiladores	n° x kW	2x2,13	2x2,13	2x2,32	3x2,33	3x2,12	3x2,16	4x2,25	4x2,25
Caudal nominal ventiladores	m³/h	26000	26000	27000	39000	39000	39000	52000	52000
Altura manométrica estática útil máx. ventiladores	Pa	250	250	250	250	250	250	250	250
Intercambiador	Tipo	Placas							
Caudal nominal del intercambiador del lado agua (*)	m³/h	12,1	13,7	15,1	17,4	19,7	21,7	24,6	27,7
Pérdidas de carga nominales del intercambiador del	kPa	42	37	45	47	42	51	49	51
Presión residual P1 (*)	kPa	134	129	119	110	106	89	140	122
Presión residual P2 (*)	kPa	254	246	247	237	232	214	270	249
Presión residual ASP1 (*)	kPa	131	125	117	108	103	86	136	116
Presión residual ASP2 (*)	kPa	251	242	245	235	229	210	265	243
Contenido de agua del depósito (ASP1/ASP2)	l	250	250	250	250	450	450	450	450
Potencia térmica nominal RC100 (±)	kW	92	104	116	134	150	165	187	211
Caudal/pérdida de carga nominal RC100 (±)	m³/h / kPa	15,8/45	17,9/59	19,9/46	23/47	25,8/48	28,4/47	32,2/47	36,3/48
Potencia térmica nominal DS (±)	kW	18	21	25	28	32	35	40	45
Caudal/pérdida de carga nominal DS (±)	m³/h / kPa	1,5/3	1,8/3	2,1/5	2,4/3	2,8/2	3/4"	3,4/3	3,9/3
Carga de refrigerante R410A	Kg	17	18	22	23	29	37	38	39
Carga total de aceite de los compresores	Kg	6,8	5,0	5,0	7,4	7,4	9,8	9,8	9,8
Datos eléctricos		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Potencia absorbida (*) (■)	kW	27	29,7	33,5	40,5	42,7	47	54,2	60,4
Potencia absorbida bomba (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/3	1,5/3	1,5/3	1,5/3	2,2/4	2,2/4
Alimentación eléctrica de potencia	V-ph-Hz	400-3+N-50							
Alimentación eléctrica auxiliar	V-ph-Hz	230-1+N-50							
Corriente nominal (■)	A	47,3	51,9	54,0	67,6	77,6	84,5	95,0	106,6
Corriente máxima (■)	A	63,6	62,2	70,7	86,2	94,7	105,8	124,6	139
Corriente de arranque (■)	A	231,3	207,5	246,5	249,9	270,5	269,5	389,9	404,3
Corriente de arranque con SFS (■)	A	132,9	138,7	147,2	162,7	186,1	185,5	204,3	273,9
Corriente absorbida bomba (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3	3,2/6,3	3,2/6,3	4,5/7,6	4,5/7,6
Dimensiones		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Altura (a)	mm	1920	1920	1920	1920	2320	2320	2320	2320
Ancho (b)	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Longitud (c)	mm	3650	3650	3650	3650	4450	4450	4450	4450
Conexiones entrada / salida intercambiador y RC100	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC
Conexiones de entrada/salida DS	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC
Peso	kg	1120	1290	1330	1395	1610	1665	1740	1750

(*) En las siguientes condiciones: temperatura del aire de entrada al condensador 35°C; temperatura del agua refrigerada 7°C; diferencial de temperatura en el evaporador 5 K; factor de incrustación equivalente a 0.35x10-4 m2 K/W.

Nivel de potencia sonora en dB(A) según las medidas tomadas conforme a la norma UNI EN-ISO 9614 y Eurovent 8/1. El valor del ruido se refiere a la unidad sin electrobomba. El valor del ruido se refiere a la unidad sin electrobomba.

Potencia térmica recuperador. Condiciones referidas a la unidad que funciona con temperatura del agua refrigerada 7°C, diferencial de temperatura con el evaporador de 5 K, temperaturas agua caliente producida igual a 40/50°C (RC100) 45/60°C (DS). **Nota** En las bombas de calor con funcionamiento de invierno con DS activo, la potencia térmica disponible debe reducirse de la cuota relativa a la parte suministrada al desobrecalentador.

Valor de potencia absorbida/corriente absorbida sin electrobomba.

La corriente de arranque se refiere a las condiciones más severas de funcionamiento de la unidad.

(*) Datos calculados en conformidad con la norma EN 14511 en las condiciones nominales.

Los valores de carga refrigerante son indicativos. Consulte la placa de matrícula.

SEER - Eficiencia energética estacional: refrigeración a baja temperatura (Reglamento (UE) 2016/2281) Los valores de carga refrigerante son indicativos. Consulte la placa de matrícula.

Modelo THCETY		233	238	245	250	260	265
Potencia frigorífica nominal (*)	kW	32,5	38,8	42,6	50,6	58,2	61,9
EER		2,36	2,55	2,46	2,38	2,37	2,3
Potencia frigorífica nominal (*) (°) EN 14511	kW	32,3	38,5	42,3	50,3	57,8	61,6
EER (*) (°) EN 14511		2,59	2,73	2,63	2,68	2,62	2,52
SEER EN 14825		4,43	4,46	4,51	4,43	4,5	4,51
Potencia sonora (****) (*)	dB(A)	82	82	83	85	85	85
Potencia térmica nominal (**)	kW	37,5	41,7	47,8	55,8	62,2	67,9
COP		2,72	2,76	2,79	2,62	2,66	2,59
Potencia TÉRMICA nominal (**) (°) EN 14511	kW	37,7	42,1	48,1	56,2	62,5	68,3
COP EN 14511		3	3	3,01	2,96	2,97	2,86
SCOP EN 14825		3,52	3,27	3,86	3,52	3,46	3,57
Compresor Scroll/escalones	n°	2/2	2/2	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuitos	n°	1	1	1	1	1	1
Ventiladores	n° x kW	1x2,08	1x2,08	1x2,1	2x2,15	2x2,23	2x2,23
Caudal nominal ventiladores	m³/h	13000	13000	13000	26000	26000	26000
Altura manométrica estática útil máx. ventiladores	Pa	250	250	250	250	250	250
Intercambiador	Tipo	Placas					
Caudal nominal del intercambiador del lado agua (*)	m³/h	5,6	6,7	7,3	8,7	10	10,7
Pérdidas de carga nominales del intercambiador del	kPa	39	66	42	42	43	41
Presión residual P1 (*)	kPa	124	94	115	110	104	102
Presión residual P2 (*)	kPa	209	177	197	192	187	185
Presión residual ASP1 (*)	kPa	124	94	115	110	104	102
Presión residual ASP2 (*)	kPa	209	177	197	192	187	185
Contenido de agua del depósito (ASP1/ASP2)	l	150	150	150	150	150	150
Potencia térmica nominal RC100 (±)	kW	40,3	46,9	54,4	65	71,8	81,1
Caudal/pérdida de carga nominal RC100 (±)	m³/h / kPa	6,9/45	8,1/59	9,4/46	11,2/49	12,3/46	13,9/47
Potencia térmica nominal DS (±)	kW	10	11,1	12,2	14,1	16,3	17
Caudal/pérdida de carga nominal DS (±)	m³/h / kPa	0,9/5	1/6	1,5	1,2/6	1,4/6	1,5/6
Carga de refrigerante R410A	Kg	11	11	15	12	13	13
Carga total de aceite de los compresores	Kg	3,3	5,4	5,4	5,4	5,4	6,8
Datos eléctricos		233	238	245	250	260	265
Potencia absorbida en funcionamiento de verano (*)	kW	13,8	15,2	17,3	21,2	24,5	26,9
Potencia absorbida en funcionamiento de invierno (**)	kW	13,8	15,1	17,1	21,3	23,4	26,2
Potencia absorbida bomba (P1/ASP1)/(P2/ASP2)	kW	1,04/1,73	1,04/1,73	1,04/1,73	1,04/1,73	1,04/1,73	1,04/1,73
Alimentación eléctrica de potencia	V-ph-Hz	400-3+N-50					
Alimentación eléctrica auxiliar	V-ph-Hz	230-1+N-50					
Corriente nominal (■)	A	21,8	25,4	28,1	33,9	39,0	43,3
Corriente máxima (■)	A	31,2	34,4	36,5	45,3	49,2	58,1
Corriente de arranque (■)	A	90,8	120,4	122,5	129,2	130,8	225,8
Corriente de arranque con SFS (■)	A	61,6	80	82,1	88,8	90,4	123,3
Corriente absorbida bomba (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	A	1,86/3,15	1,86/3,15	1,86/3,15	1,86/3,15	1,86/3,15	1,86/3,15
Dimensiones		233	238	245	250	260	265
Altura (a)	mm	1920	1920	1920	1920	1920	1920
Ancho (b)	mm	870	870	870	870	870	870
Longitud (c)	mm	2650	2650	2650	2650	2650	2650
Conexiones entrada / salida intercambiador y RC100	Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Conexiones de entrada/salida DS	Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Peso	kg	840	840	875	910	910	910

(*) En las siguientes condiciones: temperatura del aire de entrada al condensador 35°C; temperatura del agua refrigerada 7°C; diferencial de temperatura en el evaporador 5 K; factor de incrustación equivalente a 0,35x10⁻⁴ m² K/W.

En las siguientes condiciones: Temperatura del aire de entrada en el evaporador 7 °C B.S., 6 °C B.H.; temperatura del agua caliente 45 °C; diferencial de temperatura en el condensador 5 K; factor de incrustación igual a 0,35x10⁻⁴ m² K/W.

Nivel de potencia sonora en dB(A) según las medidas tomadas conforme a la norma UNI EN-ISO 9614 y Eurovent 8/1. El valor del ruido se refiere a la unidad sin electrobomba. El valor del ruido se refiere a la unidad sin electrobomba.

Potencia térmica recuperador. Condiciones referidas a la unidad que funciona con temperatura del agua refrigerada 7°C, diferencial de temperatura con el evaporador de 5 K, temperaturas agua caliente producida igual a 40/50°C (RC100) 45/60°C (DS). **Nota** En las bombas de calor con funcionamiento de invierno con DS activo, la potencia térmica disponible debe reducirse de la cuota relativa a la parte suministrada al desobrecalentador. Valor de potencia absorbida/corriente absorbida sin electrobomba.

La corriente de arranque se refiere a las condiciones más severas de funcionamiento de la unidad.

(*) Datos calculados en conformidad con la norma EN 14511 en las condiciones nominales.

Los valores de carga refrigerante son indicativos. Consulte la placa de matrícula.

SEER - Eficiencia energética estacional: refrigeración a baja temperatura (Reglamento (UE) 2016/2281) Los valores de carga refrigerante son indicativos. Consulte la placa de matrícula.
SCOP: Eficiencia energética estacional: calefacción a baja temperatura en clima Average (Reglamento (UE) N.º 811/2013 y N. 813/2013)

Modelo THCETY		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Potencia frigorífica nominal (*)	kW	69,4	77,7	85,2	99,3	111	123,8	141,3	159,8
EER		2,55	2,62	2,54	2,45	2,62	2,63	2,59	2,62
Potencia frigorífica nominal (*) (°) EN 14511	kW	69,1	77,4	84,9	98,9	110,6	123,4	140,8	159,3
EER (*) (°) EN 14511		2,79	2,85	2,74	2,68	2,86	2,83	2,82	2,82
SEER EN 14825		4,52	4,47	4,39	4,46	4,46	4,39	4,44	4,35
Potencia sonora (****) (*)	dB(A)	85	85	86	88	88	88	89	89
Potencia térmica nominal (**)	kW	79	86	96	111	122	139	157	175
COP		2,94	3,06	2,94	2,86	2,93	3,04	2,93	2,95
Potencia TÉRMICA nominal (**) (°) EN 14511	kW	79,4	86,3	96,4	111,5	122,5	139,6	157,6	175,6
COP EN 14511		3,23	3,36	3,18	3,16	3,21	3,3	3,21	3,2
SCOP EN 14825		3,71	4,12	3,66	3,58	3,67	4,05	3,63	3,93
Compresor Scroll/escalones	n°	2/3	2/2	2/3	2/3	2/3	2/2	2/3	2/2
Circuitos	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Ventiladores	n° x kW	2x2,13	2x2,13	2x2,32	3x2,33	3x2,12	3x2,16	4x2,25	4x2,25
Caudal nominal ventiladores	m³/h	26000	26000	27000	39000	39000	39000	52000	52000
Altura manométrica estática útil máx. ventiladores	Pa	250	250	250	250	250	250	250	250
Intercambiador	Tipo	Placas							
Caudal nominal del intercambiador del lado agua (*)	m³/h	11,9	13,4	14,7	17,1	19,1	21,3	24,3	27,5
Pérdidas de carga nominales del intercambiador del	kPa	31	26	33	32	31	34	34	33
Presión residual P1 (*)	kPa	135	132	127	119	112	96	143	124
Presión residual P2 (*)	kPa	253	248	255	245	237	219	270	250
Presión residual ASP1 (*)	kPa	131	127	125	116	109	92	137	118
Presión residual ASP2 (*)	kPa	249	243	253	243	233	215	265	244
Contenido de agua del depósito (ASP1/ASP2)	l	250	250	250	250	450	450	450	450
Potencia térmica nominal RC100 (±)	kW	92	102	113	132	146	163	185	210
Caudal/pérdida de carga nominal RC100 (±)	m³/h / kPa	15,8/45	17,5/59	19,4/46	22,7/47	25,1/48	28/47	31,8/47	36,1/48
Potencia térmica nominal DS (±)	kW	17	19	22	26	28	32	36	41
Caudal/pérdida de carga nominal DS (±)	m³/h / kPa	1,5/2	1,6/3	1,9/4	2,2/3	2,4/3	2,8/3	3,1/3	3,5/3
Carga de refrigerante R410A	Kg	17	18	22	23	29	37	38	39
Carga total de aceite de los compresores	Kg	6,8	5,0	5,0	7,4	7,4	9,8	9,8	9,8
Datos eléctricos		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Potencia absorbida en funcionamiento de verano (*)	kW	27,2	29,6	33,5	40,5	42,3	47,1	54,6	61,1
Potencia absorbida en funcionamiento de invierno (**)	kW	26,9	28,1	32,7	38,8	41,6	45,7	53,7	59,4
Potencia absorbida bomba (P1/ASP1)/(P2/ASP2)	kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/3	1,5/3	1,5/3	1,5/3	2,2/4	2,2/4
Alimentación eléctrica de potencia	V-ph-Hz	400-3+N-50							
Alimentación eléctrica auxiliar	V-ph-Hz	230-1+N-50							
Corriente nominal (■)	A	47,6	51,8	53,4	67,0	77,1	84,6	95,7	107,8
Corriente máxima (■)	A	63,6	62,2	70,7	86,2	94,7	105,8	124,6	139
Corriente de arranque (■)	A	231,3	207,5	246,5	249,9	270,5	269,5	389,9	404,3
Corriente de arranque con SFS (■)	A	132,9	138,7	147,2	162,7	186,1	185,5	204,3	273,9
Corriente absorbida bomba (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3	3,2/6,3	3,2/6,3	4,5/7,6	4,5/7,6
Dimensiones		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
Altura (a)	mm	1920	1920	1920	1920	2320	2320	2320	2320
Ancho (b)	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Longitud (c)	mm	3650	3650	3650	3650	4450	4450	4450	4450
Conexiones entrada / salida intercambiador y RC100	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC
Conexiones de entrada/salida DS	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC
Peso	kg	1175	1350	1390	1460	1680	1745	1825	1845

(*) En las siguientes condiciones: temperatura del aire de entrada al condensador 35°C; temperatura del agua refrigerada 7°C; diferencial de temperatura en el evaporador 5 K; factor de incrustación equivalente a 0.35x10⁻⁴ m² K/W.

En las siguientes condiciones: Temperatura del aire de entrada en el evaporador 7 °C B.S., 6 °C B.H.; temperatura del agua caliente 45 °C; diferencial de temperatura en el condensador 5 K; factor de incrustación igual a 0,35x10⁻⁴ m² K/W.

Nivel de potencia sonora en dB(A) según las medidas tomadas conforme a la norma UNI EN-ISO 9614 y Eurovent 8/1. El valor del ruido se refiere a la unidad sin electrobomba. El valor del ruido se refiere a la unidad sin electrobomba.

Potencia térmica recuperador. Condiciones referidas a la unidad que funciona con temperatura del agua refrigerada 7°C, diferencial de temperatura con el evaporador de 5 K, temperaturas agua caliente producida igual a 40/50°C (RC100) 45/60°C (DS).
Nota En las bombas de calor con funcionamiento de invierno con DS activo, la potencia térmica disponible debe reducirse de la cuota relativa a la parte suministrada al desobrecalentador.
 Valor de potencia absorbida/corriente absorbida sin electrobomba.

La corriente de arranque se refiere a las condiciones más severas de funcionamiento de la unidad.

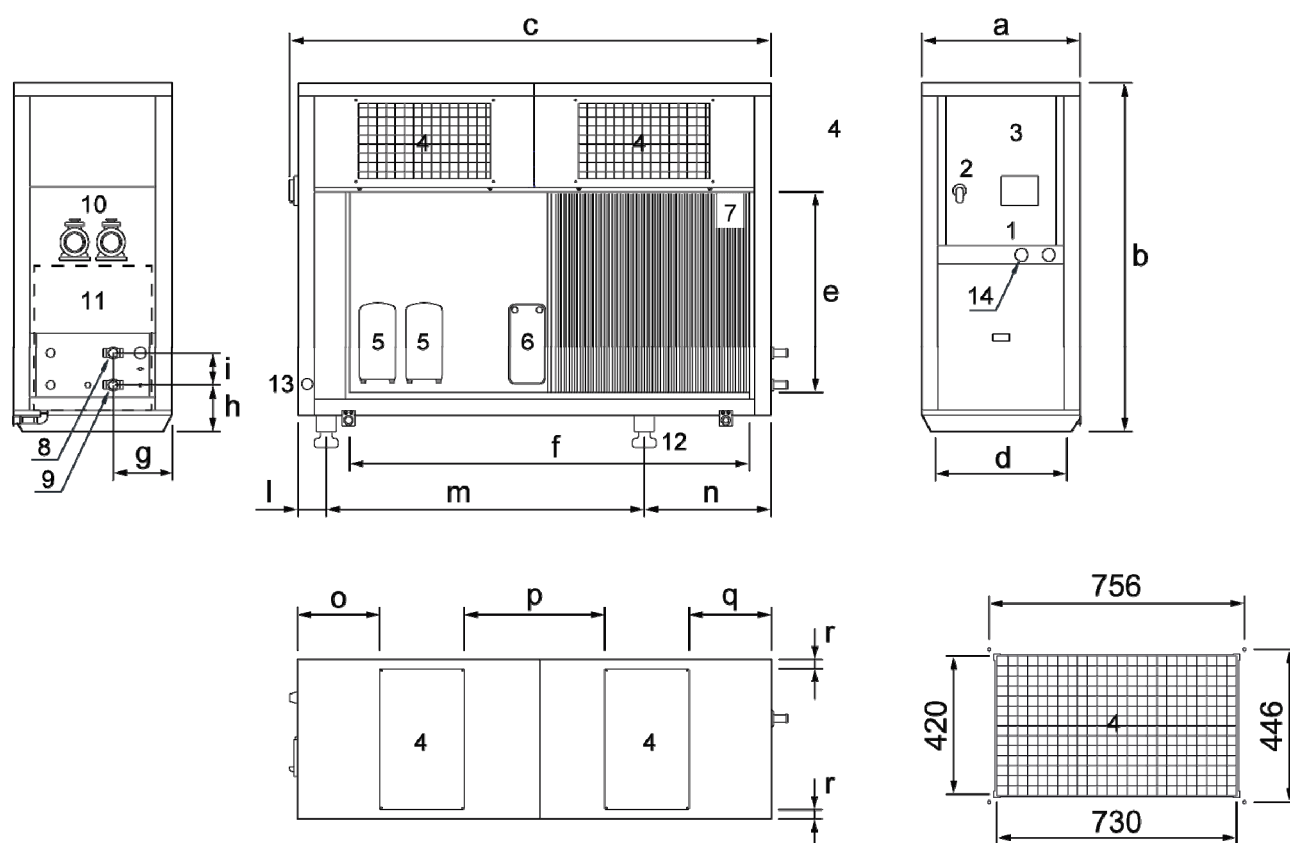
(*) Datos calculados en conformidad con la norma EN 14511 en las condiciones nominales.

Los valores de carga refrigerante son indicativos. Consulte la placa de matrícula.

SEER - Eficiencia energética estacional: refrigeración a baja temperatura (Reglamento (UE) 2016/2281) Los valores de carga refrigerante son indicativos. Consulte la placa de matrícula.
 SCOP: Eficiencia energética estacional: calefacción a baja temperatura en clima Average (Reglamento (UE) N.º 811/2013 y N. 813/2013)

A2 DIMENSIONES Y VOLÚMENES

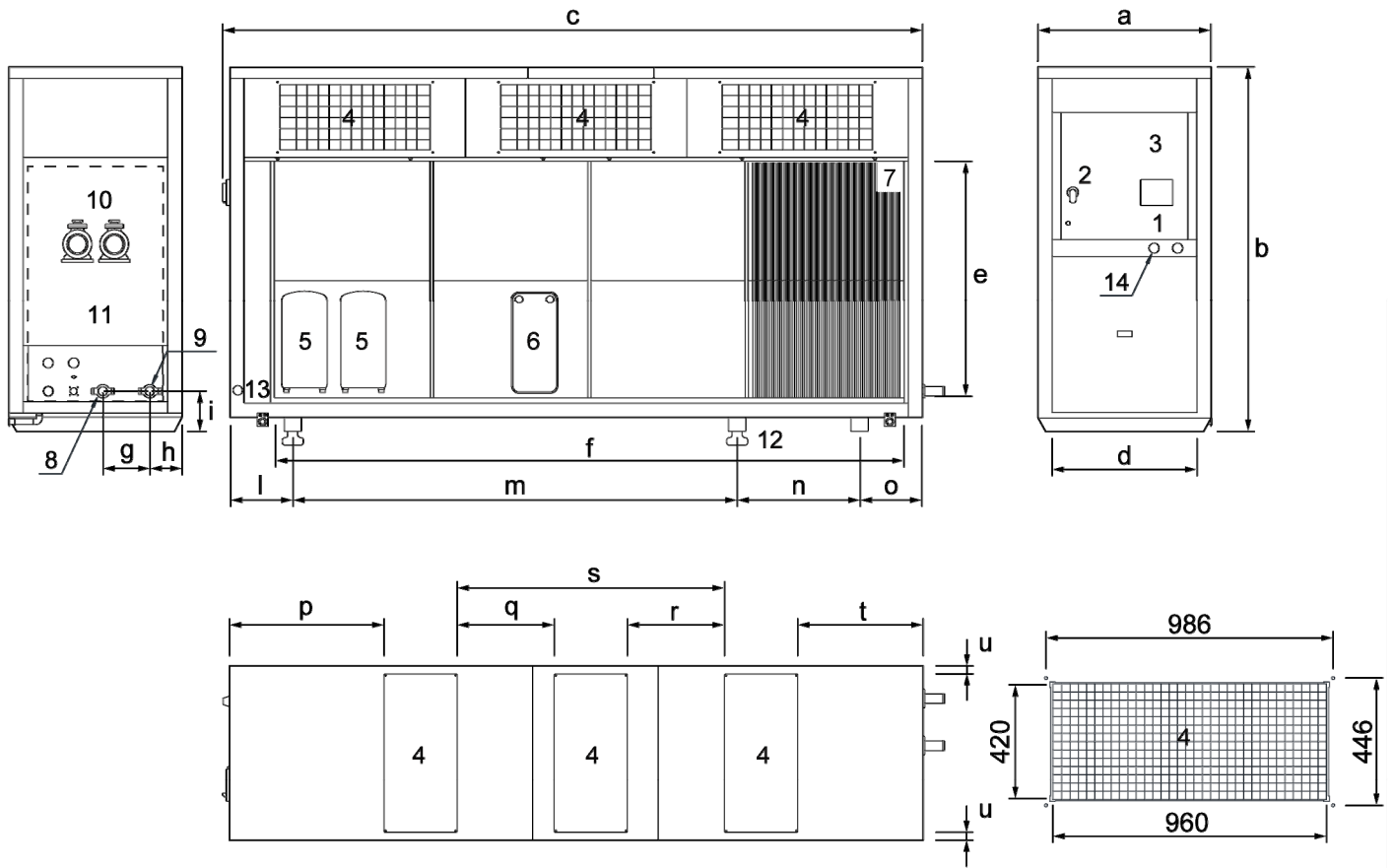
TCCETY-THCETY 233÷265



- 1 Panel de control
- 2 Desconectador
- 3 Cuadro eléctrico
- 4 Ventiladores
- 5 Compresor
- 6 Verdampfer
- 7 Batería de aletas
- 8 Entrada de agua del intercambiador principal
- 9 Salida de agua del intercambiador principal
- 10 Bomba eléctrica
- 11 Acumulador
- 12 Soporte antivibratorio (accesorio SAG)
- 13 Entrada de la alimentación eléctrica
- 14 Manómetros del circuito frigorífico (accesorio GM)

TCCETY-THCETY;		233	238	245	250	260	265
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

TCCETY-THCETY 270÷2160



- 1 Panel de control
- 2 Desconector
- 3 Cuadro eléctrico
- 4 Ventiladores
- 5 Compresor
- 6 Verdampfer
- 7 Batería de aletas
- 8 Entrada de agua del intercambiador principal
- 9 Salida de agua del intercambiador principal
- 10 Bomba eléctrica
- 11 Acumulador
- 12 Soporte antivibratorio (accesorio SAG)
- 13 Entrada de la alimentación eléctrica
- 14 Manómetros del circuito frigorífico (accesorio GM)

TCCETY-THCETY;		270	280	290	2100	2115	2130	2145	2160
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

NOTE

[illegible]



RHOSS S.p.a.
Via Oltre Ferrovia, 32 - 33033 Codroipo (UD) - Italy
tel. +39 0432 911611
rhoss@rhoss.it - www.rhoss.it - www.rhoss.com

Uffici commerciali Italia:
Codroipo (UD)
33033 Via Oltre Ferrovia, 32
tel. +39 0432 911611

Nova Milanese (MB)
20834 Via Venezia, 2 - p. 2
tel. +39 039 6898394

RHOSS France
Bat. Cap Ouest - 19 Chemin de la Plaine - 69390 Vourles -
France tél. +33 (0)4 81 65 14 06
exportsales@rhoss.it

RHOSS Deutschland GmbH
Hölzlestraße 23, D-72336 Balingen, OT Engstlatt - Germany
tel. +49 (0)7433 260270
info@rhoss.de

RHOSS Ibérica Climatización, S.L.
Frederic Mompou, 3 Pta. 6ª Dpcho. B 1
08960 Sant Just Desvern - Barcelona
tel. +34 691 498 82
e-mail: rhossiberica@rhossiberica.com