

# INSTRUCTIONS FOR USE



## EasyPACK | TCAEY-THAEY 269÷2146

IT | TCAEY - Refrigeratori d'acqua monoblocco con condensazione ad aria, ventilatori elicoidali e refrigerante ecologico R410A. Serie a compressori ermetici Scroll. THAEY - Pompe di calore monoblocco con evaporazione/condensazione ad aria, ventilatori elicoidali e refrigerante ecologico R410A. Serie a compressori ermetici Scroll.

EN | TCAEY - Packaged air-cooled water chillers, axial fans and R410A ecological refrigerant. Series with hermetic Scroll compressors. THAEY - Packaged heat pumps with air evaporation/condensation, axial fans and R410A ecological refrigerant. Series with hermetic Scroll compressors..

FR | TCAEY - Refroidisseurs d'eau monobloc avec condensation par air, ventilateurs hélicoïdaux et réfrigérant écologique R410A. Série à compresseurs hermétiques type Scroll. THAEY - Pompes à chaleur monobloc avec évaporation/condensation par air, ventilateurs hélicoïdaux et réfrigérant écologique R410A. Série à compresseurs hermétiques type Scroll.

DE | TCAEY - Kaltwassersätze in Kompaktbauweise mit luftgekühlter Verflüssigung, Axialventilatoren und umweltschonendem Kältemittel R410A. Baureihe mit hermetischen Scroll-Verdichtern. THAEY - Wärmepumpen in Kompaktbauweise mit luftgekühlter Verdampfung/Verflüssigung, xialventilatoren und Kältemittel R410A. Baureihe mit hermetischen Scroll-Verdichtern.

ES | TCAEY - Enfriadoras de agua monobloque con condensación por aire, ventiladores helicoidales y refrigerante ecológico R410A. Serie con compresores herméticos Scroll. THAEY - Bombas de calor monobloque con evaporación/condensación por aire, ventiladores helicoidales y refrigerante ecológico R410A. Serie con compresores herméticos Scroll.



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 dieser Veröffentlichung wurde auf Italienisch 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 beigelegte 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**



**Dichiarazione di conformità**

La società **RHOSS S.p.A.**  
con sede ad Arquà Polesine (RO), via delle Industrie 211, dichiara,  
sotto la propria esclusiva responsabilità, che i prodotti della serie

**TCAEY-THAEY 269÷2146**

sono conformi ai requisiti essenziali di sicurezza di cui alla Direttiva  
Macchine 2006/42/CE.

- La macchina è inoltre conforme alle seguenti direttive:
- 2014/35/UE (Bassa Tensione).
  - 2014/30/UE (Compatibilità Elettromagnetica).
  - Regolamento n.327/2011/UE in attuazione alla Direttiva 2009/125/CE ERP
  - Direttiva restrizione d'uso di talune sostanze pericolose nelle attrezzature elettriche ed elettroniche 2011/65/EU



**Statement of conformity**

**RHOSS S.p.A.**

located in Arquà Polesine (RO), via delle Industrie 211, hereby states on its  
own exclusive responsibility that the products in the

**TCAEY-THAEY 269÷2146**

are compliant with the essential safety requirements as set forth in Machine  
Directive 2006/42/CE.

- The machine is also compliant with the following directives:
- 2014/35/UE (Low Voltage).
  - 2014/30/UE (Electromagnetic Compatibility).
  - Regulation n.327/2011/UE implementing Directive 2009/125/EC ERP
  - Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment 2011/65/EU



**Déclaration de conformité**

**La société RHOSS S.p.A.**

dont le siège se trouve à Arquà Polesine (RO), via delle Industrie 211,  
déclare, sous sa responsabilité exclusive, que les produits de la série

**TCAEY-THAEY 269÷2146**

sont conformes aux caractéristiques de sécurité requises par la  
Directive Machines 2006/42/CE.

- L'appareil est par ailleurs conforme aux directives suivantes :
- 2014/35/UE (Basse Tension).
  - 2014/30/UE (Compatibilité Electromagnétique).
  - Règlement n° 327/2011/UE de mise en oeuvre de la Directive 2009/125/CE ERP
  - Directive restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques 2011/65/EU



**Konformitätserklärung**

**Der Hersteller RHOSS S.p.A.**

mit Geschäftssitz in Arquà Polesine (RO), via delle Industrie 211, erklärt  
eigenverantwortlich, dass die Geräte der Baureihe

**TCAEY-THAEY 269÷2146**

den grundsätzlichen Anforderungen an die Sicherheit in Übereinstimmung  
mit der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entsprechen.

- Darüber hinaus entspricht die Maschine folgenden Richtlinien:
- 2014/35/UE, (Nieder Spannung).
  - 2014/30/UE (Elektromagnetische Verträglichkeit).
  - Verordnungen EU 327/2011 zur Umsetzung der Richtlinie 2009/125/EG ERP
  - Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten 2011/65/EU



**Declaración de conformidad**

**La empresa RHOSS S.p.A.**

con sede en Arquà Polesine (RO), via delle Industrie 211, declara bajo  
su única responsabilidad que los productos de la serie

**TCAEY-THAEY 269÷2146**

Se encuentran en conformidad con los principales requisitos de  
seguridad indicados en la Directiva de máquinas 2006/42/CE.

- La máquina, además, se encuentra en conformidad con las siguientes  
directivas:
- 2014/35/UE, (Baja Tensión).
  - 2014/30/UE (Compatibilidad electromagnética).
  - Reglamento n.327/2011/UE en cumplimiento de la Directiva 2009/125/CE ERP
  - Directiva restricción a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos 2011/65/EU

Codroipo, li 20 giugno 2016

Responsabile progettazione / Responsible planning / Responsable  
de la conception / Responsible Design / Responsable de diseño

Michele Albieri

## Italiano

## INDICE

Italiano .....	4
English .....	48
Français .....	92
Deutsch .....	136
Espanol .....	180

## I. SEZIONE I: UTENTE ..... 5

Versioni disponibili .....	5
Identificazione della macchina .....	5
Condizioni di utilizzo previste .....	5
ADAPTIVEFUNCTION Plus .....	6
Limiti di funzionamento .....	9
Avvertenze su sostanze potenzialmente tossiche .....	11
Categorie PED dei componenti a pressione .....	12
Informazioni sui rischi residui e pericoli che non possono essere eliminati .....	12
Descrizione comandi .....	12

## II. SEZIONE II: INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE ..... 13

Caratteristiche costruttive .....	13
Quadro elettrico .....	13
Ricambi ed Accessori .....	14
Trasporto - Movimentazione e immagazzinamento .....	16
Installazione .....	16
Collegamenti idraulici .....	23
Collegamenti elettrici .....	35
Procedura di avviamento .....	37
Manutenzione .....	40
Smantellamento dell'unità .....	44
Ricerca e analisi schematica dei guasti .....	45

## ALLEGATI

Dati Tecnici .....	224
Dimensioni ed ingombri TCAEBY 296÷2112 (modelli con evaporatore a piastre) .....	231
Dimensioni ed ingombri TCAETY - TCAESY - THAETY - THAESY 269÷296 (modelli con evaporatore a piastre) .....	232
Dimensioni ed ingombri TCAETY - TCAESY - THAETY - THAESY 2112÷2146 (modelli con evaporatore a piastre) .....	232
Dimensioni ed ingombri TCAEQY - THAEQY 269÷296 (modelli con evaporatore a piastre) .....	233
Dimensioni ed ingombri TCAEQY - THAEQY 2112÷2146 (modelli con evaporatore a piastre) .....	233
Circuiti idraulici .....	234

## SIMBOLOGIA UTILIZZATA

Simbolo	Significato
	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.
	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.
	L'indicazione PERICOLO SUPERFICI TAGLIANTI è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione della presenza di superfici potenzialmente pericolose.
	L'indicazione PERICOLO SUPERFICI CALDE è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione della presenza di superfici calde potenzialmente pericolose.
	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.
	L'indicazione AVVERTENZE IMPORTANTI è usata per richiamare l'attenzione su azioni o pericoli che potrebbero creare danni all'unità o ai suoi equipaggiamenti.
	L'indicazione SALVAGUARDIA AMBIENTALE fornisce istruzioni per l'utilizzo della macchina nel rispetto dell'ambiente.

## RIFERIMENTI NORMATIVI

UNI EN ISO 12100	Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
UNI EN ISO 13857	Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs
UNI EN ISO 13732-1	Ergonomics of the thermal environment - Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces - Part 1: Hot surfaces
UNI 10893	Technical documentation of product - Instructions for use - Articulation and exposition of the content
EN 13133	Brazing. Brazing approval.
EN 13134	Brazing. Procedure approval
EN 12797	Brazing. Destructive tests of brazed joints
EN 378-1/2012	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Basic requirements, definitions, classification and selection criteria
EN 378-2/2012	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Design, construction, testing, installing, marking and documentation
UNI EN ISO 9614	Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity
prEN 378-3:2012	Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 3: Installation site and personal protection.
prEN 378-4:2012	Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 4: Operation, maintenance, repair and recovery
CEI EN 60204-1	Safety of machinery - Electrical equipment of machines Part 1: General requirements
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

### 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.

<b>T</b>	Unità produttrice d'acqua		
<b>C</b>	Solo freddo	<b>H</b>	Pompa di calore
<b>A</b>	Condensazione ad aria		
<b>E</b>	Compressori ermetici Scroll		
<b>B</b>	Base (solo chiller taglie 269-279-289-296-2112)		
<b>S</b>	Silenziata		
<b>T</b>	Alta efficienza		
<b>Q</b>	Supersilenziata		
<b>Y</b>	Gas refrigerante R410A		

n° compressori	potenza termica (kW) (*)
2	69
2	79
2	89
2	96
2	112
2	125
2	146

(\*) 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).

### IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA

Le unità sono corredate di una targa matricola posta sul lato anteriore delle stesse; da essa si possono trovare i dati identificativi della macchina.

 	
MATRICOLO/SERIAL/HAUTRICULE/PARTIHELRÄHMER	MODELLO/MODEL/MODELE/PRODELL
Alimentazione/Power Supply/Alimentation/Spannung	400V/3-50Hz
Potenza ass./Absorbed Power/Puissance absorbée/Leistungsaufnahme	kW
Corrente max./Max. Current/Courant max./Max. Betriebsstrom	A
Corrente di spunto/Starting Current/Courant de démarrage/drehstrom	A
Grado di protezione/Protection Degree/Degré de protection/Schutzklasse	IP
tipo fluido frig./Refrigerant Type/Type fluide réfrigérant/kältemitteltyp	R407c
Carica fluido frig./Refrigerant Charge/Charge réfrigérant/kältemittelmenge	kg
Carica olio/Oil Charge/Charge de l'huile/Ölfüllmenge	kg
Press. diff. olio/Oil diff. Pressure/pression diff. huile/Öldiff. Druck	MPa
Press. max. gas/Max. Gas Pressure/Pression max. gaz/Max. Gasdruck	MPa
Press. max. gas/Max. Gas Pressure/Pression max. gaz/Max. Gasdruck	MPa
Press. max. 100/100 Max. pressure/Pression max. 100/100	MPa

### CONDIZIONI DI UTILIZZO PREVISTE

Le unità TCAEBY, TCAETY, TCAESY, TCAEQY sono refrigeratori d'acqua monoblocco con condensazione ad aria e ventilatori elicoidali rispettivamente nelle versioni base, alta efficienza, silenziate e, supersilenziate.

Le unità THAETY THAESY THAEQY sono pompe di calore monoblocco reversibili sul ciclo frigorifero con evaporazione/condensazione ad aria e ventilatori elicoidali rispettivamente nelle versioni alta efficienza, silenziate e supersilenziate.

Il loro utilizzo è previsto in impianti di condizionamento o di processo industriale in cui è necessario disporre di acqua refrigerata (TCAEBY, TCAETY, TCAESY, TCAEQY) o acqua refrigerata e riscaldata (THAETY THAESY THAEQY), non per uso alimentare.

L'installazione della macchina è prevista all'esterno.

Le unità sono conformi alle seguenti Direttive:

- Direttiva macchine 2006/42/CE
- Direttiva bassa tensione 2006/95/CE
- Direttiva compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE
- Direttiva attrezzature in pressione 97/23/CEE (PED)
- Direttiva restrizione d'uso di talune sostanze pericolose nelle attrezzature elettriche ed elettroniche 2011/65/EU



#### 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'esterno.

Segregare l'unità in caso d'installazione in luoghi accessibili a persone di età inferiore ai 14 anni.



#### IMPORTANTE!

Il corretto funzionamento dell'unità è subordinato alla scrupolosa osservanza delle istruzioni d'uso, al rispetto degli spazi tecnici nell'installazione e dei limiti di impiego riportati nel presente manuale.

## ADAPTIVEFUNCTION PLUS

La nuova logica di regolazione adattativa AdaptiveFunction Plus, è un esclusivo brevetto RHOSS 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 EasyPACK all'interno del Laboratorio di Ricerca&Sviluppo RHOSS 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 refrigeratore e da una pompa di calore 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:

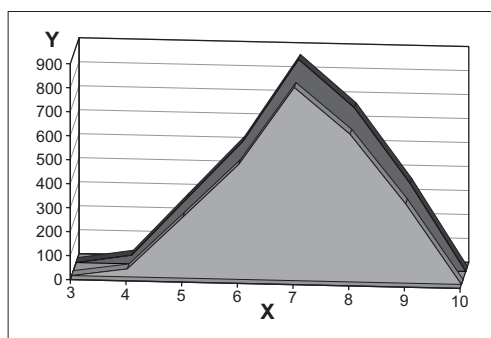
#### 1. **Chiller a basso consumo:** Opzione **"Economy"**

È 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!

**Stagione estiva:** l'unità che lavora con Set-point scorrevole consente risparmi stagionali sui consumi di energia elettrica dell'ordine dell'8% rispetto ad un'unità tradizionale che lavora con Set-point fisso.



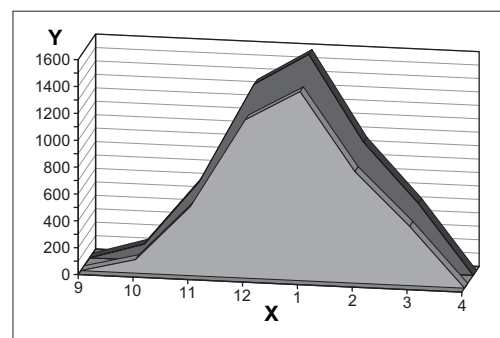
**X** Anno diviso in mesi (1 Gennaio, 2 Febbraio, ecc.)

**Y** Energia elettrica consumata (kWh)

■ Unità con Set-point fisso

■ Unità con Set-point scorrevole

**Stagione invernale:** l'unità che lavora con Set-point scorrevole consente risparmi stagionali sui consumi di energia elettrica dell'ordine dell'13% rispetto ad un'unità tradizionale che lavora con Set-point fisso e i calcoli effettuati dimostrano che i consumi stagionali sono equivalenti a quelli di una macchina di CLASSE A.



**X** Anno diviso in mesi (1 Gennaio, 2 Febbraio, ecc.)

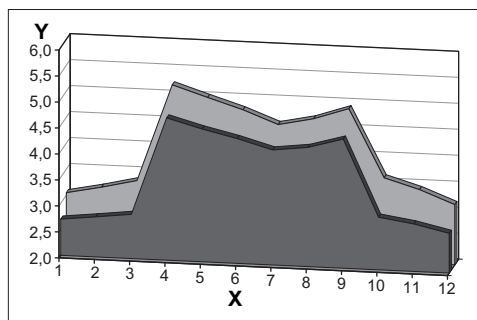
**Y** Energia elettrica consumata (kWh)

■ Unità con Set-point fisso

■ Unità con Set-point scorrevole

**Annuale:** andamento dell'efficienza durante il funzionamento annuale dell'unità in pompa di calore.

**AdaptiveFunction Plus** con funzione **"Economy"** consente al gruppo frigorifero di operare verso regimi energeticamente convenienti e di soddisfare comunque le condizioni di benessere.



**X** Anno diviso in mesi (1 Gennaio, 2 Febbraio, ecc.)

**Y** Energia elettrica consumata (kWh)

■ Unità con Set-point fisso

■ Unità con Set-point scorrevole

Analisi effettuata confrontando il funzionamento di un'unità pompa di calore EasyPACK con logica AdaptiveFunction Plus che lavora con set-point fisso (7°C nella stagione estiva e 45°C nella stagione invernale) o con set-point scorrevole (range tra 7 e 14 °C nella stagione estiva, range tra 35 e 45°C nella stagione invernale) per un edificio ad uso uffici nella città di Milano.

### L'indice di Efficienza stagionale PLUS

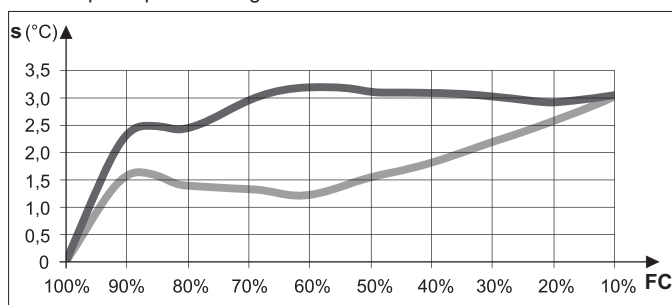
L'Università di Padova ha elaborato l'indice di efficienza stagionale ESEER+, che tiene conto dell'adattamento del set-point del refrigeratore alle diverse condizioni di carico parziale e che perciò meglio caratterizza il comportamento stagionale del gruppo frigorifero con **Adaptive Function Plus** rispetto al più tradizionale indice ESEER.

L'indice ESEER+ può essere quindi utilizzato per una rapida valutazione dei consumi stagionali di energia per i soli gruppi frigoriferi dotati di **Adaptive Function Plus**, in luogo di analisi reali più complesse, condotte sul sistema edificio-impianto, solitamente difficili da portare a termine.

### 2. Elevata precisione: Opzione "Precision"

In questa modalità di funzionamento l'unità lavora a set-point fisso e grazie al controllo sulla temperatura dell'acqua in mandata e all'evoluta logica di regolazione è possibile garantire, per carichi compresi tra il 50% e il 100%, uno scostamento medio nel tempo della temperatura dell'acqua fornita in utenza di circa  $\pm 1,5^\circ\text{C}$  rispetto al valore di set-point contro uno scostamento medio nel tempo di circa  $\pm 3^\circ\text{C}$  che normalmente si ottiene con controllo standard sul ritorno.

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.



**s** scostamento

**FC** carico

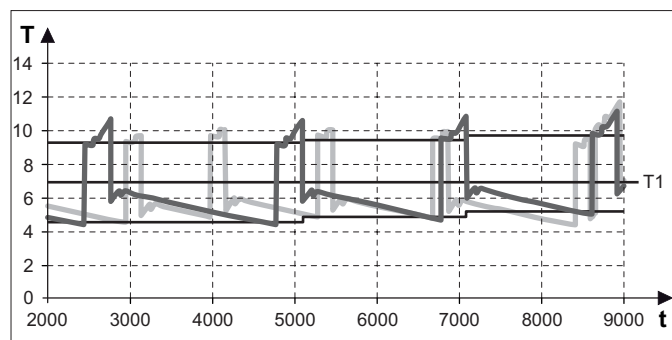
■ Unità con serbatoio d'accumulo, 4 litri/kW nell'impianto e controllo sul ritorno

■ Unità con serbatoio d'accumulo, 2 litri/kW nell'impianto e controllo sulla mandata con funzione "Precision" AdaptiveFunction Plus

Il grafico mostra l'andamento degli scostamenti della temperatura dell'acqua dal valore di set per diverse frazioni di carico, evidenziando come un'unità con controllo sulla mandata e funzione "Precision" di AdaptiveFunction Plus sia garanzia di maggior precisione sulla temperatura dell'acqua fornita in utenza.

### Virtual Tank: affidabilità garantita anche con acqua solo nei tubi

Un basso contenuto d'acqua nell'impianto può essere causa di poca affidabilità di funzionamento delle unità chiller/pompe di calore e in generale può generare instabilità del sistema e degrado della prestazione verso l'utenza. Grazie alla funzione Virtual Tank, tutto questo non è più un problema. L'unità può lavorare in impianti con soli 2 litri/kW nelle tubazioni dato che il controllo è in grado di compensare la mancanza di un'inerzia propria di un serbatoio d'accumulo agendo da "smorzatore" del segnale di controllo evitando intempestivi avviamenti e spegnimenti del compressore e riducendo lo scostamento medio dal valore di Set-point.



**T** Temperatura acqua prodotta (°C)

**t** Tempo (s)

**T1** Temperatura di Set-point

■ Temperatura di mandata con Virtual Tank

■ Temperatura di mandata senza Virtual Tank

Il grafico riporta i diversi andamenti della temperatura dell'acqua in uscita dal chiller considerando una condizione di carico in utenza dell'80%. Si può osservare come l'andamento della temperatura per l'unità in cui oltre alla logica AdaptiveFunction Plus è attiva la funzione Virtual Tank è molto meno isterico e stabile nel tempo con valori medi della temperatura più vicini al Set-point di lavoro rispetto ad un'unità priva di funzione Virtual Tank. Inoltre si può osservare come per l'unità con logica AdaptiveFunction Plus e Virtual Tank il compressore si accenda un minor numero di volte nello stesso intervallo di tempo con ovvi vantaggi dal punto di vista dei consumi elettrici e dell'affidabilità del sistema.

### ACM Autotuning compressor management

**AdaptiveFunction Plus** consente alle unità EasyPACK di autoadattarsi all'impianto a cui sono asservite in modo da individuare sempre i migliori parametri di funzionamento del compressore nelle diverse condizioni di carico. Durante le fasi iniziali di funzionamento la speciale funzione **"Autotuning"** consente alle unità EasyPACK con **AdaptiveFunction Plus** di apprendere le caratteristiche delle inerzie termiche che regolano la dinamica dell'impianto. La funzione, che si attiva automaticamente alla prima accensione dell'unità, esegue alcuni cicli di funzionamento prestabiliti, nel corso dei quali vengono elaborate le informazioni relative all'andamento delle temperature dell'acqua; in tal modo è possibile stimare le caratteristiche fisiche dell'impianto e di conseguenza individuare il valore ottimale dei parametri da utilizzare per il controllo.

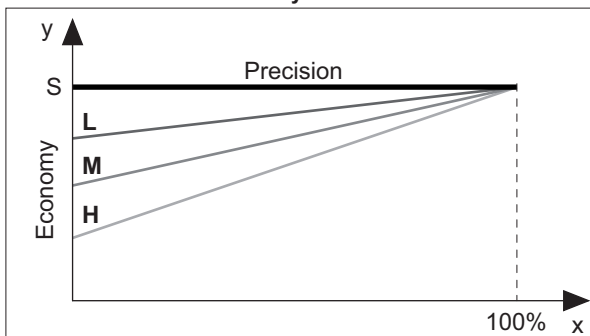
Alla fine di questa fase iniziale di autoapprendimento, la funzione di **"Autotuning"** rimane attiva, consentendo il pronto adeguamento dei parametri del controllo ad ogni modifica del circuito idraulico e quindi del contenuto d'acqua dell'impianto.

### Compensazione del Set-point

L'opzione Economy consente al gruppo frigorifero di operare verso regimi energeticamente convenienti e di soddisfare comunque le condizioni di benessere. Questa funzione controlla la temperatura di mandata con Set-point scorrevole modificando il valore del Set-point impostato in funzione del reale carico termico dell'impianto; al diminuire del carico estivo il Set-point aumenta, mentre al diminuire del carico invernale il Set-point diminuisce.

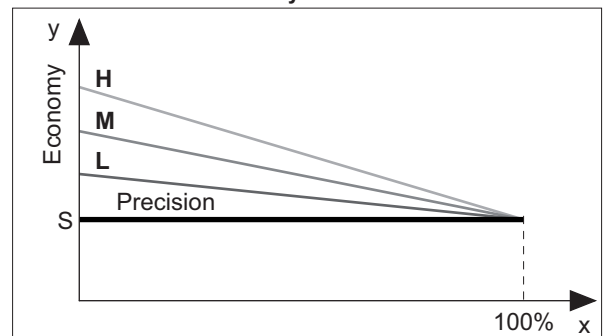
E' destinato alle applicazioni per la climatizzazione, ed è finalizzata al contenimento dei consumi energetici rispettando sempre però quelle che sono le reali esigenze di carico dell'impianto. All'interno dell'opzione Economy è possibile selezionare una fra tre diverse curve di adattamento del Set-point, a seconda del tipo di impianto.

Funzione "Economy" in modalità Winter



x	Percentuale di carico (%)
y	Set-point (°C)
S	Valore di Set-point impostato dall'utente
L	Utilizzo in edifici con carichi molto sbilanciati
M	Situazione intermedia tra L ed H (default)
H	Utilizzo in edifici con carichi molto omogenei. Alta efficienza.

Funzione "Economy" in modalità Summer



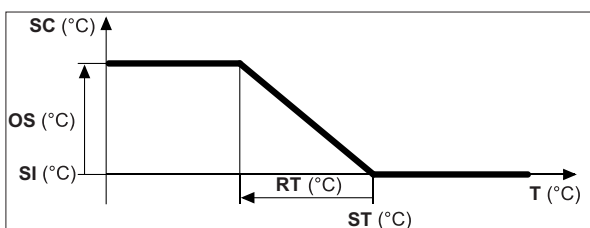
x	Percentuale di carico (%)
y	Set-point (°C)
S	Valore di Set-point impostato dall'utente
L	Utilizzo in edifici con carichi molto sbilanciati
M	Situazione intermedia tra L ed H (default)
H	Utilizzo in edifici con carichi molto omogenei. Alta efficienza.

In alternativa alla modifica del Set-point in funzione del reale carico dell'impianto (opzione Economy) è possibile scegliere di effettuare la compensazione del Set-point in base alla sola temperatura dell'aria esterna.

Questa funzione modifica il valore di Set-point in base alla temperatura dell'aria esterna. In base a tale valore, il Set-point viene calcolato aggiungendo (ciclo invernale) o sottraendo (ciclo estivo) un valore di offset al valore di Set-point impostato (vedi esempi sotto riportati).

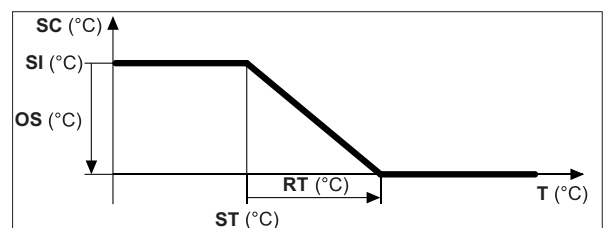
Questa funzione è attiva sia in modalità invernale che in modalità estiva.

Ciclo invernale



OS	15°C
RT	25°C
ST	20°C

Ciclo estivo



OS	8°C
RT	15°C
ST	15°C

T (°C)	Temperatura dell'aria esterna
SC (°C)	Temperatura di Set-point calcolato
OS (°C)	Offset Set-point (valore calcolato)
SI (°C)	Set-point impostato
RT (°C)	Range temperatura aria esterna compensazione Set-point
ST (°C)	Set temperatura esterna

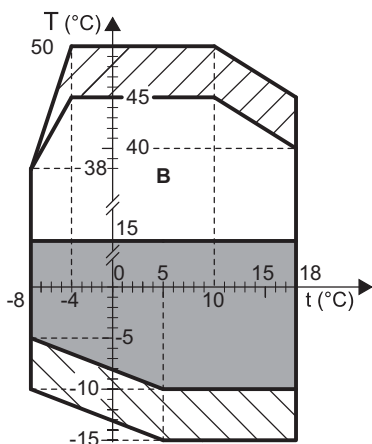
E' possibile decidere se attivare la funzione in entrambe le modalità di funzionamento oppure solo in una di esse. Se abilitata la compensazione del Set-point in relazione alla temperatura esterna viene automaticamente disabilitata l'opzione Economy.

E' possibile però decidere di abilitare la compensazione del Set-point in un ciclo ed abilitare la funzione Economy nell'altro ciclo.

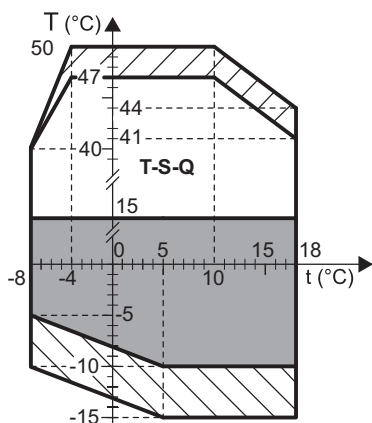
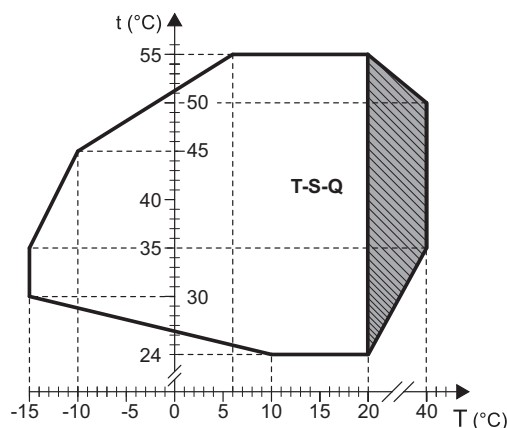


**LIMITI DI FUNZIONAMENTO**

**Funzionamento estivo**



**Funzionamento invernale**



**In funzionamento invernale:**  
 Minima temperatura dell'acqua in ingresso 20°C.  
 Massima temperatura acqua ingresso 50°C.

**In funzionamento estivo:**  
 Massima temperatura acqua ingresso 23°C.

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

**Nota bene:**

Per  $t(°C) < 5°C$  (accessorio BT) è OBBLIGATORIO in fase d'ordine specificare le temperature di lavoro dell'unità (ingresso/uscita acqua glicolata evaporatore) al fine di consentire una corretta parametrizzazione della stessa. Utilizzare soluzioni incongelandibili: vedi "Utilizzo di soluzioni incongelandibili"

T (°C)	Temperatura dell'aria esterna (B.S.)
t (°C)	Temperatura dell'acqua prodotta
	Funzionamento standard.
	Funzionamento estivo con controllo di condensazione FI10 (di serie su versione S)
	Funzionamento estivo con controllo di condensazione FI15 (di serie su versione Q)
	Funzionamento con parzializzazione della potenza frigorifera
	Funzionamento invernale con controllo di condensazione FI10 o FI15 (FI10 di serie su versione S e FI15 di serie su versioni Q)

Modello	269÷2112	269÷2146	269÷2146	269÷296	2112÷2146
Versioni	<b>B</b>	<b>T</b>	<b>S</b>	<b>Q</b>	
	Tmax = 45°C (1) (2)	Tmax = 47°C (1) (2)	Tmax = 44°C (1) (3)	Tmax = 40°C (1) (3)	Tmax = 40°C (1) (3)
	Tmax = 50°C (1) (4)	Tmax = 50°C (1) (4)	Tmax = 47°C (1) (2)	Tmax = 43°C (1) (2)	Tmax = 47°C (1) (2)
			Tmax = 50°C (1) (4)	Tmax = 46°C (1) (4)	Tmax = 50°C (1) (4)

- (1) Temperatura acqua evaporatore (IN/OUT) 12/7 °C
- (2) Temperatura massima aria esterna con unità in funzionamento standard a pieno carico
- (3) Temperatura massima aria esterna con unità in funzionamento silenzioso
- (4) Temperatura massima aria esterna con unità con parzializzazione della Potenza frigorifera

Nel caso di temperatura acqua in ingresso ai condensatori inferiore ai valori consentiti, si raccomanda l'utilizzo di una valvola a tre vie modulante per garantire la temperatura minima dell'acqua richiesta.

#### Salti termici consentiti attraverso gli scambiatori

o Salto termico all'evaporatore  $\Delta T = 3 \div 8^{\circ}\text{C}$  per le macchine con allestimento "Standard". Tenere comunque conto delle portate massime/minime riportate nelle tabelle "Limiti portate acqua". Il salto termico massimo e minimo per le macchine con allestimento "Pump" e "Tank&Pump" è correlato alle prestazioni delle pompe che devono sempre essere verificate mediante il software di selezione **RHOSS S.p.a.**

#### Limiti portate acqua evaporatore

##### CHILLER

Tipo scambiatore		Piastre	
Versione B		Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	7,0	21,5
279	m <sup>3</sup> /h	7,0	21,5
289	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
296	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
2112	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5

Tipo scambiatore		Piastre		Fascio tubiero (accessorio STE)	
Versione T-S-Q		Min	Max	Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5	5,9	14,9
279	m <sup>3</sup> /h	9,0	26,0	6,6	16,6
289	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5	7,4	18,6
296	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5	8,4	21,3
2112	m <sup>3</sup> /h	12,0	32,5	9,3	23,5
2125	m <sup>3</sup> /h	13,0	36,0	9,3	23,5
2146	m <sup>3</sup> /h	15,0	42,0	10,0	25,2

##### PDC

Tipo scambiatore		Piastre		Fascio tubiero (accessorio STE)	
Versione T-S-Q		Min	Max	Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5	5,9	14,9
279	m <sup>3</sup> /h	9,0	26,0	6,6	16,6
289	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5	7,4	18,6
296	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5	8,4	21,3
2112	m <sup>3</sup> /h	12,0	32,5	11,2	28,3
2125	m <sup>3</sup> /h	13,0	36,0	11,2	28,3
2146	m <sup>3</sup> /h	15,0	42,0	10,0	25,2

#### Limiti portate acqua recuperi

Tipo scambiatore		RC100	
Versioni B		Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	7,0	21,5
279	m <sup>3</sup> /h	7,0	21,5
289	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
296	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
2112	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5

Tipo scambiatore		RC100	
Versioni T-S-Q		Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
279	m <sup>3</sup> /h	9,0	26,0
289	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5
296	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5
2112	m <sup>3</sup> /h	12,0	32,5
2125	m <sup>3</sup> /h	13,0	36,0
2146	m <sup>3</sup> /h	15,0	42,0

##### RC100:

- Temperatura acqua calda prodotta 30÷54°C per versioni **B** / 30÷55°C per versioni **T-S-Q**;
- La temperatura minima di ingresso dell'acqua consentita è pari a 20°C.

##### DS:

- Temperatura acqua calda prodotta 50÷70°C con differenziale di temperatura acqua consentito 5÷10 K;
- La temperatura minima di ingresso dell'acqua consentita è pari a 40°C.

## AVVERTENZE SU SOSTANZE POTENZIALMENTE TOSSICHE



**PERICOLO!**

Leggere attentamente le informazioni seguenti relative ai fluidi frigoriferi utilizzati. Seguire scrupolosamente le avvertenze e le misure di primo soccorso di seguito riportate.

### 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

### 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.

### Informazioni ecologiche principali sui tipi di fluidi frigoriferi impiegati

#### • Persistenza, degradazione ed impatto ambientale

Refrigerante	Formula chimica	GWP (su 100 anni)
R32	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	550
R125	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	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 quanto una determinata massa di gas serra contribuisce al riscaldamento globale è il GWP (Global Warming Potential). Convenzionalmente per l'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) l'indice GWP=1.

Il valore del GWP assegnato a ciascun refrigerante, rappresenta il quantitativo equivalente in kg di CO<sub>2</sub> 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 lo strato d'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 gas che producono effetto serra.

R32 e R125 sono dei derivati da idrocarburi che si decompongono rapidamente nell'atmosfera inferiore (troposfera). I prodotti di decomposizione sono altamente disperdibili e quindi hanno una concentrazione molto bassa. Non influenzano lo smog fotochimico (cioè non rientrano tra i composti organici volatili VOC - secondo quanto stabilito dall'accordo UNECE).

#### • Effetti sul trattamento degli effluenti

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

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

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

#### • Limiti di esposizione professionale R134a:

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.

### 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.

### 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.

## CATEGORIE PED DEI COMPONENTI A PRESSIONE

Elenco componenti critici PED (Direttiva 97/23/CE):

Componente	Categoria PED
Compressore	II
Valvola di sicurezza	IV
Pressostato di alta pressione	IV
Ricevitore di liquido	II
Separatore di liquido	II
Batteria alettata	I
Scambiatore a piastre	I / II
Scambiatore a fascio tubiero (accessorio STE)	II

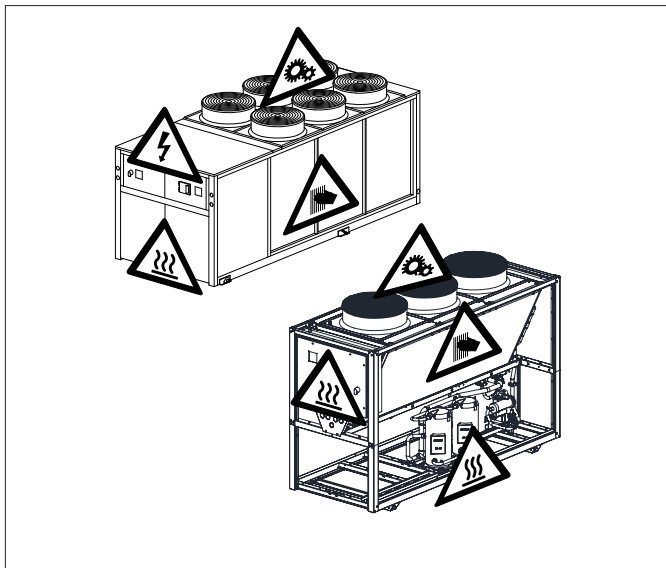
## INFORMAZIONI SUI RISCHI RESIDUI E PERICOLI CHE NON POSSONO ESSERE ELIMINATI



### IMPORTANTE!

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

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



Indica la presenza di componenti in tensione



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



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



Indica la presenza di spigoli acuminati in corrispondenza delle batterie alettate

## DESCRIZIONE COMANDI

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

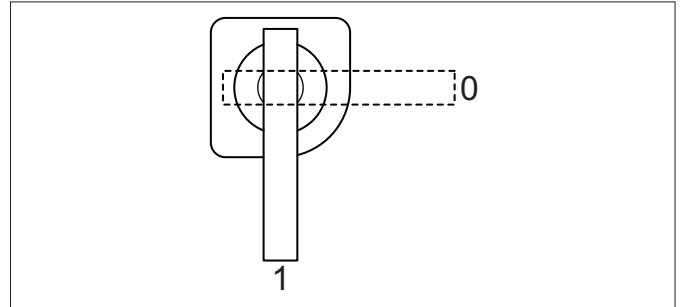
### Interruttore generale



#### 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 manovra e sezionamento dell'alimentazione a comando manuale del tipo "b" (rif. EN 60204-1§5.3.2).



### Interruttori automatici

#### ● Interruttore automatico a protezione del compressore

L'interruttore permette l'alimentazione e l'isolamento del circuito di potenza del compressore.

#### ● Interruttore automatico a protezione delle pompe

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

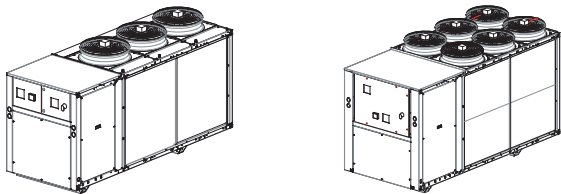
#### ● Interruttore automatico a protezione dei ventilatori

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

## II. SEZIONE II: INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

### CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

- Struttura portante e pannellatura realizzata 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, del quadro elettrico e dei principali componenti del circuito frigorifero;
  - vano aeraulico dedicato all'alloggiamento delle batterie di scambio termico e degli elettroventilatori



- 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 a fascio tubiero - opzione STE).
- Scambiatore lato aria costituito da batteria in tubi di rame e alette di alluminio.
- Elettroventilatori elicoidali a rotore esterno, muniti di protezione termica interna e completo di rete di protezione disposti in singola fila ed in doppia fila a seconda dei modelli.
- Nelle versioni S-Silenziate e Q-Supersilenziate è di serie il dispositivo elettronico (FI10) proporzionale per la regolazione in pressione e in continuo della velocità di rotazione del ventilatore fino a temperatura dell'aria esterna di -10°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.
- Circuito frigorifero realizzato con tubo di rame ricotto (EN 12735-1-2) completo di: filtro deidratatore a cartuccia, attacchi di carica, pressostato di sicurezza sul lato di alta pressione a riarmo manuale, trasduttore di pressione BP e AP, valvola/e di sicurezza, rubinetto a monte del filtro, indicatore di liquido, isolamento della linea di aspirazione, valvola di espansione termostatica oppure valvola espansione elettronica (accessorio), valvola di inversione ciclo e ricevitore di liquido, valvole di ritegno, separatore di gas in aspirazione ai compressori e valvola solenoide sulla linea del liquido (per THAETY-THAESY-THAEQY).
- Unità con grado di protezione IP24.
- Controllo con funzione AdaptiveFunction Plus.
- L'unità è completa di carica di fluido frigorifero R410A.

### Versioni

- B** Versione base (TCAEBY).
- S** Versione silenziosa completa di insonorizzazione vano compressori e ventilatori a velocità ridotta (TCAESY-THAESY). La velocità dei ventilatori viene automaticamente aumentata qualora la temperatura esterna aumenti considerevolmente.
- T** Versione alta efficienza, con sezione condensante maggiorata (TCAETY-THAETY).
- Q** Versione supersilenziata completa di insonorizzazione vano compressori, ventilatori a velocità super-ridotta e sezione condensante maggiorata (TCAEQY-THAEQY). La velocità dei ventilatori viene automaticamente aumentata qualora la temperatura esterna aumenti considerevolmente.

### Allestimenti disponibili

#### Standard:

Allestimento senza pompa e senza accumulatore.

In questo caso è obbligatorio utilizzare il cablaggio pompa presente in morsettiera dell'unità per gestire la pompa esterna fornita dall'utente. Vedere sezione specifica "Collegamenti elettrici" per approfondimento.

#### Pump (circuito principale):

**P1** – Allestimento con pompa.

**P2** – Allestimento con pompa a prevalenza maggiorata.

**DP1** – Allestimento con doppia pompa di cui una in stand-by ad azionamento automatico.

**DP2** – Allestimento con doppia pompa a prevalenza maggiorata di cui una in stand-by ad azionamento automatico.

#### Pump (circuito lato recupero "RC100"):

**PR1** – Allestimento con pompa.

**PR2** – Allestimento con pompa a prevalenza maggiorata.

**DPR1** – Allestimento con doppia pompa di cui una in stand-by ad azionamento automatico.

**DPR2** – Allestimento con doppia pompa a prevalenza maggiorata di cui una in stand-by ad azionamento automatico.

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

Nel caso di doppia pompa il gruppo è dotato di una valvola di non ritorno in mandata e di rubinetto in aspirazione per ciascuna pompa.

#### Tank & Pump (circuito principale):

**ASP1** – Allestimento con pompa ed accumulatore.

**ASP2** – Allestimento con pompa a prevalenza maggiorata ed accumulatore.

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

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

In aggiunta a quanto fornito con l'accessorio Pump, il gruppo prevede inoltre: serbatoio di accumulo inerziale in mandata, valvola di sfogo, valvola di scarico acqua, vaso di espansione, valvola di sicurezza, attacco per resistenza elettrica.

### QUADRO ELETTRICO

- Quadro elettrico accessibile aprendo il pannello frontale, conforme alle norme IEC in vigore, munito di apertura e chiusura mediante apposito utensile.
- Completo di:
  - cablaggi elettrici predisposti per la tensione di alimentazione 400-3ph+N-50Hz;
  - alimentazione circuito ausiliario 230V-1ph-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 elettroventilatori;
  - 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.
  - monitor di sequenza fasi a protezione del compressore;
- La scheda assolve alle funzioni di:
  - regolazione e gestione dei set delle temperature dell'acqua in uscita dalla macchina; dell'inversione ciclo (THAETY-THAESY-THAEQY); 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;
  - 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 evaporazione; 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 (THAETY-THAESY-THAEQY);
- interfaccia utente a menù;
- bilanciamento automatico delle ore di funzionamento delle pompe (allestimenti DP1-DP2, ASDP1- ASDP2, DPR1-DPR2);
- attivazione automatica pompa in stand-by in caso di allarme (allestimenti DP1-DP2, ASDP1- ASDP2, DPR1-DPR2);
- 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 evaporazione e 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:
  - funzione Hi-Pressure Prevent con parzializzazione forzata della potenza frigorifera per temperatura esterne elevate (in funzionamento estivo);
  - predisposizione per collegamento seriale (accessorio SS, FTT10, KBE, 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 (RC100), del desurriscaldatore (DS) o per la produzione di acqua calda sanitaria mediante valvola 3 vie deviatrice (VDEV). In questo caso vi è la possibilità di utilizzare una sonda di temperatura in alternativa all'ingresso digitale. (vedi sezione specifica per approfondimento);
  - possibilità di avere un ingresso analogico per il Set-point scorrevole mediante un segnale 4-20mA da remoto (CS);
  - gestione fasce orarie e parametri di lavoro con possibilità di programmazione settimanale/giornaliera di funzionamento;
  - check-up e verifica di dello status di manutenzione programmata;
  - collaudo della macchina assistito da computer;
  - autodiagnosi con verifica continua dello status di funzionamento della macchina.
  - Logica di gestione MASTER/SLAVE integrata nelle singole unità (SIR - Sequenziatore Integrato Rhoss) - Vedi sezione specifica per Approfondimento
    - Regolazione del Set-point mediante **AdaptiveFunction Plus** con due opzioni:
      - a Set-point fisso (opzione **Precision**);
      - a Set-point scorrevole (opzione **Economy**).

## RICAMBI ED ACCESSORI



### IMPORTANTE!

Utilizzare solo ed esclusivamente ricambi e accessori originali. RHOSS S.p.A. declina ogni responsabilità per danni causati da manomissioni o interventi eseguiti da personale non autorizzato o per disfunzioni dovute all'uso di ricambi o accessori non originali.

### Accessori montati in fabbrica

<b>P1</b>	Allestimento con pompa
<b>PR1</b>	Allestimento con pompa sul circuito recupero RC100
<b>P2</b>	Allestimento con pompa prevalenza maggiorata
<b>PR2</b>	Allestimento con pompa a prevalenza maggiorata sul circuito recupero RC100
<b>DP1</b>	Allestimento con doppia pompa di cui una in stand-by ad azionamento automatico
<b>DPR1</b>	Allestimento con doppia pompa di cui una in stand-by ad azionamento automatico sul circuito recupero RC100
<b>DP2</b>	Allestimento con doppia pompa a prevalenza maggiorata di cui una in stand-by ad azionamento automatico
<b>DPR2</b>	Allestimento con doppia pompa a prevalenza maggiorata di cui una in stand-by ad azionamento automatico sul circuito recupero RC100
<b>ASP1</b>	Allestimento con pompa e accumulo
<b>ASDP1</b>	Allestimento con doppia pompa di cui una in stand-by ad azionamento automatico e accumulo
<b>ASP2</b>	Allestimento con pompa a prevalenza maggiorata e accumulo
<b>ASDP2</b>	Allestimento con doppia pompa a prevalenza maggiorata di cui una in stand-by ad azionamento automatico e accumulo
<b>STE</b>	Evaporatore a fascio tubiero (versioni T,S,Q)
<b>CAC</b>	Cuffie afoniche compressori
<b>BCI</b>	Box compressori insonorizzato e lamierati finitura unità (verificare tabella)
<b>BCI60</b>	Box compressori insonorizzato con materiale ad elevata impedenza acustica e lamierati finitura unità (verificare tabella)
<b>INS</b>	Insonorizzazione vano tecnico compressori (di serie nella versione S)
<b>INS60</b>	Insonorizzazione vano tecnico compressori con materiale ad elevata impedenza acustica (di serie nella versione Q)
<b>RS</b>	Rubinetti in aspirazione e mandata circuito frigorifero
<b>DS</b>	Desurriscaldatore. Attivo anche in funzionamento invernale per THAEY
<b>RC100</b>	Recuperatore di calore con recupero 100%. Attivo in funzionamento estivo ed invernale per THAEY. Vedi sezione specifica per approfondimento
<b>FI10</b>	Controllo di condensazione modulante per funzionamento continuo come refrigeratore fino a -10°C di temperatura aria esterna (di serie versioni S-Q)
<b>FI15</b>	Controllo di condensazione modulante con ventilatori con motore EC (Brushless) per funzionamento continuo come refrigeratore fino a -15°C di temperatura aria esterna
<b>FIAP</b>	Controllo di condensazione con ventilatori con motore EC (Brushless) sovrappressionati e prevalenza statica utile secondo la seguente tabella:

	Unità con ventilatore Ø630mm (TCAEBY-TCAETY-THAETY)
<b>Prevalenza statica utile</b>	Fino a 130 Pa
<b>Assorbimento singolo ventilatore</b>	Max 1.25 kW
<b>Aumento medio rumorosità unità</b>	2 dBA

<b>SFS</b>	Soft starter compressori
<b>CR</b>	Condensatori di rifasamento ( $\varphi > 0,94$ )
<b>EEV</b>	Valvola termostatica elettronica
<b>FDL</b>	Forced Download Compressors. Spegnimento dei compressori per limitare potenza e corrente assorbita (digital input)
<b>FNR-S</b> <b>FNR-Q</b>	Forced Noise Reduction. Riduzione forzata del rumore (digital input o gestione mediante fasce orarie) – Vedi sezione specifica per Approfondimento
<b>GM</b>	Manometri di alta e bassa pressione circuito frigorifero
<b>RA</b>	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)
<b>RDR</b>	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)
<b>RAE1- RAR1</b>	Resistenza antigelo elettropompa da 27W (disponibile per gli allestimenti P1-P2-PR1-PR2-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)
<b>RAE2- RAR2</b>	Resistenza antigelo per doppie elettropompe da 27W (disponibile per gli allestimenti DP1-DP2-DPR1-DPR2-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)
<b>RAS</b>	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)
<b>RIS</b>	Resistenze elettriche Integrative e Antigelo serbatoio accumulo (solo con Tank&Pump – incompatibile con RAS) – Vedi sezione specifica per Approfondimento
<b>LDK</b>	Rilevatore di perdite refrigerante
<b>DSP</b>	Doppio Set-point mediante il consenso digitale (incompatibile con l'accessorio CS)
<b>CS</b>	Set-point scorrevole mediante segnale analogico 4-20 mA (incompatibile con l'accessorio DSP)
<b>CMT</b>	Controllo dei valori MIN/MAX della tensione di alimentazione
<b>BT</b>	Bassa temperatura acqua prodotta. In funzione dei valori richiesti potrebbe essere necessario montare anche l'accessorio EEV
<b>SS</b>	Interfaccia RS485 per dialogo seriale con altri dispositivi (protocollo proprietario, protocollo Modbus RTU)
<b>EEM</b>	Energy Meter. Misura e visualizzazione grandezze elettriche unità – Vedi sezione specifica per Approfondimento
<b>EEO</b>	Energy Efficiency Optimizer. Ottimizzazione efficienza energetica – Vedi sezione specifica per Approfondimento
<b>FTT10</b>	Interfaccia LON per dialogo seriale con altri dispositivi (protocollo LON)
<b>RPB</b>	Reti di protezione batterie con funzione antinfortunistica (da utilizzare in alternativa all'accessorio FMB)
<b>FMB</b>	Filtri meccanici per la protezione delle batterie con funzione antifoglia (da utilizzare in alternativa all'accessorio RPB)
<b>RAP</b>	Unità con batterie di condensazione rame/alluminio preverniciato
<b>BRR</b>	Unità con batterie di condensazione rame/rame
<b>IMB</b>	Imballo protettivo
<b>SAG</b>	Supporti antivibranti in gomma (forniti non installati)
<b>TQE</b>	Tetto quadro elettrico

### Accessori forniti separatamente

<b>KTRD</b>	Termostato con display
<b>KTR</b>	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
<b>KRJ1220</b>	Cavo di collegamento per KTR (lunghezza 20m)
<b>KRJ1230</b>	Cavo di collegamento per KTR (lunghezza 30m)
<b>KR200</b>	Kit per remotazione KTR (distanze fra i 50 e 200m)
<b>KBE</b>	Interfaccia Ethernet per dialogo seriale con altri dispositivi (protocollo BACnet IP)
<b>KBM</b>	Interfaccia RS485 per dialogo seriale con altri dispositivi (protocollo BACnet MS/TP)
<b>KUSB</b>	Convertitore seriale RS485/USB (cavo USB fornito)

**La descrizione e le istruzioni di montaggio degli accessori sono fornite assieme al corrispondente accessorio.**

## TRASPORTO - MOVIMENTAZIONE E IMMAGANIZZAMENTO



### 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.

## 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'installazione e l'uso
- manuale del controllo elettronico
- schema elettrico
- elenco centri assistenza autorizzati
- documenti di garanzia

## Sollevamento e indicazioni per movimentazione



### IMPORTANTE!

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



### PERICOLO!

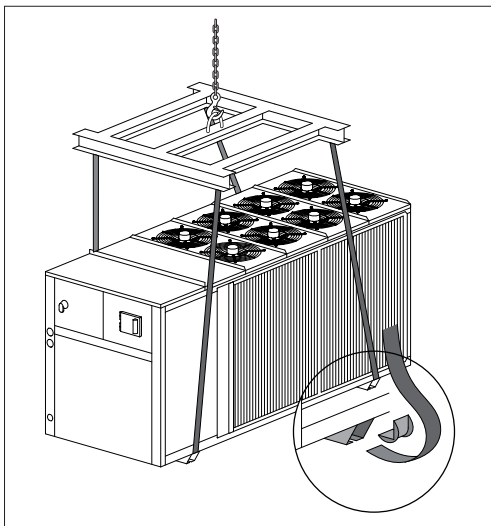
Sollevare l'unità con baricentro non centrato potrebbe dar luogo a movimenti repentini e pericolosi.



### 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, schiacciamento o ribaltamento del mezzo di sollevamento e movimentazione.

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.



## Condizioni di immagazzinamento

Le unità non sono sovrapponibili. I limiti di temperatura di immagazzinamento sono:  $-9 \div 50^{\circ}\text{C}$ .

## 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.



### PERICOLO!

L'installazione della macchina è prevista all'esterno. Segregare l'unità in caso d'installazione in luoghi accessibili a persone di età inferiore ai 14 anni.



### PERICOLO!

Alcune parti interne dell'unità potrebbero essere causa di tagli. Utilizzare idonee protezioni individuali.



### PERICOLO!

Con temperatura esterna prossima allo zero, l'acqua normalmente prodotta durante lo sbrinamento delle batterie potrebbe formare del ghiaccio e rendere scivolosa la pavimentazione in prossimità del luogo d'installazione dell'unità.

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

## 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.

## Installazione all'esterno

Le macchine destinate ad essere installate all'esterno devono essere posizionate in modo da evitare che eventuali perdite di gas refrigerante possano disperdersi all'interno di edifici mettendo quindi a repentaglio la salute delle persone. Se l'unità viene installata su terrazzi o comunque sui tetti degli edifici, si dovranno prendere adeguate misure affinché eventuali fughe di gas non possano disperdersi attraverso sistemi di aerazione, porte o aperture simili. Nel caso in cui, normalmente per motivi estetici, l'unità venga installata all'interno di strutture in muratura, tali strutture devono essere adeguatamente ventilate in modo da prevenire la formazione di pericolose concentrazioni di gas refrigerante.

## 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.



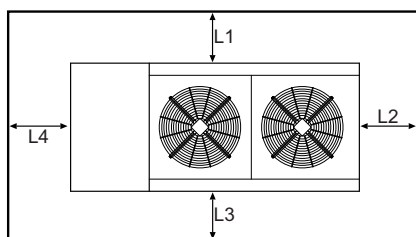
### IMPORTANTE!

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 esterna. 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.

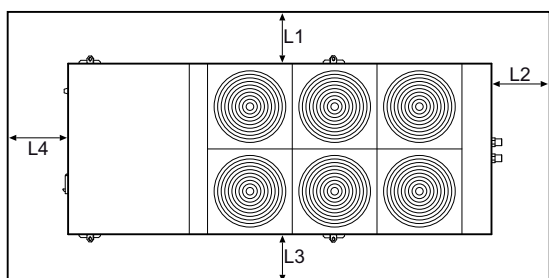


TCAEBY 269÷2112  
TCAETY-THAETY 269÷296  
TCAESY-THAESY 269÷296



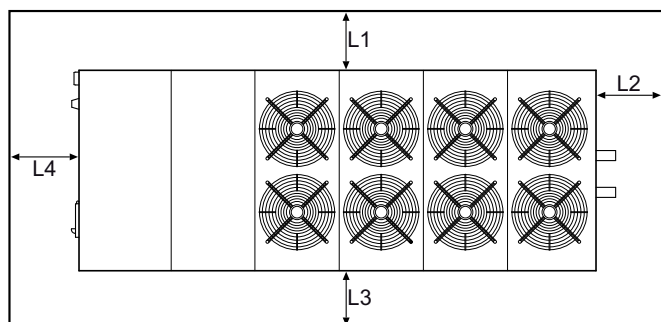
L1	mm	1500
L2	mm	2000
L3	mm	1500
L4	mm	1000

TCAETY-THAETY 2112÷2146  
TCAESY-THAESY 2112÷2146  
TCAEQY-THAEQY 2112÷2146



L1	mm	2000
L2	mm	2000
L3	mm	2000
L4	mm	1500

TCAEQY-THAEQY 269÷296



L1	mm	1500
L2	mm	2000
L3	mm	1500
L4	mm	1000

#### Nota bene:

L2 è la distanza minima per la rimozione del gruppo di pompaggio e del relativo accumulo o del fascio tubiero. Se l'accessorio non è presente la distanza può essere ridotta. Lo spazio al di sopra dell'unità deve essere libero da ostacoli. Nel caso l'unità fosse completamente circondata da pareti, le distanze indicate sono ancora valide purché almeno due pareti fra di loro adiacenti non siano più alte dell'unità stessa.

Lo spazio minimo consentito in altezza tra la parte superiore dell'unità e un eventuale ostacolo non deve essere inferiore a 3,5 m. Nel caso in cui vengano installate più unità, lo spazio minimo tra le batterie allestite non deve essere inferiore a 2 m.

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

#### IMPORTANTE!

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

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

- **SAM** - Supporti antivibranti.

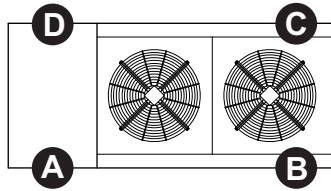
Nell'installazione dell'unità tenere presente quanto segue:

- 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 divisori, 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.

## Ripartizione dei pesi

Questa sezione del manuale fornisce le indicazioni circa la distribuzione dei pesi delle unità. La conoscenza di questi valori è di fondamentale importanza per il dimensionamento della superficie sulla quale la macchina sarà installata. L'installazione dell'unità è prevista sia a livello del terreno sia sulle sommità a terrazzo degli edifici. Una corretta collocazione della macchina prevede la sua messa a livello e un piano d'appoggio in grado di reggerne il peso.



### TCAEBY 269÷2112

Peso		269	279	289	296	2112
(*)	kg	770	775	810	815	995
<b>Appoggio</b>						
A	kg	216	217	222	223	272
B	kg	174	175	187	189	240
C	kg	170	171	184	185	227
D	kg	211	212	217	219	257

### TCAEBY 269÷2112 con accessorio PUMP DP2 e PUMP DPR2

Peso		269	279	289	296	2112
(*)	kg	1140	1145	1190	1205	1395
<b>Appoggio</b>						
A	kg	226	227	235	238	280
B	kg	331	333	347	351	413
C	kg	347	348	362	366	418
D	kg	236	237	246	249	283

### TCAEBY 269÷2112 con accessorio TANK&PUMP ASDP2

Peso		269	279	289	296	2112
(*)	kg	1015	1020	1065	1070	1250
(**)	kg	1245	1250	1295	1300	1480
<b>Appoggio (**)</b>						
A	kg	277	278	280	281	317
B	kg	379	380	402	404	470
C	kg	340	342	361	363	414
D	kg	249	250	251	252	279

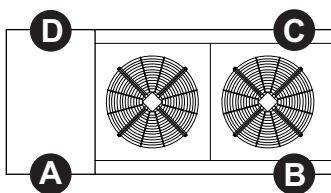
(\*) Peso delle unità a vuoto

(\*\*) Peso delle unità comprensivo del quantitativo d'acqua presente nel serbatoio

**Nota:** Nelle unità TCAEBY il peso è comprensivo dell'accessorio INS

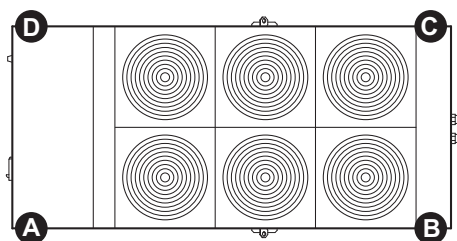
Peso accessorio INS = 15 Kg

Contattare Rhoss S.p.A. per i pesi delle unità con accessorio STE (Shell&Tube Evaporator).



TCAETY-TCAESY 269÷296

Peso		269	279	289	296
(*)	kg	865	880	885	920
<b>Appoggio</b>					
A	kg	223	222	226	228
B	kg	208	217	215	230
C	kg	209	218	217	232
D	kg	224	223	227	230



TCAETY-TCAESY 2112÷2146

Peso		2112	2125	2146
(*)	kg	1180	1215	1275
<b>Appoggio</b>				
A	kg	336	341	350
B	kg	264	276	298
C	kg	255	268	288
D	kg	325	330	338

TCAETY-TCAESY 269÷296 con accessorio PUMP DP2 e PUMP DPR2

Peso		269	279	289	296
(*)	kg	1235	1250	1275	1320
<b>Appoggio</b>					
A	kg	232	233	233	238
B	kg	366	373	383	402
C	kg	391	396	409	428
D	kg	247	248	249	253

TCAETY-TCAESY 2112÷2146 con accessorio PUMP DP2 e PUMP DPR2

Peso		2112	2125	2146
(*)	kg	1585	1620	1685
<b>Appoggio</b>				
A	kg	338	343	353
B	kg	416	429	453
C	kg	458	471	494
D	kg	372	376	385

TCAETY-TCAESY 269÷296 con accessorio TANK&amp;PUMP ASDP2

Peso		269	279	289	296
(*)	kg	1110	1125	1145	1180
(**)	kg	1340	1355	1375	1410
<b>Appoggio (**)</b>					
A	kg	267	268	269	270
B	kg	430	437	447	463
C	kg	397	403	412	428
D	kg	246	247	248	249

TCAETY-TCAESY 2112÷2146 con accessorio TANK&amp;PUMP ASDP2

Peso		2112	2125	2146
(*)	kg	1720	1755	1820
(**)	kg	2160	2195	2260
<b>Appoggio (**)</b>				
A	kg	440	444	453
B	kg	622	635	661
C	kg	643	657	680
D	kg	455	459	466

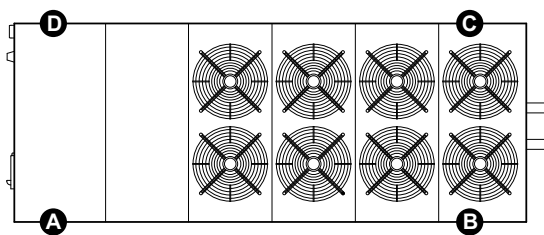
(\*) Peso delle unità a vuoto

(\*\*) Peso delle unità comprensivo del quantitativo d'acqua presente nel serbatoio

**Nota:** Nelle unità TCAETY il peso è comprensivo dell'accessorio INS, di serie nelle unità TCAESY

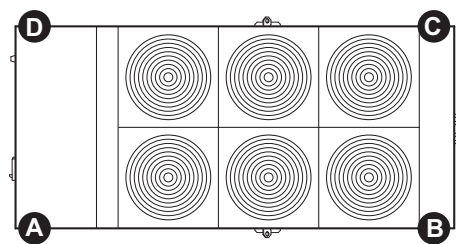
Peso accessorio INS = 15 Kg (mod. 269÷296) - 20 Kg (mod. 2112÷2146)

Contattare Rhoss S.p.A. per i pesi delle unità con accessorio STE (Shell&Tube Evaporator).



TCAEQY 269÷296

Peso		269	279	289	296
(*)	kg	920	925	940	980
<b>Appoggio</b>					
A	kg	241	244	241	245
B	kg	218	218	228	244
C	kg	219	219	229	245
D	kg	242	245	242	246



TCAEQY 2112÷2146

Peso		2112	2125	2146
(*)	kg	1230	1265	1320
<b>Appoggio</b>				
A	kg	356	361	369
B	kg	269	281	302
C	kg	260	273	292
D	kg	344	350	357

TCAEQY 269÷296 con accessorio PUMP DP2 e PUMP DPR2

Peso		269	279	289	296
(*)	kg	1230	1295	1330	1380
<b>Appoggio</b>					
A	kg	239	253	249	254
B	kg	359	376	395	416
C	kg	380	398	420	440
D	kg	253	268	265	269

TCAEQY 2112÷2146 con accessorio PUMP DP2 e PUMP DPR2

Peso		2112	2125	2146
(*)	kg	1635	1670	1730
<b>Appoggio</b>				
A	kg	358	363	372
B	kg	421	434	456
C	kg	462	475	496
D	kg	393	397	405

TCAEQY 269÷296 con accessorio TANK&amp;PUMP ASDP2

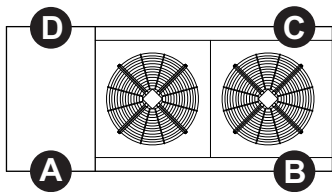
Peso		269	279	289	296
(*)	kg	1165	1170	1200	1240
(**)	kg	1395	1400	1430	1470
<b>Appoggio (**)</b>					
A	kg	287	290	285	287
B	kg	437	437	457	476
C	kg	405	405	424	441
D	kg	266	268	264	266

TCAEQY 2112÷2146 con accessorio TANK&amp;PUMP ASDP2

Peso		2112	2125	2146
(*)	kg	1770	1805	1865
(**)	kg	2210	2245	2305
<b>Appoggio (**)</b>				
A	kg	463	467	474
B	kg	625	638	662
C	kg	645	658	681
D	kg	477	482	488

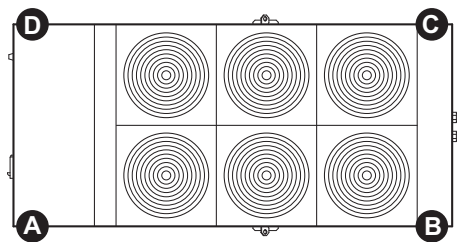
(\*) Peso delle unità a vuoto

(\*\*) Peso delle unità comprensivo del quantitativo d'acqua presente nel serbatoio



THAETY-THAESY 269÷296

Peso		269	279	289	296
(*)	kg	930	945	950	995
<b>Appoggio</b>					
A	kg	244	246	247	251
B	kg	231	238	238	257
C	kg	221	227	228	246
D	kg	233	235	237	241



THAETY-THAESY 2112÷2146

Peso		2112	2125	2146
(*)	kg	1260	1300	1375
<b>Appoggio</b>				
A	kg	360	368	380
B	kg	289	303	329
C	kg	272	284	309
D	kg	339	345	357

THAETY-THAESY 269÷296 con accessorio PUMP DP2 e PUMP DPR2

Peso		269	279	289	296
(*)	kg	1300	1315	1340	1395
<b>Appoggio</b>					
A	kg	251	252	253	263
B	kg	392	398	409	431
C	kg	401	407	418	435
D	kg	257	258	259	265

THAETY-THAESY 2112÷2146 con accessorio PUMP DP2 e PUMP DPR2

Peso		2112	2125	2146
(*)	kg	1665	1705	1785
<b>Appoggio</b>				
A	kg	361	369	382
B	kg	443	457	485
C	kg	475	486	514
D	kg	387	393	404

THAETY-THAESY 269÷296 con accessorio TANK&amp;PUMP ASDP2

Peso		269	279	289	296
(*)	kg	1175	1190	1210	1255
(**)	kg	1405	1420	1440	1485
<b>Appoggio (**)</b>					
A	kg	233	288	289	291
B	kg	459	462	473	494
C	kg	473	412	420	440
D	kg	240	257	257	260

THAETY-THAESY 2112÷2146 con accessorio TANK&amp;PUMP ASDP2

Peso		2112	2125	2146
(*)	kg	1800	1840	1920
(**)	kg	2240	2280	2360
<b>Appoggio (**)</b>				
A	kg	464	472	503
B	kg	651	664	650
C	kg	657	669	681
D	kg	468	475	526

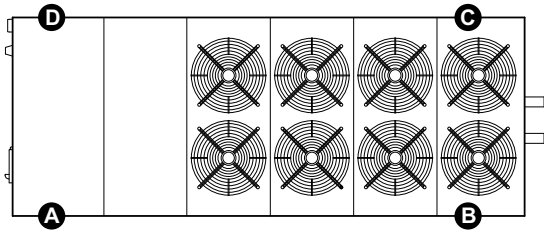
(\*) Peso delle unità a vuoto

(\*\*) Peso delle unità comprensivo del quantitativo d'acqua presente nel serbatoio

**Nota:** Nelle unità THAETY il peso è comprensivo dell'accessorio INS, di serie nelle unità THAESY

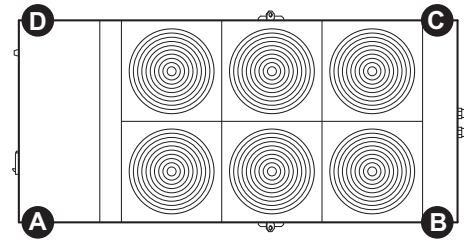
Peso accessorio INS = 15 Kg (mod. 269÷296) - 20 Kg (mod. 2112÷2146)

Contattare Rhoss S.p.A. per i pesi delle unità con accessorio STE (Shell&amp;Tube Evaporator).



THAEQY 269÷296

Peso		269	279	289	296
(*)	kg	985	990	1010	1050
<b>Appoggio</b>					
A	kg	262	256	263	266
B	kg	242	250	252	270
C	kg	231	239	242	259
D	kg	250	245	252	255



THAEQY 2112÷2146

Peso		2112	2125	2146
(*)	kg	1305	1350	1420
<b>Appoggio</b>				
A	kg	379	389	399
B	kg	292	308	333
C	kg	276	289	313
D	kg	358	365	375

THAEQY 269÷296 con accessorio PUMP DP2 e PUMP DPR2

Peso		269	279	289	296
(*)	kg	1355	1360	1400	1450
<b>Appoggio</b>					
A	kg	270	261	270	274
B	kg	401	411	422	444
C	kg	409	421	432	452
D	kg	275	267	276	280

THAEQY 2112÷2146 con accessorio PUMP DP2 e PUMP DPR2

Peso		2112	2125	2146
(*)	kg	1710	1755	1830
<b>Appoggio</b>				
A	kg	380	389	401
B	kg	447	462	489
C	kg	477	491	516
D	kg	406	413	424

THAEQY 269÷296 con accessorio TANK&amp;PUMP ASDP2

Peso		269	279	289	296
(*)	kg	1230	1235	1270	1310
(**)	kg	1460	1465	1500	1540
<b>Appoggio (**)</b>					
A	kg	252	297	307	308
B	kg	468	477	485	505
C	kg	481	425	434	452
D	kg	259	265	275	276

THAEQY 2112÷2146 con accessorio TANK&amp;PUMP ASDP2

Peso		2112	2125	2146
(*)	kg	1845	1890	1965
(**)	kg	2285	2330	2405
<b>Appoggio (**)</b>				
A	kg	486	494	505
B	kg	651	667	697
C	kg	658	672	698
D	kg	491	497	506

(\*) Peso delle unità a vuoto

(\*\*) Peso delle unità comprensivo del quantitativo d'acqua presente nel serbatoio

## COLLEGAMENTI IDRAULICI

### 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 prevista per installazione esterna.
- L'unità è provvista di attacchi idraulici di tipo Victaulic sull'ingresso e sull'uscita dell'acqua dell'impianto di condizionamento.
- L'unità deve essere posizionata rispettando gli spazi tecnici minimi raccomandati, tenendo presente l'accessibilità alle connessioni acqua ed elettriche.
- L'unità può essere dotata di supporti antivibranti forniti a richiesta (SAM).
- 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 deve rispettare i valori MASSIMI/MINIMI indicati nella sezione "Limiti di funzionamento".
- 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 (vedi "Utilizzo di soluzioni incongelandibili").
- Il vaso di espansione deve essere calcolato dall'installatore in funzione dell'impianto. Nel caso di modelli senza pompa, la pompa deve essere installata con la mandata premente verso l'ingresso acqua alla macchina.
- Si consiglia il montaggio di valvola di sfiato aria.
- Terminato il collegamento dell'unità, verificare che tutte le tubazioni non perdano e sfiatare l'aria contenuta nel circuito.

### Installazione e gestione pompa utenza esterna all'unità

La pompa di circolazione che viene installata sul circuito idrico principale avrà caratteristiche tali da vincere, alla portata nominale, le perdite di carico dell'intero impianto e dello scambiatore della macchina. 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 dato il consenso definitivo all'avviamento della macchina. La pompa mantiene un funzionamento strettamente legato al funzionamento dell'unità e si esclude solo al comando di spegnimento. Per smaltire il calore residuo sullo scambiatore ad acqua, al momento dello spegnimento della macchina, la pompa continuerà a funzionare per un tempo preimpostato prima del definitivo arresto. Vedi anche sezione allegati "Circuiti idraulici".

### Contenuto minimo del circuito idraulico

Per un regolare funzionamento delle unità devono essere garantiti dei contenuti minimi di acqua nell'impianto idraulico. Il minimo contenuto d'acqua si determina in funzione della potenza frigorifera nominale (o termica nel caso di pompe di calore) delle unità (tabella A Dati Tecnici), moltiplicata per il coefficiente espresso in l/kW.

Se il contenuto minimo nell'impianto è inferiore al valore minimo indicato o calcolato, è opportuno scegliere l'accessorio TANK&PUMP completo di serbatoio di accumulo inerziale ed eventualmente installare un serbatoio aggiuntivo. 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.

**Il contenuto minimo d'acqua del circuito è pari a 2 l/kW**

### Esempio:

THAETY 2146 QT = 151 kW

L'unità prevede il controllo con funzione AdaptiveFunction Plus, quindi il contenuto minimo dell'impianto deve avere:

$$QT \text{ (kW)} \times 2 \text{ l/kW} = 151 \text{ kW} \times 2 \text{ l/kW} = 302 \text{ l}$$

Modello TCAEBY		269	279	289	296	2112
<b>Dati tecnici idrauliche</b>						
Capacità vaso di espansione	l	12	12	12	12	12
Pre-carica vaso di espansione	barg	2	2	2	2	2
Pressione massima vaso di espansione	barg	10	10	10	10	10
Valvola di sicurezza	barg	6	6	6	6	6
<b>Contenuti acqua TCAEBY</b>						
Scambiatori piastre	l	4,8	4,8	5,8	5,8	7,8
Contenuto acqua serbatoio (ASP/ASDP)	l	230	230	230	230	230

Modello TCAEY T-S-Q e THAETY T-S-Q		269	279	289	296	2112	2125	2146
<b>Dati tecnici idrauliche</b>								
Capacità vaso di espansione	l	12	12	12	12	12	12	12
Pre-carica vaso di espansione	barg	2	2	2	2	2	2	2
Pressione massima vaso di espansione	barg	10	10	10	10	10	10	10
Valvola di sicurezza	barg	6	6	6	6	6	6	6
<b>Contenuti acqua TCAEY T-S-Q e THAETY T-S-Q</b>								
Scambiatori piastre	l	5,8	6,6	7,8	7,8	8,8	10	11
Scambiatori fascio tubiero (accessorio STE) TCAEY	l	40	38	38	36	35	35	59
Scambiatori fascio tubiero (accessorio STE) THAETY	l	40	38	38	36	64	64	59
Contenuto acqua serbatoio (ASP/ASDP)	l	230	230	230	230	440	440	440

## Protezione dell'unità dal gelo



### IMPORTANTE!

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

Con l'unità in funzione la scheda di controllo preserva lo scambiatore lato acqua dal congelamento facendo intervenire l'allarme antigelo che ferma la macchina se la temperatura della sonda, posta sullo scambiatore, raggiunge il set impostato.



### IMPORTANTE!

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

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.

- L'utilizzo del glicole etilenico è previsto nei casi in cui si voglia avviare allo scarico dell'acqua del circuito idraulico durante la sosta invernale o qualora l'unità debba fornire acqua refrigerata a temperature inferiori ai 5°C. La miscelazione con il glicole modifica le caratteristiche fisiche dell'acqua e di conseguenza le prestazioni dell'unità. La corretta percentuale di glicole da introdurre nell'impianto è ricavabile dalla condizione di lavoro più gravosa tra quelle di seguito riportate.
- Nella tabella "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.
- La resistenza dello scambiatore primario e secondario lato acqua (accessorio RA-RDR), del serbatoio di accumulo (accessorio RAS-RIS), del gruppo elettropompe (accessorio RAE-RAR) evitano gli indesiderati effetti gelo durante le soste nel funzionamento invernale (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente).

Tabella "H"

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

<b>fc G</b>	Fattore correttivo della portata acqua glicolata all'evaporatore
<b>fc Δpw</b>	Fattore correttivo delle perdite di carico all'evaporatore
<b>fc QF</b>	Fattore correttivo della potenzialità frigorifera
<b>fc P</b>	Fattore correttivo della potenza elettrica totale assorbita

## Utilizzo di soluzioni incongelabili con accessorio BT

Nella tabella sono riportate le percentuali di glicole etilenico/propilenico da utilizzare necessariamente nelle unità con accessorio BT in funzione della temperatura acqua refrigerata prodotta. Utilizzare il Software RHOSS *UpToDate* per le prestazioni delle unità.

Temperatura uscita acqua glicolata evaporatore	Minima % glicole etilenico in peso	Minima % glicole propilenico in peso
Da -7,1°C a -8°C	33	34
Da -6,1°C a -7°C	32	33
Da -5,1°C a -6°C	30	32
Da -4,1°C a -5°C	28	30
Da -3,1°C a -4°C	26	28
Da -2,1°C a -3°C	24	26
Da -1,1°C a -2°C	22	24
Da -0,1°C a -1°C	20	22
Da 0,9°C a 0°C	20	20
Da 1,9°C a 1°C	18	18
Da 2,9°C a 2°C	15	15
Da 3,9°C a 3°C	12	12
Da 4,9°C a 4°C	10	10



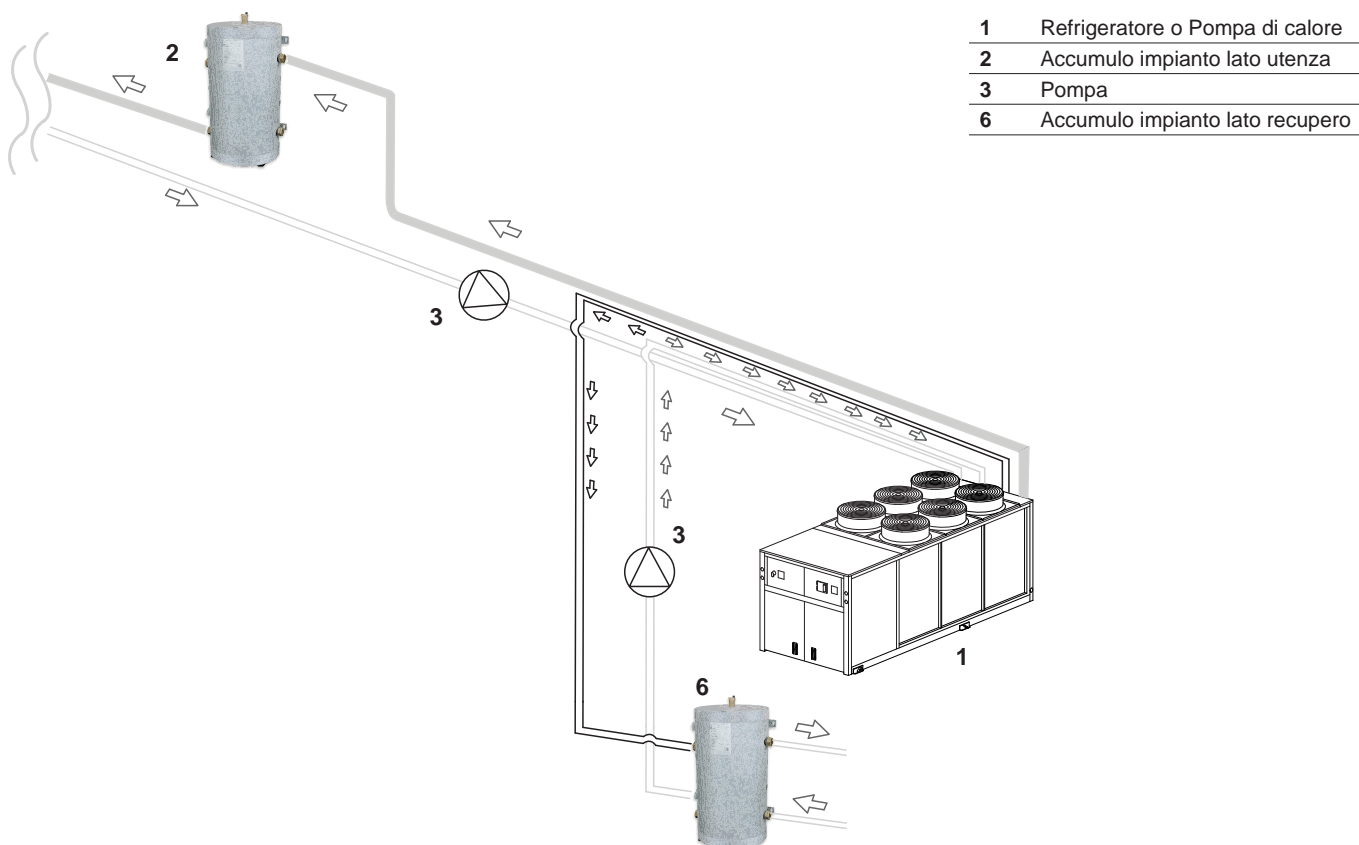
## Le applicazioni dei recuperi parziali (DS) e totali (RC100) e produzione dell'acqua calda sanitaria

### Generalità

In generale il calore di condensazione in un refrigeratore viene smaltito in aria; esso può venire recuperato in modo intelligente mediante un recupero di calore che può essere parziale (DS) o totale (RC100). In funzionamento estivo, nel primo caso viene recuperata una quota ridotta pari al dessurriscaldamento del gas, mentre nel secondo caso viene recuperato tutto il calore di condensazione che altrimenti verrebbe perso.

Nel caso di una pompa di calore reversibile, il recupero parziale (DS) e il recupero totale (RC100) possono funzionare anche in modalità invernale. Nel primo caso il recupero parziale (DS) sottrae un'aliquota dalla produzione di calore nello scambiatore principale, mentre nel caso di recupero totale, la produzione di calore è in alternativa a quella dello scambiatore principale.

Quelle che seguono sono indicazioni di principio. Gli schemi proposti sono incompleti e servono solo per stabilire delle linee guida che consentono il miglior impiego delle unità in alcuni casi particolari.



### 1. Allestimento del refrigeratore o della pompa di calore con DS o RC100

#### Refrigeratore

In questo tipo di impianto, il circuito idraulico principale del refrigeratore è collegato all'utenza e produce acqua fredda per il condizionamento. L'unità può essere allestita con pompe o pompe e accumulo in alternativa alla soluzione tradizionale che li vede installati nell'impianto. Il dessurriscaldatore (DS), con cui la macchina può essere equipaggiata, sarà collegato mediante accumulo di acqua tecnica e pompa esterni all'impianto per la produzione di acqua calda sanitaria o all'impianto per la produzione di acqua calda per le batterie di post-riscaldamento delle CTA o altre applicazioni. Il recupero totale (RC100), in alternativa al DS, può essere usato nelle stesse applicazioni, ma la quantità di calore prodotta è notevolmente maggiore e nello stesso tempo il livello termico dell'acqua prodotta è inferiore.

#### Pompa di calore con recupero parziale (DS) – Impianto a 2Tubi+ACS

Nel caso l'unità sia una pompa di calore reversibile, il funzionamento estivo è analogo al soprastante caso del refrigeratore. In funzionamento invernale invece, all'utenza arriva l'acqua calda prodotta dalla pompa di calore. Se l'unità è equipaggiata con dessurriscaldatore DS, questo potrà essere attivo anche in modalità invernale; in tal caso però si sottrae questa quota a parte di calore dalla produzione di acqua calda dallo scambiatore principale.

#### Pompa di calore con recupero totale (RC100) – Impianto a 2Tubi+ACS

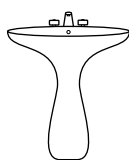
Nel caso l'unità sia una pompa di calore reversibile equipaggiata con recupero totale (RC100), il comportamento è identico a un'unità Polivalente a 2 tubi con applicazione specifica negli impianti a 2 tubi+ACS. Se la tipologia degli impianti è invece a 4 tubi, si rimanda alle gamme delle unità polivalenti EXP. La climatizzazione e la produzione di acqua calda sanitaria in un impianto a 2 tubi è una tipica applicazione negli alberghi, ospedali, palestre e strutture ricettive in genere.

Gli impianti a 2 tubi+ACS, prevedono il funzionamento estivo con la produzione di acqua refrigerata e/o produzione simultanea o indipendente di acqua calda dal recupero di calore. Nella stagione invernale, invece, le richieste sono per la produzione di acqua calda dallo scambiatore principale e in alternativa (assegnando l'opportuna priorità) dallo scambiatore di recupero.

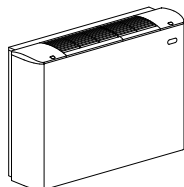
L'unità può funzionare secondo due modalità:

- **AUTOMATIC**: il sistema permette il recupero totale del calore di condensazione e/o la produzione di acqua refrigerata (stagione estiva)
- **SELECT**: permette la produzione di acqua calda allo scambiatore di recupero o da quello principale (stagione invernale)

#### Stagione estiva "AUTOMATIC"

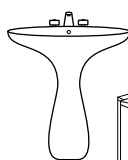


**Sanitario**  
Acqua calda

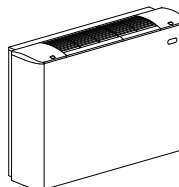


**Condizionamento**  
Acqua fredda

#### Stagione invernale "SELECT"



**Sanitario o Condizionamento**  
Acqua calda



#### Vantaggi competitivi

L'unità pompa di calore con recupero totale, definita Polivalente a 2 tubi, soddisfa con una sola unità la simultanea o indipendente richiesta di acqua calda e fredda, ottimizzando i consumi energetici e semplificando la gestione negli impianti a 2 Tubi+ACS.

- La sua naturale applicazione è come valida alternativa in tutti quegli impianti tradizionali che prevedono l'utilizzo di un refrigeratore o pompa di calore con l'utilizzo o l'integrazione di una caldaia.
- I vantaggi sono dovuti all'utilizzo di un'unica unità, al risparmio economico grazie agli elevati COP (nel funzionamento con recupero di calore nella modalità estiva), al non utilizzo di prodotti combustibili dannosi all'ozono così da poter essere definita una unità polivalente ecologica.
- Pompa di calore polivalente di quarta generazione versatile che a differenza di altre unità polivalenti soddisfa le domande tipiche di sistemi a 2 tubi con una sola unità e in modo del tutto flessibile.
- Si propone quindi sul mercato come l'unità che garantisce aspetti fondamentali come EFFICIENZA, AFFIDABILITÀ E VERSATILITÀ.

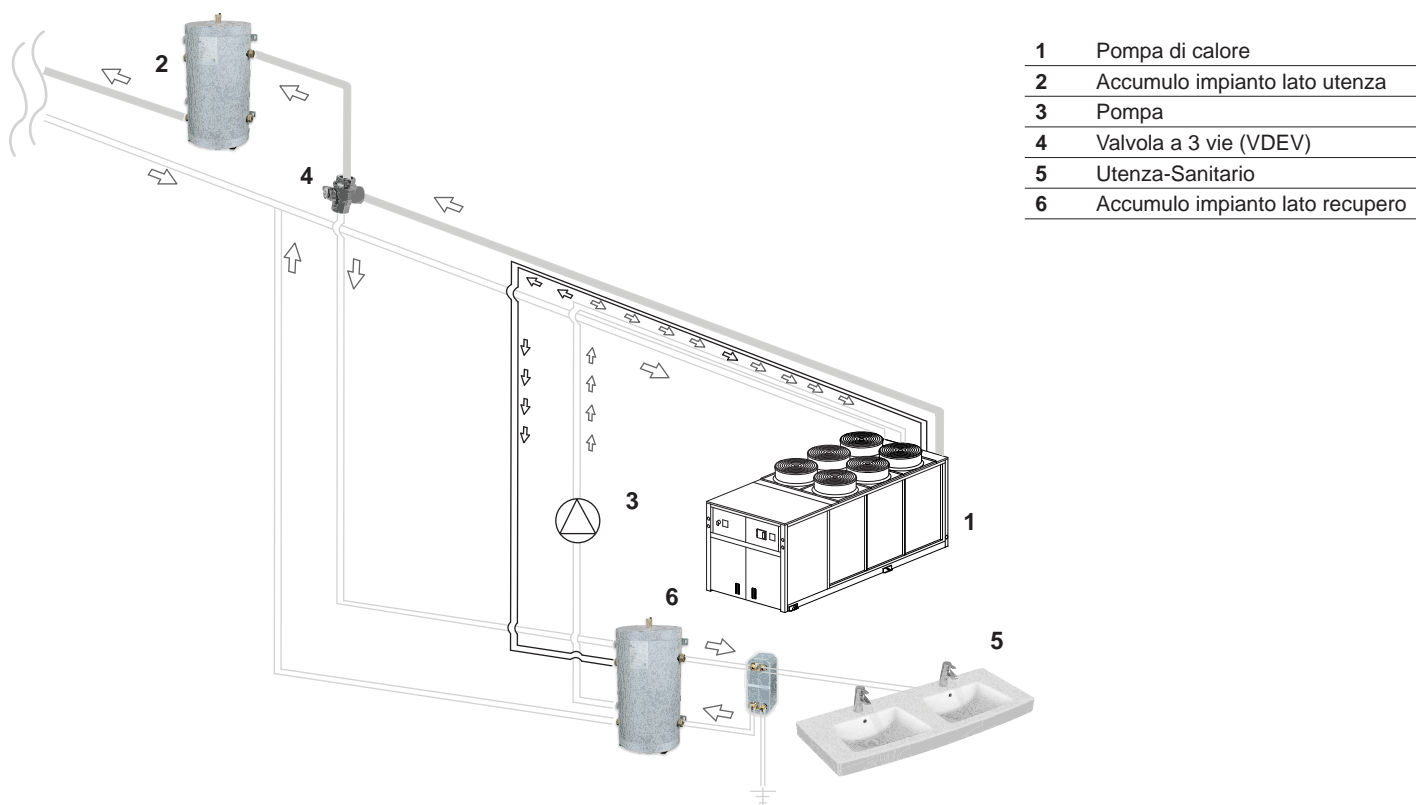
#### 1.1 Attivazione e disattivazione del DS e RC100

Le unità allestite con dessurriscaldatore DS o recupero totale RC100, sono dotate dell'opportunità di attivare il recupero termico mediante un consenso digitale esterno (ad esempio mediante l'accessorio KTRD).

È possibile, per altro, stabilire da pannello il criterio con cui cessare il recupero termico:

- per contatto digitale: se il consenso si interrompe cessa pure il recupero termico. Questa modalità ben risponde all'esigenza di effettuare una termostatazione controllata del serbatoio collegato al recupero;
- per massima temperatura di ritorno: tale limite è impostabile dal pannello a bordo macchina o da tastiera remota (accessorio KTR). Il recupero continua a funzionare fino a quando la temperatura di ritorno è inferiore ad un set-point impostato. Questa modalità ben si adatta alla necessità di sfruttare al massimo il recupero termico.

## 2. Allestimento Pompa di calore con valvola 3 vie (VDEV) e produzione acqua calda sanitaria (ACS) ed eventuale contemporanea presenza del dessurriscaldatore (DS)



In questo tipo di impianto, il circuito principale della pompa di calore produce acqua calda (stagione invernale) o fredda (stagione estiva) per le utenze. L'unità può essere allestita con pompe o pompe e accumulo in alternativa alla soluzione tradizionale che li vede installati nell'impianto. Per la produzione di acqua calda sanitaria mediante l'uso della pompa di calore è necessario impiegare un accumulo di acqua tecnica che non può essere direttamente usata per il consumo umano ed abbinarlo ad un opportuno produttore di acqua calda sanitaria/scambiatore intermedio.

Se viene prevista nell'impianto una valvola a 3 vie (VDEV), può essere gestita la produzione di acqua calda verso il circuito sanitario sia nella stagione estiva che invernale; infatti la valvola consente la deviazione del flusso d'acqua, dall'impianto all'accumulo di stoccaggio dell'acqua tecnica per il sistema di produzione dell'acqua calda ad uso sanitario.

Il dessurriscaldatore, con cui la macchina può essere equipaggiata, deve essere collegato allo stesso accumulo di stoccaggio dell'acqua tecnica per il sistema di produzione dell'acqua calda ad uso sanitario ed è in grado di mantenere elevato il livello termico dell'accumulo. Il sistema permette dunque la massima continuità di servizio al sanitario ed all'impianto, indipendentemente dal regime di funzionamento estivo o invernale.

### 2.1 Gestione delle priorità e della chiamata acqua calda sanitaria ACS (commutazione valvola a 3 vie VDEV e attivazione eventuale DS)

Come gestire la chiamata del sanitario:

- mediante ingresso digitale: la richiesta viene assegnata mediante un termostato (ad esempio mediante accessorio KTRD). Alla chiusura del termostato la macchina percepisce che vi è una richiesta ACS e verificatene le condizioni si attiva la procedura per soddisfare ACS;
- mediante sonda di temperatura nell'accumulo: nell'accumulo sanitario viene inserita una sonda di temperatura collegata direttamente alla scheda dell'unità. Da pannello è possibile impostare il set point desiderato ed il relativo differenziale di attivazione. In questo caso è importante posizionare accuratamente la sonda e rispettare la massima distanza consentita per la tipologia di sonde utilizzate.

Tipo sonda:

descrizione	tipo sonda	caratteristiche	$\beta$ (25/85)
NTC150	NTC HT150	50k $\Omega$ @25°C	3977 ( $\pm 1\%$ )
NTC	NTC	10k $\Omega$ @25°C	3435 ( $\pm 1\%$ )

### Suggerimento d'impianto unita' con accessorio RC100/DS e gestione produzione acqua calda sanitaria ACS

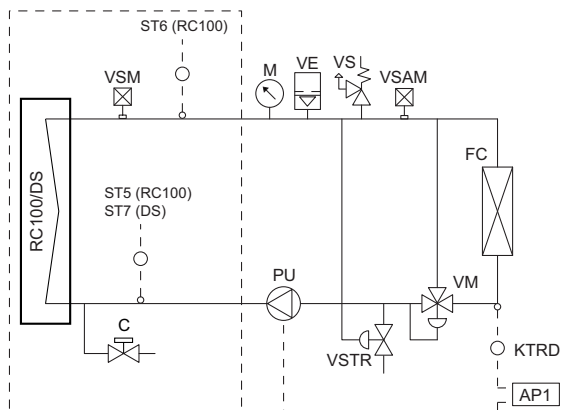
#### IMPORTANTE!

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.

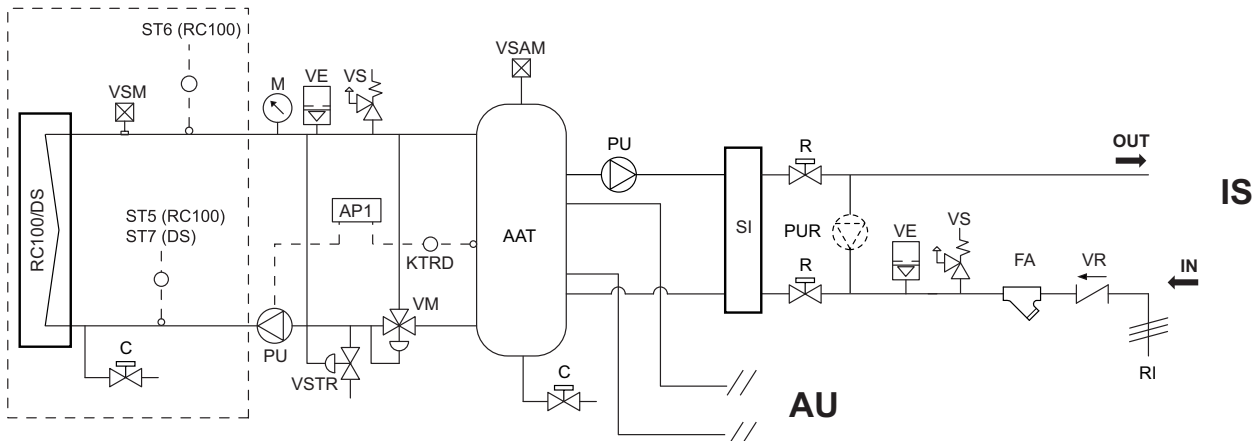
Si dovrà prestare particolare attenzione alla pressione di esercizio dell'impianto che in ogni caso non dovrà superare i valori di targa riportati nei singoli componenti e dovrà essere tale da evitare l'ebollizione dell'acqua contenuta nel recupero.

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

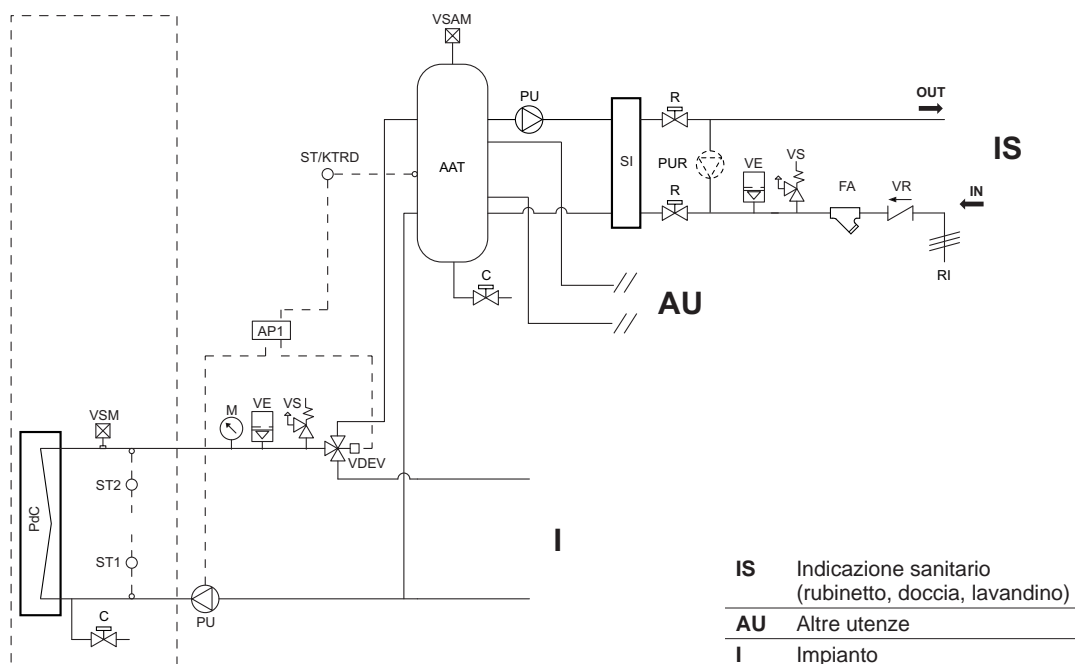
#### Impianto a circuito chiuso (per esempio per riscaldamento)



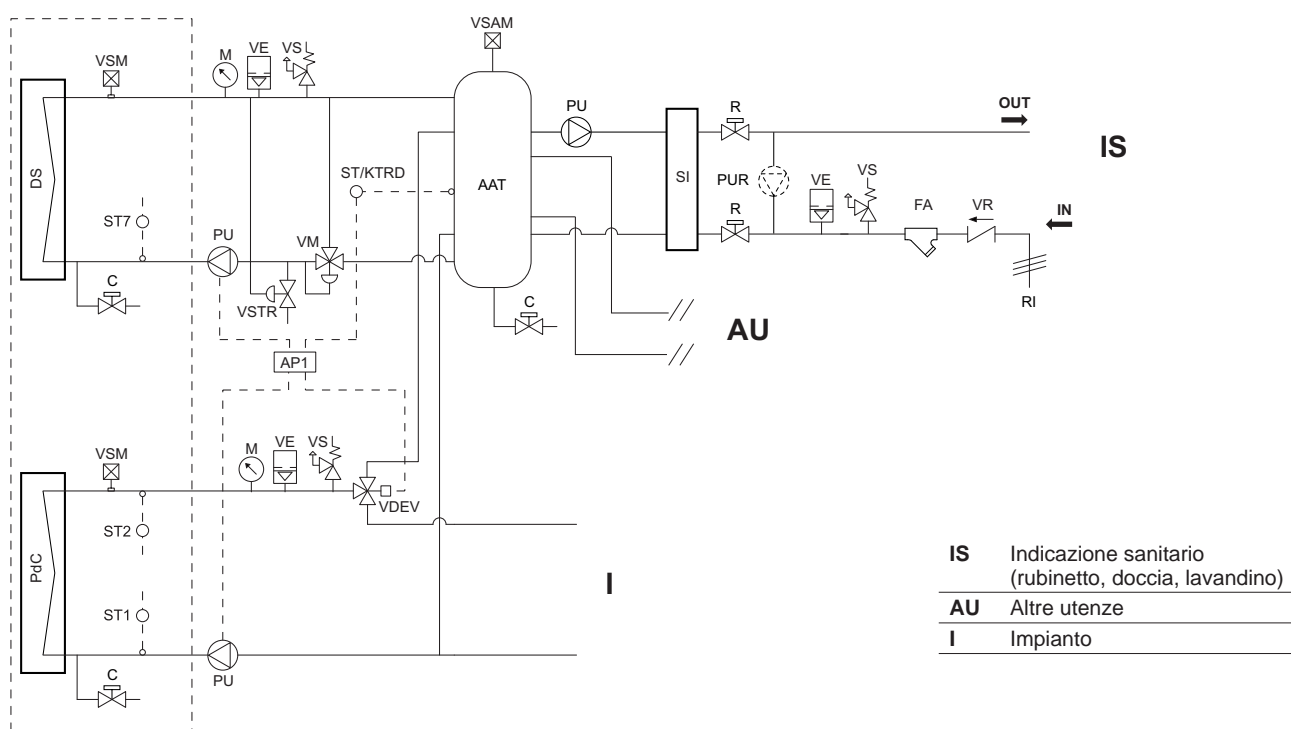
#### Impianto a circuito aperto (ad esempio per acqua calda sanitaria)



#### 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 desurriscaldatore DS (ad esempio per acqua calda sanitaria)



**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

**VMS** 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** Valvolva 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

**SI** Scambiatore intermedio

**AAT** Accumulo acqua tecnica

**C** Rubinetto di carico/scarico acqua

**ST** Sonda di temperatura

**KTRD** Termostato con display (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

**NOTA BENE:** per il corretto funzionamento delle unità, l'azionamento della pompa del recupero DS/RC100 deve essere comandato attraverso l'apposita uscita digitale prevista in scheda a bordo unità.

La temperatura minima di ingresso dell'acqua al recupero RC100 è pari a 20°C.

La temperatura minima di ingresso dell'acqua al recupero DS è pari a 40°C.

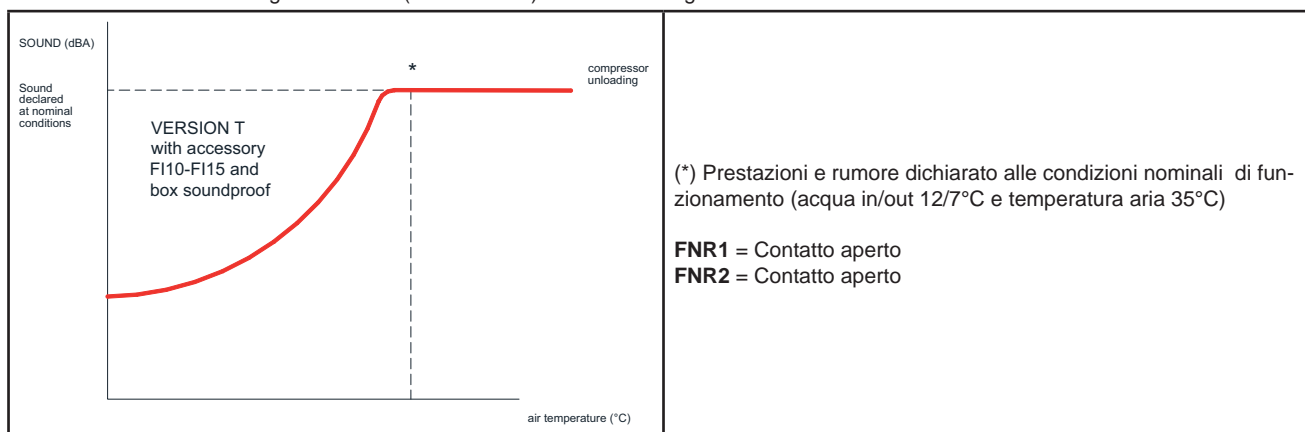
### Accessorio FNR - Forced Noise Reduction

L'accessorio FNR permette un assetto acustico variabile dell'unità, gestendo la silenziosità in modalità refrigeratore in funzione di specifiche esigenze in utenza. L'accessorio è disponibile per i refrigeratori TCAEBY-TCAETY e per le pompe di calore reversibili THAEBY-THAETY opportunamente equipaggiati con alcuni accessori descritti di seguito nella tabella.

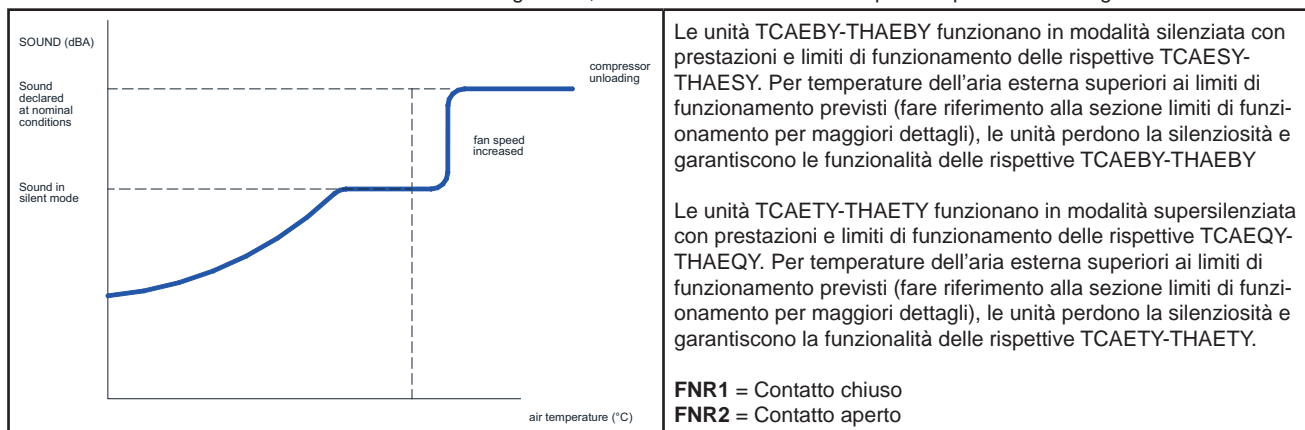
Refrigeratori e pompe di calore gamma EasyPACK	ACCESSORIO obbligatorio	ACCESSORIO obbligatorio per l'insonorizzazione compressori	ACCESSORIO obbligatorio per la regolazione della velocità dei ventilatori
TCAETY-THAETY 269÷2146	FNR-S	INS	F110 o F115
TCAETY-THAETY 2112÷2146	FNR-Q	INS60	F110 o F115

La gestione della silenziosità dell'unità avviene secondo 3 modalità che possono essere selezionate agendo sul pannello di controllo presente a bordo macchina, mediante l'utilizzo di ingressi digitali e/o programmazione di fase orarie.

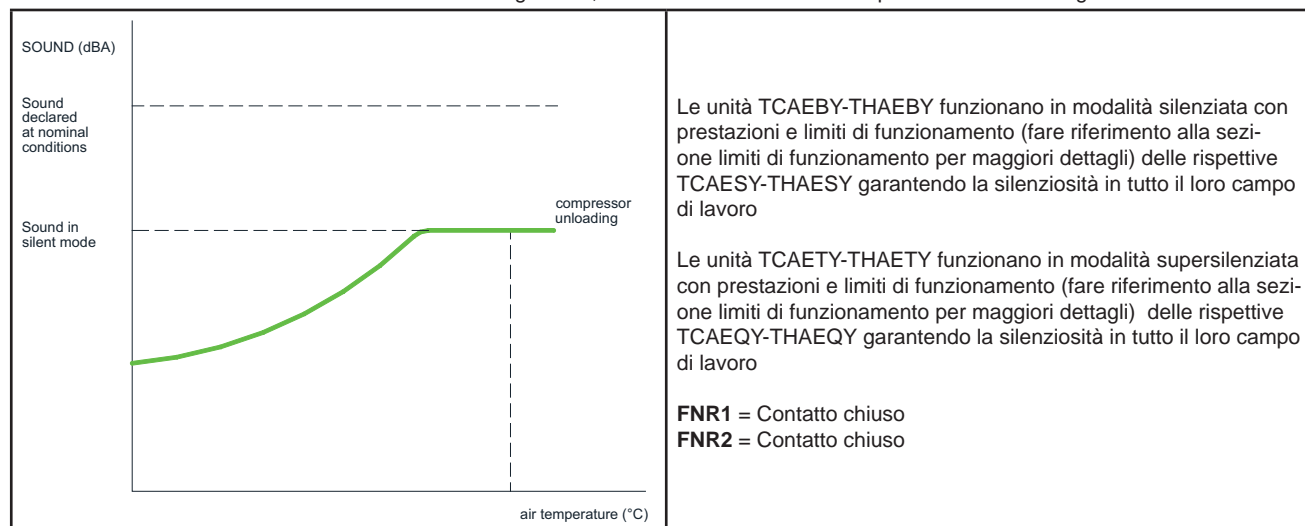
#### 1. Funzionamento unità con logica standard (versione B-T) ma con una migliore "insonorizzazione"



#### 2. Richiesta di riduzione rumore in alcuni momenti della giornata, di notte ecc.. mantenendo la priorità "potenza fornita garantita"



#### 1. Richiesta di riduzione rumore in alcuni momenti della giornata, di notte ecc.. mantenendo la priorità "rumore max garantito"



### Accessorio EEM - Energy Meter

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

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

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

**Attenzione:** per poter utilizzare l'accessorio EEM, l'unità deve essere alimentata con la tensione 400V-3ph + N – 50Hz

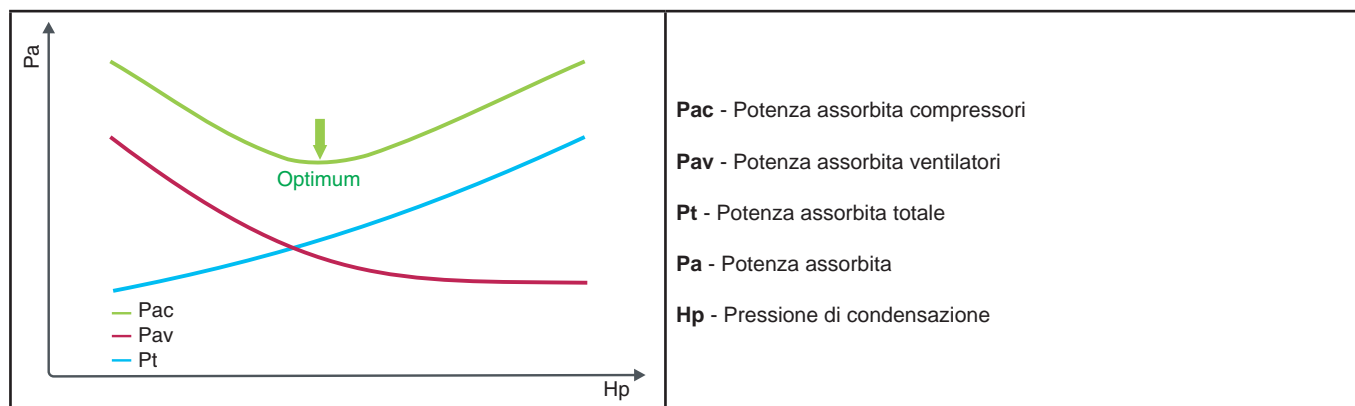
### Accessorio FDL - Forced download compressors

L'accessorio FDL (riduzione forzata della potenza assorbita dall'unità), consente la limitazione della potenza assorbita in funzione delle esigenze dell'utenza. L'utente può impostare, su apposita maschera, la percentuale desiderata. L'abilitazione della funzione, impostabile da display dell'unità, può essere fatta mediante segnale digitale, mediante fasce orarie o come input nel caso di collegamento seriale con un BMS esterno via Modbus.

In presenza dell'accessorio EEM, che permette la misura istantanea della potenza assorbita, può essere impostato un preciso valore di potenza assorbita massima e rispettare così eventuali prescrizioni in utenza.

### Accessorio EEO – Energy Efficiency Optimizer

L'accessorio EEO permette l'ottimizzazione dell'efficienza dell'unità agendo sull'assorbimento elettrico e minimizzandone così il consumo. L'accessorio EEO, agendo sulla velocità di rotazione dei ventilatori, individua il punto di ottimo che minimizza la potenza assorbita totale (compressori+ventilatori) dell'unità. E' particolarmente efficace nel funzionamento ai carichi parziali, situazione che si presenta per la maggior parte della vita utile del refrigeratore. L'indice di efficienza energetica ESEER incrementa quindi fino al 5%.



L'accessorio EEO è disponibile per i refrigeratori e pompe di calore equipaggiati con l'accessorio controllo di condensazione, con l'accessorio EEM (energy efficiency meter) ed EEV (valvola di espansione elettronica) secondo la seguente tabella:

Refrigeratori e pompe di calore gamma EasyPACK	ACCESSORIO obbligatorio	ACCESSORIO obbligatorio	ACCESSORIO obbligatorio	ACCESSORIO obbligatorio
TCAEBY 269÷2112	EEO	EEM	EEV	F110 o F115
Refrigeratori e pompe di calore gamma EasyPACK	ACCESSORIO obbligatorio	ACCESSORIO obbligatorio	ACCESSORIO obbligatorio	ACCESSORIO obbligatorio
TCAETY 269÷2146	EEO	EEM	EEV	F110 o F115
THAETY 269÷2146				
Refrigeratori e pompe di calore gamma EasyPACK	ACCESSORIO obbligatorio	ACCESSORIO obbligatorio	ACCESSORIO obbligatorio	ACCESSORIO obbligatorio
TCAESY 269÷2146	EEO	EEM	EEV	-
THAESY 269÷2146				
Refrigeratori e pompe di calore gamma EasyPACK	ACCESSORIO obbligatorio	ACCESSORIO obbligatorio	ACCESSORIO obbligatorio	ACCESSORIO obbligatorio
TCAEQY 269÷2146	EEO	EEM	EEV	-
THAEQY 269÷2146				

#### Accessorio RIS - Resistenze integrative serbatoio accumulato

L'accessorio RIS è costituito da resistenze integrative di taglia opportuna applicate nel serbatoio di accumulo e di resistenza antigelo.

La logica di controllo, implementata da Rhoss, prevede l'attivazione delle resistenze mediante valore temperatura aria esterna e in funzione del set point acqua calda impostato in due STEP di seguito riportati in tabella.

Innanzitutto se la T.aria è compresa fra  $+5\div-1^{\circ}\text{C}$ , viene avviato il primo step, mentre se la T.aria è compresa fra  $-1\div-10^{\circ}\text{C}$ , viene avviato il secondo step. Le resistenze rimangono in funzione fino al raggiungimento del set point acqua calda impostato o se la funzione sbrinamento è attivata (funzione a garanzia del comfort ambientale).

Nota: l'alimentazione delle resistenze elettriche è a cura dell'utilizzatore, mediante opportuno cablaggio elettrico nel Quadro elettrico esterno (IP55) delle resistenze stesse.

Gama EasyPACK		THAETY-THAESY-THAEQY	
TAGLIA		STEP 1	STEP 2
269	KW	6	18
279	KW	6	18
289	KW	6	24
296	KW	6	24
2112	KW	7	28
2125	KW	7	28
2146	KW	7	28



### Accessorio VPF – Variable primary Flow

L'energia utilizzata per il funzionamento del gruppo frigorifero è una componente importante nei costi dell'impianto, e la riduzione di assorbimento dell'unità, specie a carico parziale, viene alle volte compromessa dal funzionamento costante del gruppo di pompaggio. Tale effetto è tanto più marcato quanto maggiore è l'assorbimento delle pompe utilizzate per mantenere il corretto flusso dell'acqua nelle tubature.

Una soluzione che compensa il problema dell'energia assorbita dai gruppi di pompaggio è l'utilizzo di pompe comandate da tecnologia inverter, in grado di modulare la portata G e ridurre l'assorbimento in potenza. Nascono così gli impianti con primario a portata costante e secondario disaccoppiato a portata variabile.

Una semplificazione impiantistica è l'introduzione del sistema VPF, ossia l'utilizzo di un unico circuito primario a portata variabile, in cui vengono installate delle pompe comandate da inverter come uniche pompe nell'impianto; questa soluzione porta con se complicazioni di taratura, dimensionamento ramo di sfioro e settaggio impianto che si riversano sulla committenza e che indirettamente si potrebbero ripercuotere sull'affidabilità della macchina.

**La soluzione proposta da Rhoss** unisce la semplificazione del sistema VPF, l'affidabilità della soluzione impiantistica con circuiti primario-**secondario a portata variabile** e l'ulteriore risparmio energetico ed economico derivato dalla gestione **del primario a portata variabile** in cui il risparmio energetico è funzione della variazione della portata  $\Delta Pa=f(\Delta G)^3$ .

Il contenuto acqua nel circuito primario è molto importante, in quanto stabilizza il funzionamento del sistema, la temperatura acqua verso l'impianto e l'affidabilità del gruppo frigorifero nel tempo (contenuto minimo suggerito di 5Lt/kw).

Il gruppo frigorifero è equipaggiato con pompe lato primario con regolazione inverter e possibilità di gestire le pompe inverter lato impianto.

La soluzione con tecnologia VPF di RHOSS consente, oltre a un significativo risparmio energetico, anche una semplificazione progettuale del circuito idraulico dell'impianto e la diminuzione dei costi di gestione.

La soluzione di Rhoss, proposta per i sistemi a portata variabile, è innovativa per diversi motivi:

1. Modulazione stabile della portata richiesta dall'impianto con garanzia di affidabilità per il refrigeratore installato (anche con pendolamenti della portata nell'impianto). E' possibile modulare la portata, mediante l'utilizzo di pompe con motore di tipo EC, fino al 20%.
2. Semplificazione delle operazioni di taratura dell'impianto.
3. Semplificazione progettuale delle soluzioni da applicare ai terminali (bilanciamento del numero valvole a 3 vie e 2 vie con dimensionamento opportuno del ramo di sfioro)
4. Massimizzazione dell'efficienza del gruppo frigorifero in ogni condizione di lavoro per la modulazione della portata sia lato impianto seguendo l'andamento del carico, sia lato primario minimizzando l'energia di pompaggio necessaria al suo corretto funzionamento.
5. Possibilità di gestione semplificata e affidabile di più gruppi in parallelo (si evitano i noti problemi di variazioni di portata nei sistemi VPF tradizionali durante l'inserzione/spegnimento dei gruppi frigoriferi)

Di seguito si riporta uno schema di principio utilizzando la soluzione VPF di RHOSS nel caso di un unico refrigeratore

**P/DP**= pompa singola o doppia gestita mediante inverter a frequenza variabile (pompe installate e gestite da Rhoss con segnale 0-10V)

**P/DPI**= pompa singola o doppia, gestita mediante inverter a frequenza variabile a servizio dell'impianto. La regolazione avviene con modulazione della portata e sono fornite dall'utente (con alimentazione separata) e in tal caso Rhoss può gestirle mediante segnale analogico 0-10V.

**TANK**= accumulo esterno alla macchina

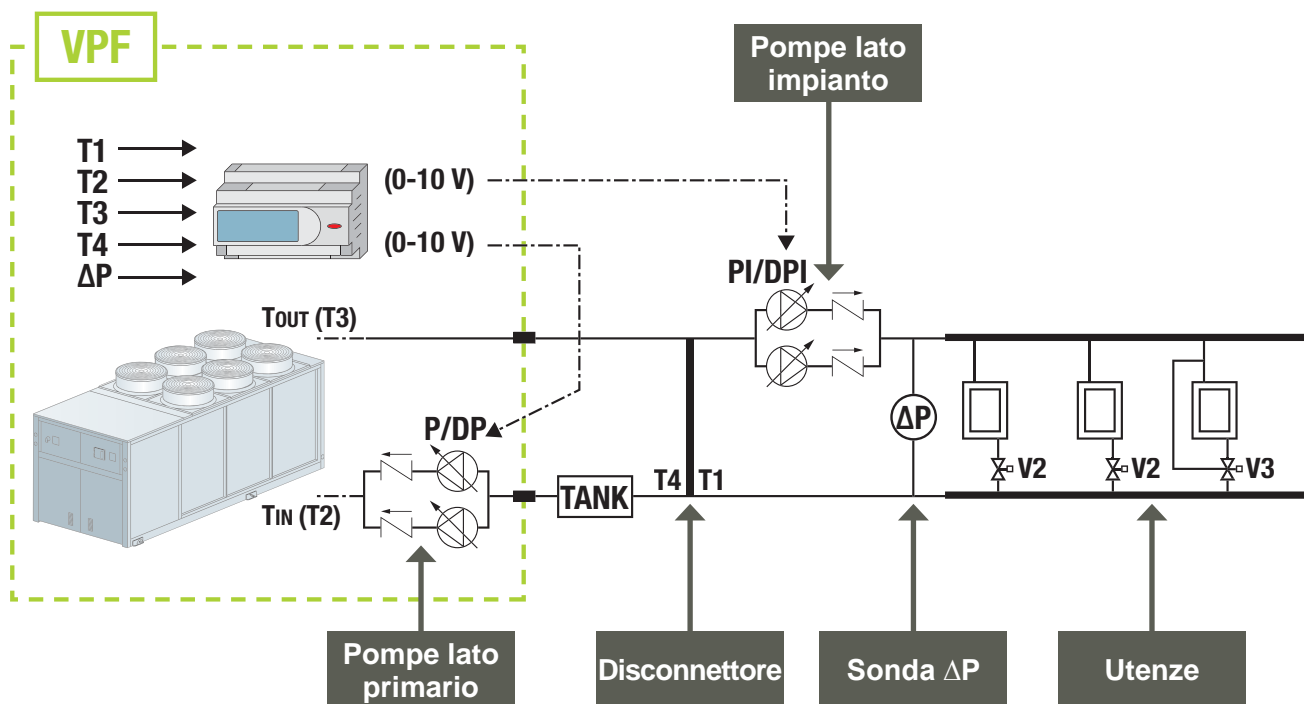
**V2**=Valvola di regolazione a 2 vie

**V3**=valvola di regolazione a 3 vie

**ΔP**= trasduttore di pressione differenziale

**NOTE installative:**

1. Nel caso di installazione di un gruppo frigorifero con tecnologia VPF, è necessario prevedere un accumulo esterno a garanzia del contenuto minimo acqua di almeno 5 Lt/kw sul lato primario. Si deve inoltre garantire almeno il 20% della portata sul lato impianto mediante l'installazione di un numero minimo di terminali equipaggiati con valvole a 3 vie V3  
La sonda per la determinazione del differenziale di pressione  $\Delta P$  viene fornita a corredo. L'installatore può remotare la sonda nel punto ritenuto più idoneo nell'impianto.
2. La sonda per la determinazione del differenziale di pressione  $\Delta P$  viene fornita a corredo. L'installatore può remotare la sonda nel punto ritenuto più idoneo nell'impianto
3. Le sonde T1 e T4 sono fornite e devono essere installate come in figura, nel ramo di ritorno dall'impianto: T1 prima del disconnettore idraulico e T4 dopo.

**Soluzione Rhoss VPF (Variable Primary Flow)**

## COLLEGAMENTI ELETTRICI



### PERICOLO!

Installare sempre in zona protetta ed in vicinanza della macchina un interruttore automatico generale con curva caratteristica ritardata, di adeguata portata e potere d'interruzione (il dispositivo dovrà essere in grado di interrompere la presunta corrente di cortocircuito, il cui valore deve essere determinato in funzione delle caratteristiche dell'impianto) e con distanza minima di apertura dei contatti di 3 mm. Il collegamento a terra dell'unità è obbligatorio per legge e salvaguarda la sicurezza dell'utente con la macchina in funzione.



### PERICOLO!

Il collegamento elettrico dell'unità deve essere eseguito da personale competente in materia e nel rispetto delle normative vigenti nel paese di installazione dell'unità. Un allacciamento elettrico non conforme solleva 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 eventuali bave.



### PERICOLO!

Controllare il corretto serraggio delle viti che fissano i conduttori ai componenti elettrici presenti nel quadro (durante la movimentazione ed il trasporto le vibrazioni potrebbero aver prodotto degli allentamenti).



### IMPORTANTE!

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

Controllare il valore della tensione e della frequenza di rete che deve rientrare entro il limite di  $400-3-50 \pm 6\%$ . Controllare lo sbilanciamento delle fasi: deve essere inferiore al 2%.

#### Esempio:

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

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

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

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



### PERICOLO!

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

Il dispositivo bloccoporta di sicurezza esclude automaticamente l'alimentazione elettrica dell'unità all'eventuale apertura del pannello di copertura del quadro elettrico.

Dopo avere aperto il pannello frontale dell'unità far passare i cavi di alimentazione attraverso gli opportuni pressacavi sulla pannellatura esterna e attraverso i pressacavi che si trovano alla base del quadro elettrico.

L'alimentazione elettrica, fornita dalla linea trifase, deve essere portata all'interruttore di manovra-sezionatore. Il cavo di alimentazione deve essere del tipo flessibile per uso esterno: per la sezione fare riferimento alla tabella seguente o allo schema elettrico.

Modelli	Sezione Linea	Sezione PE	Sezione comandi e controlli
269	mm <sup>2</sup>	1 x 16	1 x 16
279	mm <sup>2</sup>	1 x 16	1 x 16
289	mm <sup>2</sup>	1 x 16	1 x 16
296	mm <sup>2</sup>	1 x 25	1 x 16
2112	mm <sup>2</sup>	1 x 25	1 x 16
2125	mm <sup>2</sup>	1 x 35	1 x 16
2146	mm <sup>2</sup>	1 x 50	1 x 25

Il conduttore di terra deve essere più lungo degli altri conduttori in modo che esso sia l'ultimo a tendersi in caso di allentamento del dispositivo di fissaggio del cavo.

## Gestione remota mediante predisposizione dei collegamenti a cura dell'installatore

Le connessioni tra scheda e comandi/controlli remoti devono essere eseguite con cavo schermato (provvedere alla continuità dello schermo durante tutta l'estensione del cavo) costituito da 2 conduttori ritorti da 0,5 mm<sup>2</sup> 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. Posare i cavi lontano da cavi di potenza o comunque con tensione diversa o che emettono disturbi di origine elettromagnetica. Evitare di posare i cavi nelle vicinanze di apparecchiature che possono creare interferenze elettromagnetiche.

SCR	Selettore comando remoto (comando con contatto pulito)
SEI	Selettore estate/inverno (comando con contatto pulito)
DSP	Selettore doppio Set-point (accessorio DSP) (comando con contatto pulito)
FDL	Forced download compressors (accessorio FDL) (comando con contatto pulito)
CACS	Consenso valvola deviatrice acqua calda sanitaria (comando con contatto pulito o sonda temperatura)
CRC100 CDS	Consenso attivazione recupero RC100/DS
FNR	Forced Noise Reduction 1-2
CS	Shifting Set-point (accessorio CS) (segnale 4-20 mA)
LFC1	Lampada di funzionamento compressore 1 (consenso in tensione 230 Vac)
LFC2	Lampada di funzionamento compressore 2 (consenso in tensione 230 Vac)
LBG	Lampada di blocco generale macchina (consenso in tensione 230 Vac)
KPE1	Cablaggio evaporatore pompa 1 (consenso in tensione 230 Vac)
KPE2	Cablaggio evaporatore pompa 2 (consenso in tensione 230 Vac)
KPR1	Comando pompa 1 recupero (consenso in tensione 230 Vac)
KPR2	Comando pompa 2 recupero (consenso in tensione 230 Vac)
VACS	Comando valvola deviatrice acqua calda sanitaria (consenso in tensione 230 Vac, carico massimo 0,5A AC1)

## 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 del morsetto corrispondente al SCR presente sulla morsettiera macchina (vedi schema elettrico) e collegare i cavi provenienti dal selettore ON/OFF comando remoto (selettore a cura dell'installatore).

ATTENZIONE	Contatto aperto:	unità in OFF
	Contatto chiuso:	unità in ON

## Abilitazione estate/inverno remoto su THAEY

Collegare i cavi provenienti dal selettore estate/inverno remoto (SEI) sul morsetto corrispondente al SEI presente sulla morsettiera macchina (vedasi schema elettrico). Modificare a questo punto il relativo parametro SW (vedasi Manuale Controlli Elettronici).

ATTENZIONE	Contatto aperto:	ciclo di riscaldamento
	Contatto chiuso:	ciclo di raffreddamento

### Gestione doppio Set-point

Con l'accessorio DSP è possibile collegare un selettore per commutare tra due Set-point. Collegare i cavi provenienti dal selettore doppio Set-Point al morsetto corrispondente al DSP presente sulla morsettiera macchina (vedasi schema elettrico).

<b>ATTENZIONE</b>	Contatto aperto:	Set-point 1
	Contatto chiuso:	Set-point 2

### Gestione Forced Download (FDL)

Collegare i cavi provenienti dal selettore Forced Download al morsetto corrispondente a FDL presente sulla morsettiera macchina. Modificare a questo punto i relativi parametri software (vedasi Manuale Controlli Elettronici).

<b>ATTENZIONE</b>	Contatto aperto:	FDL disabilitato
	Contatto chiuso:	FDL abilitato

### Gestione consenso valvola deviatrice acqua calda sanitaria (CACS)

Il consenso alla valvola deviatrice acqua calda sanitaria CACS può essere gestito sia con sonda di temperatura sia con contatto digitale. Modificare i relativi parametri software a seconda del comando gestione ACS scelto (vedasi Manuale Controlli Elettronici). Nel caso di contatto digitale, la logica è la seguente:

<b>ATTENZIONE</b>	Contatto aperto:	ACS disabilitato
	Contatto chiuso:	ACS abilitato

### Gestione consenso RC100/DS (RC100/DS)

Il consenso recupero RC100 o desurriscaldatore DS può essere gestito con contatto digitale. Collegare i cavi provenienti dal selettore RC100 o selettore DS al morsetto corrispondente a RC100/DS presente sulla morsettiera macchina.

<b>ATTENZIONE</b>	Contatto aperto:	RC100/DS disabilitato
	Contatto chiuso:	RC100/DS abilitato

### Gestione Force Noise Reduction (FNR)

Collegare i cavi provenienti dai selettori Force Noise Reduction (FNR1 e FNR2) ai morsetti corrispondenti FNR1 e FNR2 presenti sulla morsettiera macchina.

<b>ATTENZIONE</b>	FNR1=Contatto aperto	FNR disabilitato
	FNR2=Contatto aperto	
	FNR1=Contatto chiuso	FNR1 disabilitato (vedi punto 2 "Accessorio FNR-Forced Noise Reduction")
	FNR2=contatto aperto	
	FNR1=contatto chiuso	FNR2 abilitato (vedi punto 3 "Accessorio FNR-Forced Noise Reduction")
	FNR2=contatto chiuso	

### Gestione Shifting Set-Point (CS)

La gestione dello shifting Set-Point si ottiene mediante segnale esterno 4-20mA fornito dall'utente. Seguire le indicazioni riportate nello schema elettrico a corredo della macchina. Modificare inoltre i relativi parametri software (vedasi Manuale Controlli Elettronici).

### Remotazione LBG – LCF1 – LCF2

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

### Gestione comandi KPE1-KPE2-KPR1-KPR2-VACS

Per la gestione dei comandi pompa evaporatore con consenso in tensione 230Vac (KPE1-KPE2), pompa recupero con consenso in tensione 230Vac (KPR1-KPR2) e comando valvola deviatrice acqua calda sanitaria con consenso in tensione 230Vac e carico massimo 0,5A AC1, seguire le indicazioni riportate nello schema elettrico a corredo dell'unità.

### Gestione remota mediante accessori forniti separatamente

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

### Istruzioni per l'avviamento

Parametri di configurazione	Impostazione standard
Set-point temperatura di lavoro estiva	7°C
Set-point temperatura di lavoro invernale	45°C
Set-point temperatura antigelo	3°C
Differenziale temperatura antigelo	2°C
Tempo di esclusione allarme di bassa pressione all'avviamento / in funzionamento	60"/10"
Tempo di esclusione press. differenziale acqua all'avviamento / in funzionamento	15"/3"
Tempo di ritardo spegnimento pompa Tempo di anticipo accensione pompa	30" 60"
Tempo minimo fra 2 accensioni consecutive dello stesso compressore	360"

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. La configurazione della macchina è effettuata in fabbrica e non deve essere mai variata.



#### IMPORTANTE!

Nel caso di utilizzo di unità per produzione d'acqua a bassa temperatura verificare la regolazione della valvola termostatica.

### Procedura di avviamento



#### PERICOLO!

Agire sempre sull'interruttore per isolare l'unità dalle rete prima di qualunque operazione manutentiva su di essa anche se a carattere puramente ispettivo. Verificare che nessuno alimenti accidentalmente la macchina, bloccare l'interruttore generale in posizione zero.

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 limiti previsti nella sezione "Collegamenti elettrici";
- 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).

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

## PROCEDURA DI AVVIAMENTO

### **IMPORTANTE!**

Il primo avviamento dell'unità deve essere eseguito esclusivamente da tecnici esperti, abilitati ad operare su prodotti per il condizionamento e la refrigerazione.

### **IMPORTANTE!**

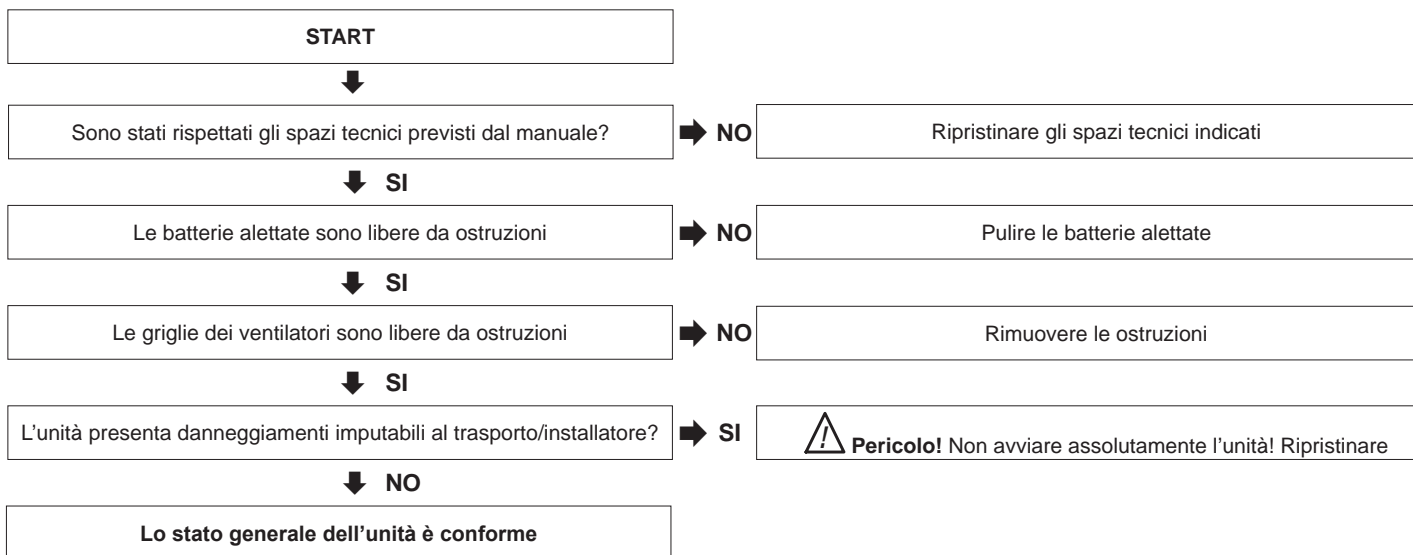
Alcune ore prima della messa in funzione (almeno 12) dare tensione alla macchina al fine di alimentare le resistenze elettriche per il riscaldamento del carter del compressore. Ad ogni partenza della macchina queste resistenze si disinseriscono automaticamente.

### **PERICOLO!**

Togliendo il pannello di protezione del vano batterie/ventilatori viene interrotta completamente l'alimentazione elettrica dell'unità. Porre comunque attenzione all'eventuale movimento delle pale dei ventilatori dovuto all'effetto camino o inerzia.

Una volta terminate le operazioni d'installazione e di collegamento dell'unità, si può procedere al primo avviamento. Per un corretto primo avviamento dell'unità seguire scrupolosamente i diagrammi riportati nei paragrafi successivi.

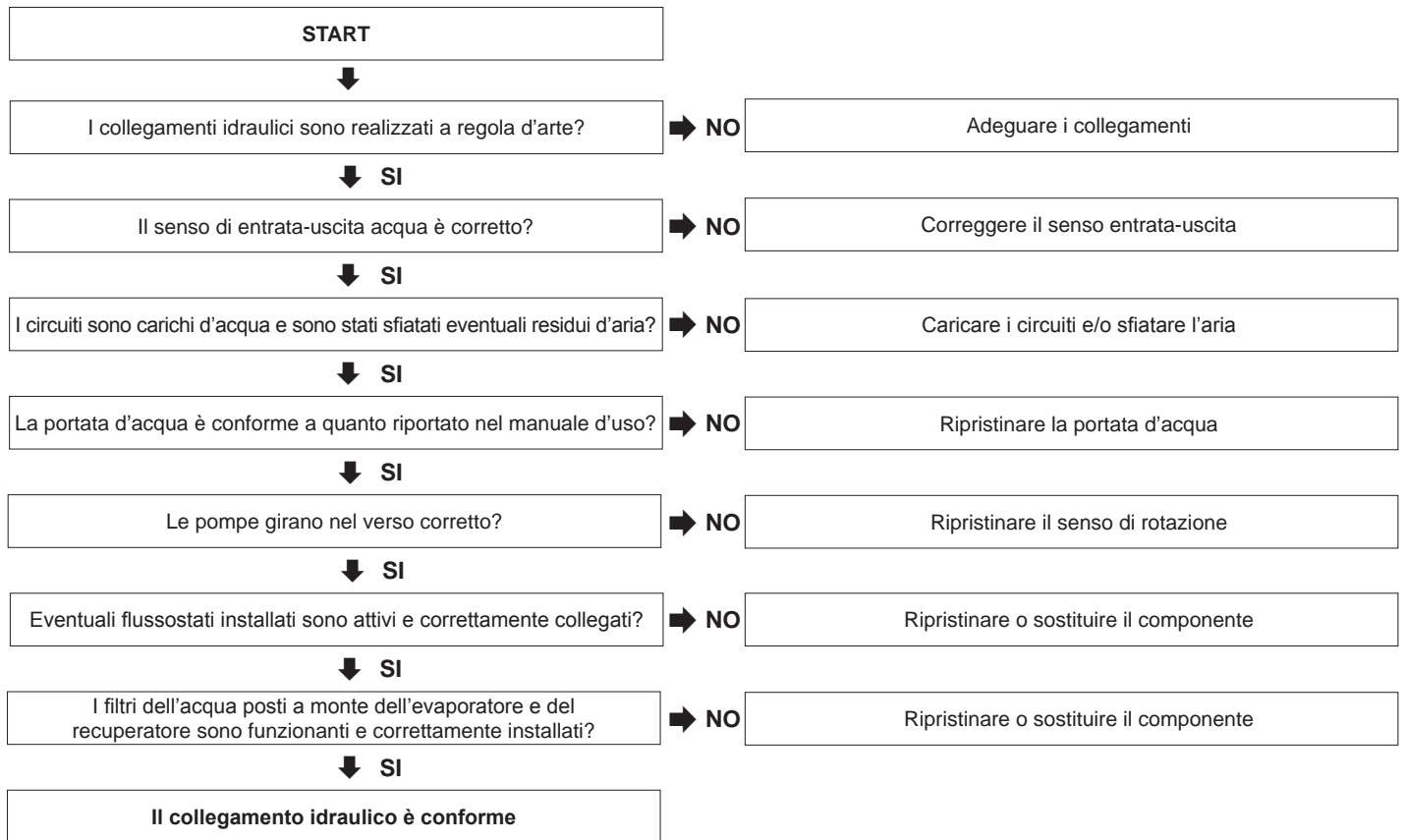
### Condizioni generali dell'unità



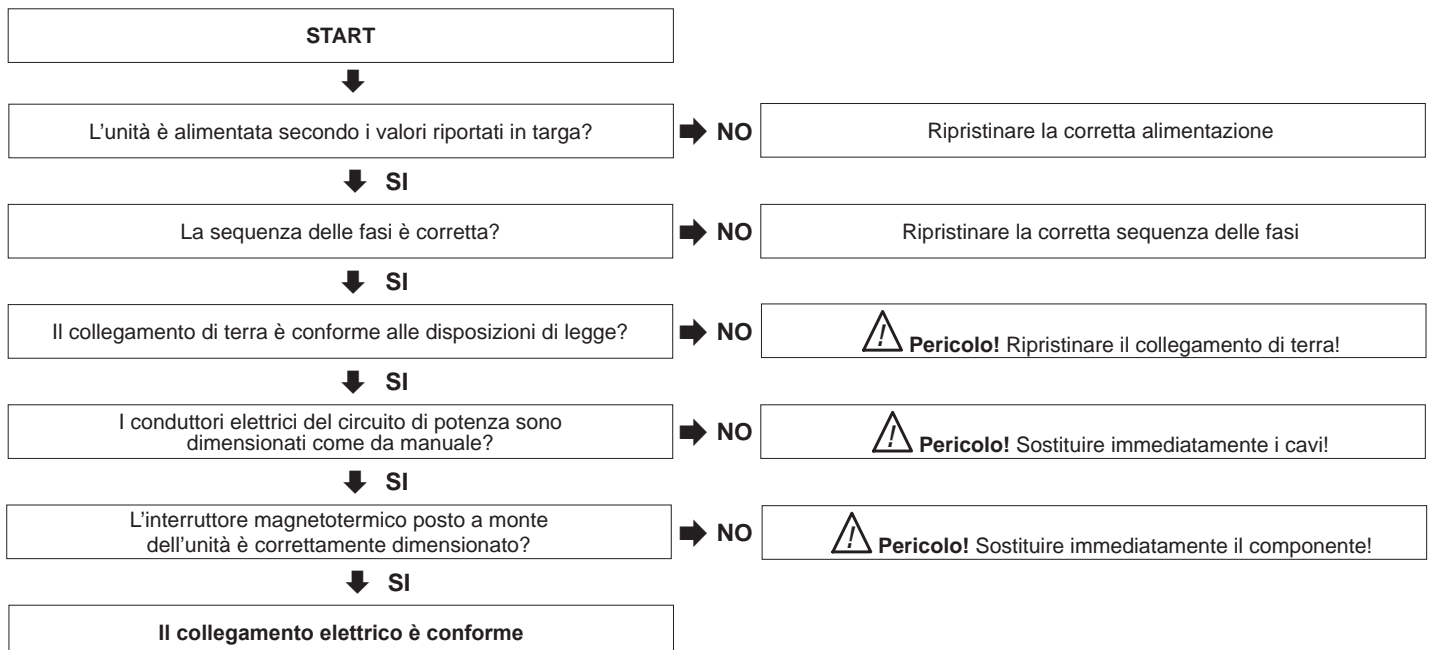
### Verifica livello olio compressore



### Verifica collegamenti idraulici

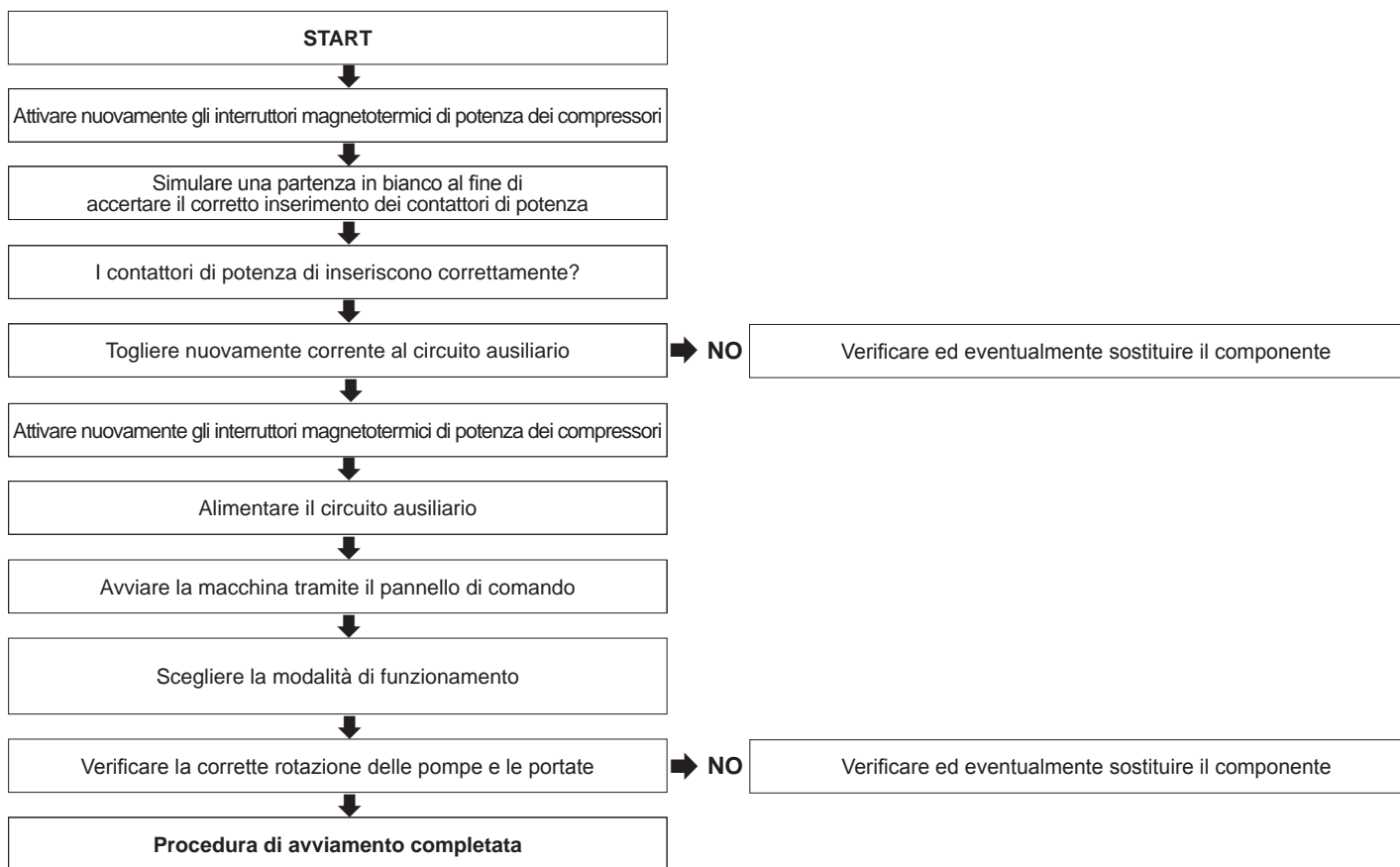
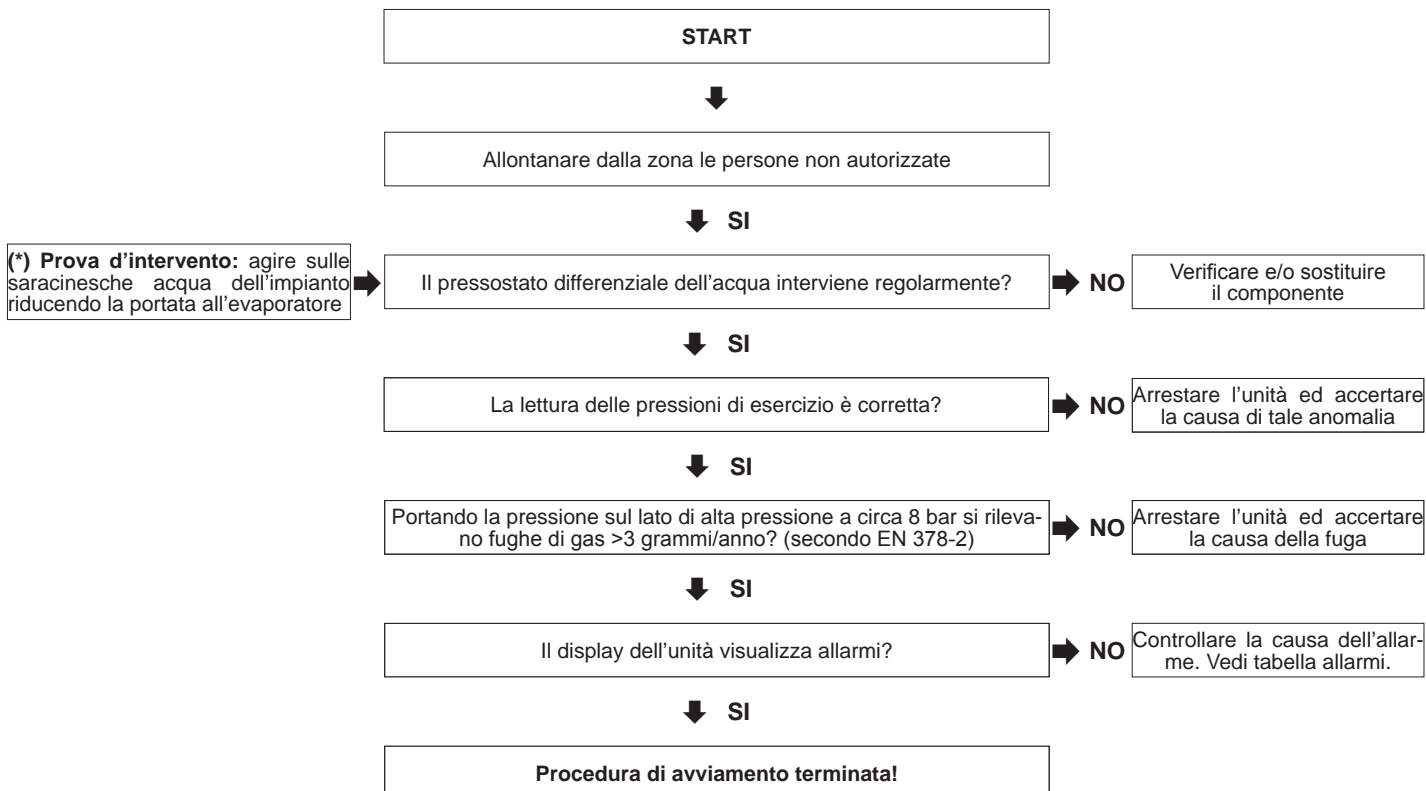


### Collegamenti elettrici



**Primo avviamento**

Terminate con esito positivo le verifiche precedentemente elencate è possibile procedere al primo avviamento della macchina.

**Verifiche da fare a macchina in moto**

## Istruzioni per la messa a punto e la regolazione

### 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 differenziale acqua
- Valvola di sicurezza di alta pressione
- Trasduttore di bassa pressione (genera l'allarme bassa pressione, vedi Manuale Controllo Elettronico abbinato all'unità)

Set di taratura componenti di sicurezza	Intervento	Ripristino
Pressostato di alta pressione (PA)	42 bar	33 bar manuale
Differenziale acqua	80 mbar	105 mbar automatico
Valvola di sicurezza di alta pressione	43 bar	-



#### PERICOLO!

La valvola di sicurezza sul lato di alta pressione ha una taratura di 43 bar. Potrebbe intervenire se fosse raggiunto il valore di taratura durante le operazioni di carica del refrigerante inducendo uno sfogo che può causare ustioni (così come le altre valvole del circuito).

## Funzionamento dei componenti

### Funzionamento del compressore

I compressori Scroll sono dotati di protezione termica interna. Dopo l'eventuale intervento della protezione termica interna, il suo ripristino avviene automaticamente quando la temperatura degli avvolgimenti scende sotto il valore di sicurezza previsto (tempo di attesa variabile da pochi minuti a qualche ora). Per ripristinare il normale funzionamento macchina è necessario resettare l'allarme dal pannello di controllo. Fare riferimento alla tabella ricerca guasti per individuare la causa dell'intervento ed effettuare la manutenzione necessaria.

### Funzionamento delle sonde lavoro, antigelo e pressione

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

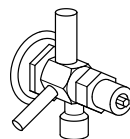
- Una è posta all'ingresso dello scambiatore e misura la temperatura dell'acqua di ritorno dall'impianto;
- l'altra è posta in uscita dall'evaporatore e funge da sonda lavoro ed antigelo nelle unità senza accumulo e solo da antigelo nelle unità con accumulo.

Verificare sempre che entrambe i fili siano ben saldati al connettore e che questo sia ben inserito nella sede presente sulla scheda elettronica (vedi schema elettrico allegato).

Il controllo dell'efficacia di una sonda si può effettuare con l'ausilio di un termometro di precisione immerso insieme con la sonda in un recipiente contenente acqua ad una certa temperatura, può essere fatto dopo aver rimosso la sonda dal pozzetto facendo attenzione a non danneggiarla durante l'operazione.

Il riposizionamento della sonda va eseguito con cura, inserendo della pasta conduttrice nel pozzetto, infilando la sonda e siliconando nuovamente la parte esterna affinché non possa sfilarsi. Nel caso di intervento dell'allarme antigelo bisogna resettare l'allarme mediante il pannello di comando, l'unità si riavvia solo nel momento in cui la temperatura dell'acqua supera il differenziale di intervento.

## Funzionamento della valvola termostatica



La valvola di espansione termostatica è tarata per mantenere un surriscaldamento del gas di almeno 5°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.

### Funzionamento della valvola termostatica elettronica

La valvola di espansione termostatica elettronica è tarata per mantenere un surriscaldamento sufficiente ad 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.

### 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.

## 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.



## Manutenzione ordinaria

Controllo	Intervallo di tempo	Note
Pulizia e verifica generale dell'unità	Ogni 6 mesi va effettuato il lavaggio generale e verificato lo stato della macchina	Eventuali punti di inizio corrosione vanno opportunamente ritoccati con vernici protettive.
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.).
Ventilatori	Variabile in funzione del luogo di installazione dell'unità.	Le griglie dei ventilatori devono essere mantenute pulite da ogni ostruzione.
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 6 mesi	È obbligatorio installare un filtro a rete nella tubazione dell'acqua di ingresso dell'unità. Questo filtro deve essere pulito periodicamente.

### 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.

### Pulizia delle batterie alettate



**PERICOLO!**

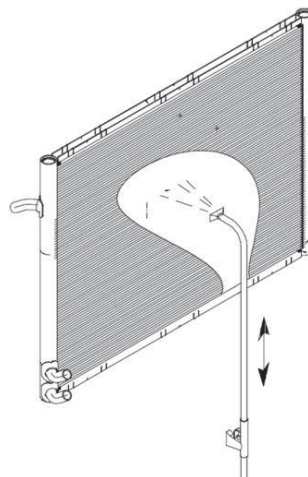
Prestare attenzione agli spigoli della batteria.

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) o FMB (filtri metallici).



Per garantire la libera circolazione dell'aria:

- pulire regolarmente il condensatore.
- Per un funzionamento economico e affidabile:
- eliminare foglie, carta, polvere, pollini, ecc. dal condensatore.

#### Nota

La frequenza degli interventi di pulizia dipende dal luogo d'installazione.

- Se possibile, pulire sempre nel senso contrario al flusso dell'aria.
- Eliminare incrostazioni e polvere secca o sporco normale con:
  - spazzola morbida o scopa
  - aria compressa (da 3 a 5 bar)
  - aspiratore industriale
  - tubo flessibile (acqua, da 3 a 5 bar)
- Eliminare lo sporco più grossolano e ostinato con:
  - pulitore ad alta pressione (pressione max. 50 bar; distanza min. 400 mm; ventola con ugello)
  - pulitore a vapore (pressione max. 50 bar; distanza min. 400 mm; ventola con ugello)
  - Se necessario, utilizzare un detergente neutro.
  - Evitare detergenti aggressivi o corrosivi per non intaccare l'alluminio o il resto dell'unità.
  - A fine pulizia, non devono risultare tracce del detergente sul condensatore.

## Pulizia dei ventilatori



### PERICOLO!

Prestare attenzione ai ventilatori. Non rimuovere le griglie di protezione per nessun motivo!

Controllare che le griglie dei ventilatori non siano ostruite da eventuali oggetti e/o impurità. Questi ultimi oltre a ridurre drasticamente la resa globale della macchina, in taluni casi possono portare alla rottura dei ventilatori.

## Controllo livello olio nel compressore

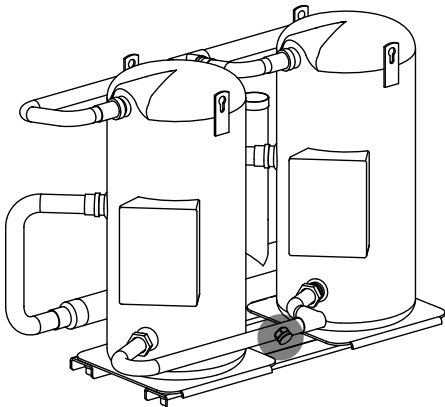


### IMPORTANTE!

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 con tutti i compressori 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.



## Ispezione e lavaggio degli scambiatori a fascio tubiero (accessorio STE)



### IMPORTANTE!

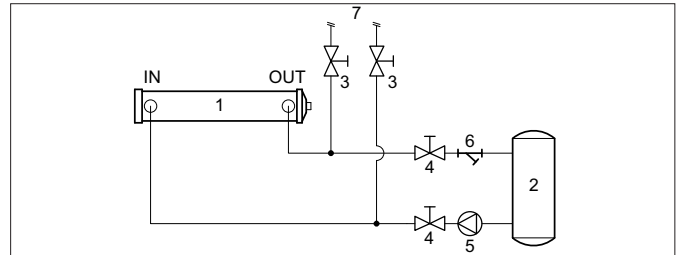
Gli acidi utilizzati per il lavaggio degli scambiatori sono tossici. Utilizzare idonei dispositivi di protezione individuale.

Gli scambiatori a fascio tubiero non sono soggetti a sporco 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 sporco 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 detersivi chimici, predisponendo l'impianto già esistente con adeguate prese di carico e scarico. Si deve utilizzare un serbatoio contenente dell'acido leggero, soluzione al 5% di acido fosforico o se lo scambiatore deve essere pulito frequentemente, soluzione al 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 (senza eccedere la portata massima ammessa: vedi "Limiti di funzionamento").

## 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.

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



1	evaporatore
2	serbatoio della soluzione acida
3	saracinesca d'intercettazione
4	rubinetto ausiliario
5	pompa di lavaggio
6	filtro ausiliario
7	utilizzatore



### 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.

Controllo	Intervallo di tempo	Note
Impianto elettrico	Ogni 6 mesi	Oltre alla verifica dei vari organi elettrici, vanno verificati l'isolamento elettrico di tutti i cavi ed il corretto serraggio degli stessi sulle morsettiere con particolare attenzione ai collegamenti di terra.
Verificare assorbimento elettrico unità	Ogni 6 mesi	
Controllare contattori quadro elettrico	Ogni 6 mesi	Eseguibile esclusivamente da personale qualificato delle officine autorizzate RHOSS S.p.A., abilitato ad operare su questa tipologia di prodotti.
Ventilatori	Ogni 6 mesi	Verificare lo stato di pulizia dei motori e delle palette del ventilatore, verificare l'assenza di vibrazioni anomale.
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	È obbligatorio installare un filtro a rete nella tubazione dell'acqua di ingresso dell'unità. Questo filtro deve essere pulito periodicamente.
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.

### Integrazione-ripristino della carica di refrigerante

Le unità vengono collaudate in fabbrica con la carica di gas necessaria al loro corretto funzionamento. La quantità di gas contenuta all'interno del circuito è indicata direttamente nella targa matricola. Nel caso in cui sia necessario ripristinare la carica di R410A, è necessario eseguire la procedura di svuotamento e l'evacuazione del circuito eliminando le tracce di gas incondensabili con l'eventuale umidità. Il ripristino della carica di gas in seguito a un intervento di manutenzione sul circuito frigorifero deve avvenire dopo un accurato lavaggio del circuito.

Successivamente ripristinare l'esatta quantità di refrigerante ed olio nuovo riportata in targa matricola. Il refrigerante va spillato dalla bombola di carica in fase liquida al fine di garantire la giusta proporzione della miscela (R32/R125).

Al termine dell'operazione di ricarica è necessario ripetere la procedura di avviamento dell'unità e monitorare le condizioni di lavoro dell'unità per almeno 24 h. Nel caso in cui, per motivi particolari, ad esempio in caso di una perdita di refrigerante si preferisca procedere ad un semplice rabbocco di refrigerante si dovrà tenere in considerazione un possibile lieve decadimento delle prestazioni dell'unità. In ogni caso il reintegro deve essere effettuato sul ramo di bassa pressione della macchina, prima dell'evaporatore utilizzando le prese di pressione a tale scopo predisposte; si dovrà inoltre prestare attenzione ad introdurre refrigerante unicamente in fase liquida.

### 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.

### Riparazione 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 delle cartucce del filtro.

### Sostituzione delle cartucce del filtro deidratatore

Per sostituire le cartucce dei filtri deidratatori, effettuare lo svuotamento e l'eliminazione dell'umidità dal circuito frigorifero dell'unità evacuando in questo modo anche il refrigerante disciolto nell'olio. Una volta sostituite le cartucce, effettuare nuovamente il vuoto sul circuito 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.

### 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.

### Eliminazione dell'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.

### SMANTELLAMENTO DELL'UNITÀ



#### SALVAGUARDIA AMBIENTALE

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

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

- deve essere rimosso l'olio contenuto nel compressore, esso deve essere recuperato e consegnato ad un ente autorizzato al ritiro di olio esausto;
- il gas refrigerante non può essere scaricato nell'atmosfera. Il suo recupero, per mezzo di apparecchiature omologate, deve prevedere l'utilizzo di bombole adatte e la consegna a un centro di raccolta autorizzato;
- il filtro deidratatore e la componentistica elettronica (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.

## RICERCA E ANALISI SCHEMATICA DEI GUASTI

INCONVENIENTE	INTERVENTO CONSIGLIATO
<b>LA POMPA DI CIRCOLAZIONE NON PARTE (SE COLLEGATA)</b>	
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.
Set di lavoro soddisfatto:	verificare
<b>IL COMPRESSORE NON PARTE</b>	
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 gli avvolgimenti del motore, individuare eventuali cortocircuiti; verificare presenza di sovraccarichi in rete ed eventuali allacciamenti allentati.
Intervento degli interruttori automatici 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.
<b>IL COMPRESSORE NON PARTE, È UDIBILE UN RONZIO</b>	
Tensione di alimentazione non corretta:	controllare tensione, verificare cause.
Contattori del compressore malfunzionanti:	sostituire.
Problemi meccanici nel compressore:	revisionare/sostituire il compressore.
<b>IL COMPRESSORE FUNZIONA IN MODO INTERMITTENTE</b>	
Carica di refrigerante insufficiente:	ripristinare carica corretta, individuare ed eliminare eventuali perdite.
Filtro linea gas ostruito (risulta brinato):	pulire il corpo del filtro e sostituire cartuccia.
Funzionamento irregolare della valvola d'espansione:	verificarne il corretto funzionamento ed eventualmente sostituire.
<b>IL COMPRESSORE SI ARRESTA</b>	
Cattivo funzionamento del pressostato di alta pressione:	verificarne taratura e funzionalità.
Insufficiente aria di raffreddamento alle batterie (modalità raffrescamento):	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, recuperando il refrigerante.
Insufficiente circolazione dell'acqua sullo scambiatore a piastre (in modalità riscaldamento o recupero):	verificare ed eventualmente regolare.
Temperatura acqua elevata (in modalità riscaldamento o recupero)	verificare limiti funzionali dell'unità.
Presenza di aria nell'impianto acqua (in modalità riscaldamento o recupero):	sfiatare l'impianto idraulico.
<b>ECESSIVA RUMOROSITÀ DEI COMPRESSORI - ECCESSIVE VIBRAZIONI</b>	
Il compressore sta pompando liquido, eccessivo aumento del fluido frigorifero nel carter:	verificare il corretto funzionamento della valvola di espansione, eventualmente sostituire.
Problemi meccanici nel compressore:	revisionare il compressore, eventualmente sostituire.
Unità funzionante al limite delle condizioni di utilizzo:	verificare secondo i limiti dichiarati.

INCONVENIENTE	INTERVENTO CONSIGLIATO
<b>IL COMPRESSORE FUNZIONA CONTINUAMENTE</b>	
Eccessivo carico termico:	verificare dimensionamento impianto e isolamento.
Impostazione del set di lavoro troppo basso:	verificare taratura e reimpostare.
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.
<b>LIVELLO DELL'OLIO SCARSO</b>	
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
<b>LA RESISTENZA DEL CARTER NON FUNZIONA (A COMPRESSORE SPENTO)</b>	
Mancanza di alimentazione elettrica:	verificare collegamenti e fusibili ausiliari
Resistenza del carter interrotta:	verificare, eventualmente sostituire
<b>PRESSIONE DI MANDATA ELEVATA ALLE CONDIZIONI NOMINALI</b>	
Insufficiente aria di raffreddamento alle batterie:	verificare funzionalità ventilatori, rispetto spazi tecnici ed eventuali ostruzioni alle batterie
Carica di refrigerante eccessiva:	scaricare l'eccesso
Funzionamento irregolare del regolatore di velocità dei ventilatori (se montato):	verificare taratura, eventualmente regolare
<b>PRESSIONE DI MANDATA BASSA ALLE CONDIZIONI NOMINALI</b>	
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 del regolatore di velocità dei ventilatori (se montato):	verificare taratura, eventualmente regolare
<b>PRESSIONE DI ASPIRAZIONE ELEVATA ALLE CONDIZIONI NOMINALI</b>	
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.
<b>PRESSIONE DI ASPIRAZIONE BASSA ALLE CONDIZIONI NOMINALI</b>	
Carica di refrigerante insufficiente:	ripristinare carica corretta, individuare ed eliminare eventuale perdita.
Scambiatore sporco/danneggiato:	verificare, procedere al lavaggio se sporco.
Filtro parzialmente ostruito:	sostituire cartucce, pulire corpo del filtro.
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.
Insufficiente ventilazione batterie evaporanti	
Funzionamento irregolare del regolatore di velocità dei ventilatori (se montato):	verificare taratura, eventualmente regolare

INCONVENIENTE	INTERVENTO CONSIGLIATO
<b>UN VENTILATORE NON PARTE O ATTACCA E STACCA</b>	
Interruttore o contattore rovinato, interruzione sul circuito ausiliario:	verificare ed eventualmente sostituire.
Intervento della protezione termica:	verificare la presenza di cortocircuiti, sostituire motore.
Controllo di condensazione non funzionante:	1 verificare funzionalità della scheda eventualmente sostituire.
	2 verificare il trasduttore di pressione.
<b>L'UNITÀ NON EFFETTUA SBRINAMENTI (BATTERIE GHIACCiate) – In funzionamento invernale</b>	
Valvola 4 vie danneggiata:	verificare ed eventualmente sostituire.
Trasduttore di pressione mal funzionante:	verificare ed eventualmente sostituire.

## English

## INDICE

Italiano .....	4
English .....	48
Francais .....	92
Deutsch .....	136
Espanol .....	180

## I. SECTION I :: USER .....49

Versions available.....	49
Machine identification .....	49
Declared conditions of use .....	49
AdaptiveFunction Plus .....	50
Functioning limits .....	53
Warnings regarding potentially toxic substances.....	55
PED Categories of Pressure Components .....	56
Information about residual risks that cannot be eliminated .....	56
Description of Controls .....	56








## II. SECTION II :: INSTALLATION AND MAINTENANCE .....57

Structural features .....	57
Electrical Control Board .....	57
Spare parts and accessories .....	58
Transport - Handling and storage .....	60
Installation.....	60
Water connections .....	67
Electrical connections .....	79
Start-up procedure.....	81
Maintenance .....	84
Dismantling the unit .....	88
Troubleshooting .....	89

## ENCLOSED DOCUMENTS

Technical Data .....	237
Dimensions and volume TCAEBY 296÷2112 (models with a plate evaporator) .....	244
Dimensions and volume TCAETY - TCAESY - THAETY - THAESY 269÷296 (models with a plate evaporator) .....	245
Dimensions and volume TCAETY - TCAESY - THAETY - THAESY 2112÷2146 (models with a plate evaporator).....	245
Dimensions and volume TCAEQY - THAEQY 269÷296 (models with a plate evaporator).....	246
Dimensions and volume TCAEQY - THAEQY 2112÷2146 (models with a plate evaporator) .....	246
Water circuits .....	247

## SYMBOLS USED

Symbol	Meaning
	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.
	The DANGER: LIVE COMPONENTS sign warns the operator and maintenance personnel about risks due to the presence of live voltage.
	The DANGER: SHARP EDGES sign warns the operator and maintenance personnel about the presence of potentially dangerous sharp edges.
	The DANGER: HOT SURFACES sign warns the operator and maintenance personnel about the presence of potentially dangerous hot surfaces.
	The DANGER: MOVING PARTS sign warns the operator and maintenance personnel about risks due to the presence of moving parts.
	The IMPORTANT WARNING sign indicates actions or hazards that could damage the unit or its equipment.
	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 principles for design - Risk assessment and risk reduction
UNI EN ISO 13857	Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs
UNI EN ISO 13732-1	Ergonomics of the thermal environment - Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces - Part 1: Hot surfaces
UNI 10893	Technical documentation of product - Instructions for use - Articulation and exposition of the content
EN 13133	Brazing. Brazing approval.
EN 13134	Brazing. Procedure approval
EN 12797	Brazing. Destructive tests of brazed joints
EN 378-1/2012	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Basic requirements, definitions, classification and selection criteria
EN 378-2/2012	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Design, construction, testing, installing, marking and documentation
UNI EN ISO 9614	Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity
prEN 378-3:2012	Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 3: Installation site and personal protection.
prEN 378-4:2012	Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 4: Operation, maintenance, repair and recovery
CEI EN 60204-1	Safety of machinery - Electrical equipment of machines Part 1: General requirements
EN 50081-1:1992	Electromagnetic compatibility - Generic emission standard Part 1: Residential, commercial and light industry
EN 61000	Electromagnetic compatibility (EMC)



## I. SECTION I :: USER

### 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.

<b>T</b>	Water production unit		
<b>C</b>	Cooling only	<b>H</b>	Heat pump
<b>A</b>	Air cooling		
<b>E</b>	Scroll-type hermetic compressors		
<b>B</b>	Base (only chillers sizes 269-279-289-296-2112)		
<b>S</b>	Silenced		
<b>T</b>	High efficiency		
<b>Q</b>	Super-silenced		
<b>Y</b>	R410A refrigerant gas		

n° compressors	heating capacity (kW) (*)
2	69
2	79
2	89
2	96
2	112
2	125
2	146

(\*) 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).

### MACHINE IDENTIFICATION

The units feature a serial number plate located on the front side, which includes machine identification data.

 	
MATRICOLO/SERIAL/NUMERO/PLATE/HELMERIK	MODELLO/MODEL/MODELE/PROJEKT
Alimentazione/Power Supply/Alimentation/Spannung	400V/3-50Hz
Potenza ass./Absorbed Power/Puissance absorbée/Leistungsaufnahme	kW
Corrente max./Max. Current/Courant max./Max. Betriebsstrom	A
Corrente di spunto/Starting Current/Courant de démarrage/drehstrom	A
Grado di protezione/Protection Degree/Degré de protection/Schutzklasse	IP
tipo fluido frig./Refrigerant Type/Type fluide réfrigérant/kältemitteltyp	R407c
Carica fluido frig./Refrigerant Charge/Charge réfrigérant/kältemittelmenge	kg
Carica olio/Oil Charge/Charge de l'huile/Ölfüllmenge	kg
Press. diff. olio/Oil diff. Pressure/Pression diff. huile/Öldiff. Druck	MPa
Press. max. gas/Max. Gas Pressure/Pression max. gaz/Max. Gasdruck	HP MPa
Press. max. gas/Max. Gas Pressure/Pression max. gaz/Max. Gasdruck	LP MPa
Press. max. 100/100 Max. pressure/Pression max. 100/100	MPa

### DECLARED CONDITIONS OF USE

TCAEBY, TCAETY, TCAESY, TCAEQY are packaged water chillers with air condensation and axial fans in basic, high efficiency, silenced and super silenced versions respectively.

THAETY THAESY THAEQY units are reversible packaged heat pumps on the cooling cycle with air evaporation/condensation and axial fans in high efficiency, silenced and super silenced versions, respectively.

They are intended to be used in air conditioning or industrial process systems where chilled water (TCAEBY, TCAETY, TCAESY, TCAEQY) or chilled and hot water (THAETY, THAESY, THAEQY) is required, not for human consumption.

The machine is designed for outdoor installation.

The units comply with the following Directives:

- 2006/42/EC Machinery Directive
- Low voltage Directive 2006/95/EC
- Electromagnetic compatibility Directive 2004/108/EC
- Pressure equipment directive 97/23/EEC (PED)
- Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment 2011/65/EU



**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 outdoor 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.

## ADAPTIVEFUNCTION PLUS

The new AdaptiveFunction Plus adaptive control logic is an exclusive RHOSS patent and the result of a long collaboration with the University of Padua. The various algorithm processing and development operations have been implemented and tested on the EasyPACK range of units in the RHOSS Research&Development Laboratory by means of numerous test campaigns.

### Objectives

- To always guarantee optimal unit operation in the system in which it is installed. **Evolved adaptive logic.** To achieve the best performance from a chiller and a heat pump in terms of energy efficiency with full and partial loads. **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 their 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"**

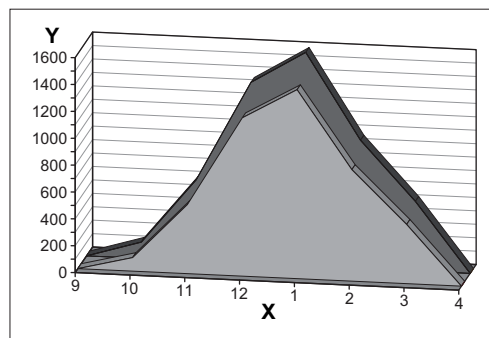
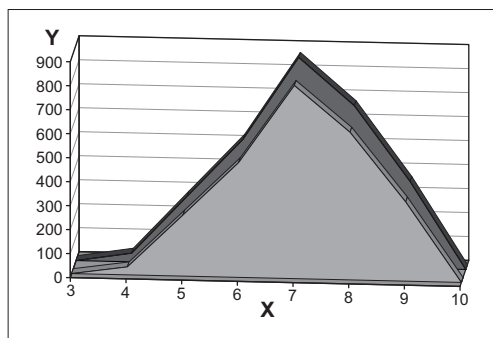
Option It is known that chillers work at full load for only a very small percentage of their operating time and at partial load for most of the season. Therefore, the power they must supply generally differs from the nominal design power, and partial load operation significantly affects seasonal energy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

**Summer season:** a unit working with a sliding set-point allows seasonal energy savings of about 8% compared to a traditional unit that operates with a fixed set-point.

**Winter season:** a unit working with a sliding set-point allows seasonal energy savings of about 13% compared to a traditional unit that operates with a fixed set-point. Calculations show that seasonal consumption is equivalent to that of a CLASS A machine.



**X** Year divided into months (1 January, 2 February, etc.)

**Y** Power consumption (kWh)

■ Unit with fixed set-point

■ Unit with sliding set-point

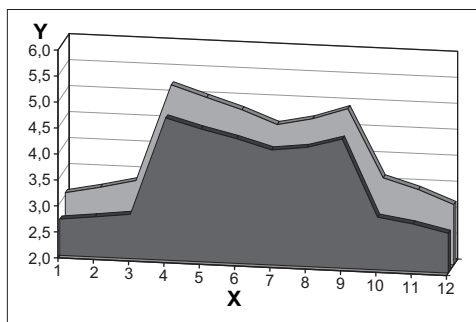
**X** Year divided into months (1 January, 2 February, etc.)

**Y** Power consumption (kWh)

■ Unit with fixed set-point

■ Unit with sliding set-point

**Year-round:** efficiency during the annual operation of the unit in heat pump mode. AdaptiveFunction Plus, with the “Economy” function, allows the chiller to run on energy- saving programmes while still providing the required level of service.



**X** Year divided into months (1 January, 2 February, etc.)

**Y** Power consumption (kWh)

■ Unit with fixed set-point

■ Unit with sliding set-point

Analysis carried out by comparing the operation of a EasyPACK heat pump unit with AdaptiveFunction Plus logic working with a fixed set-point (7°C in the summer and 45°C in the winter) or with a sliding set-point (range between 7 and 14 °C in the summer and between 35 and 45°C in the winter) for an office building in Milan.

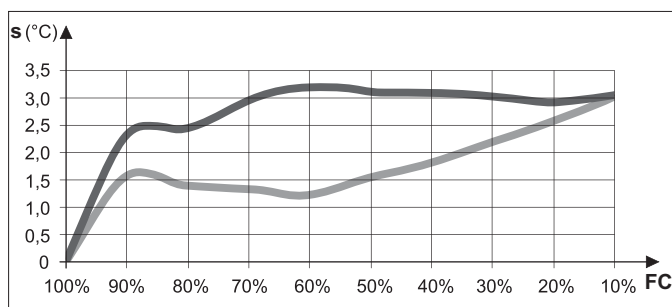
### PLUS Seasonal Efficiency Index

The University of Padua has developed the ESEER+ seasonal efficiency index which takes into account the adaptation of the chiller's set-points to different partial loads. This index characterizes the seasonal behaviour of a chiller with Adaptive Function Plus better than the traditional ESEER index. The ESEER+ index can therefore be used for a quick evaluation of seasonal energy consumption of units with Adaptive Function Plus instead of the more complex analyses on the building/installation system, which are usually difficult to carry out.

### 2. High precision: “Precision”

Option In this operating mode, the unit works at a fixed set-point and, thanks to the water flow temperature control and the advanced control logic, at loads ranging between 50% and 100%, it is possible to guarantee an average fluctuation from the utility water supply temperature of approximately  $\pm 1.5^\circ\text{C}$  with respect to the set-point value compared to an average fluctuation of approximately  $\pm 3^\circ\text{C}$ , which is normally obtained with standard return control.

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.



**s** Fluctuation

**FC** Load

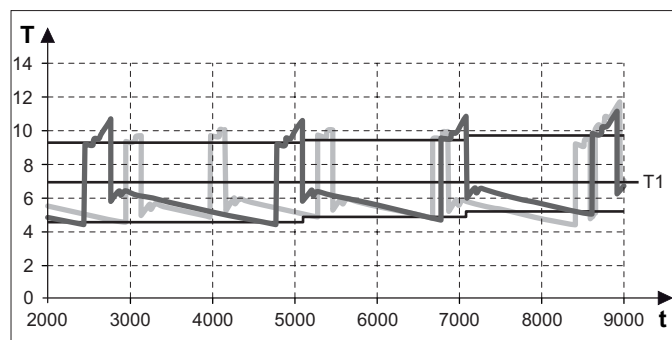
■ Unit with storage tank, 4 litres/kW in the system and return control.

■ Unit with storage tank, 2 litres/kW in the system and flow control with “Precision” AdaptiveFunction Plus function

The graph illustrates the water temperature fluctuations from the set value in various load fractions, thereby showing how a unit with flow control and the AdaptiveFunction Plus “Precision” function guarantees greater utility water supply temperature precision.

### Virtual Tank: guaranteed reliability, even with water only in the pipes

Low water content in the system can cause chiller/heat pump units to work inconsistently, causing system instability and poor performance. Thanks to the Virtual Tank function, this is no longer a problem. The unit can operate in systems with just 2 litres/kW in the pipes given that the control is able to compensate for the lack of inertia specific to a water storage tank by “muffling” the control signal, preventing the compressor from switching on and off in an untimely fashion and reducing the average fluctuation of the set-point value.



**T** Water temperature ( $^\circ\text{C}$ )

**t** Time (s)

**T1** Set-point temperature

■ Delivery temperature with Virtual Tank

■ Delivery temperature without Virtual Tank

The chart shows the various chiller outlet temperatures referred to an operating capacity of 80%. We can see how the temperatures of the unit with AdaptiveFunction Plus logic and Virtual Tank function is far less varied and more stable over time, with average temperatures closer to the working set-point compared to the unit without the Virtual Tank function. We can also see how the unit with AdaptiveFunction Plus logic and Virtual Tank function switches the compressor on less often over the same period of time, with obvious advantages in terms of energy consumption and system reliability.

**ACM Autotuning compressor management**

**AdaptiveFunction Plus** enables the EasyPACK units to adapt to the system they are serving, so as to always identify the best compressor operating parameters in the different load conditions. During the initial operating phases, the special “**Autotuning**” function enables the EasyPACK units with **AdaptiveFunction Plus** to learn the thermal inertia characteristics that regulate the system dynamics. The function, which is automatically activated when the unit is switched on for the first time, performs a number of preset operating cycles, during which it processes the information relative to the water temperatures. It is then possible to estimate the physical characteristics of the system and thereby identify the optimal value of the control parameters to be used.

At the end of this initial estimate phase, the “**Autotuning**” function remains active, thereby allowing the control parameters to be promptly adapted to every change in the water circuit and therefore, in the water content of the system.

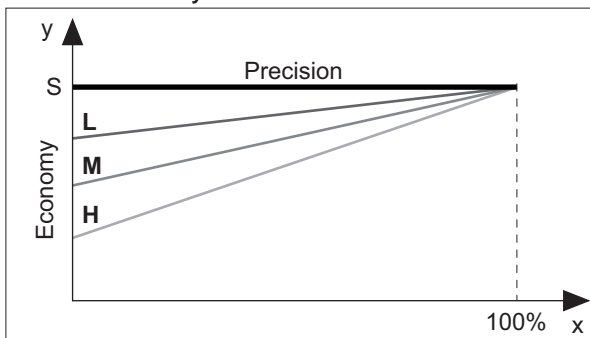
**Set-point Compensation**

The Economy function allows the chiller to run on energy-saving programmes while still providing the required level of comfort.

This function controls the maximum delivery temperature with sliding set-points, changing the set-point according to the system’s actual heat load; when the summer load decreases, the set-point increases, and when the winter load decreases, the set-point decreases.

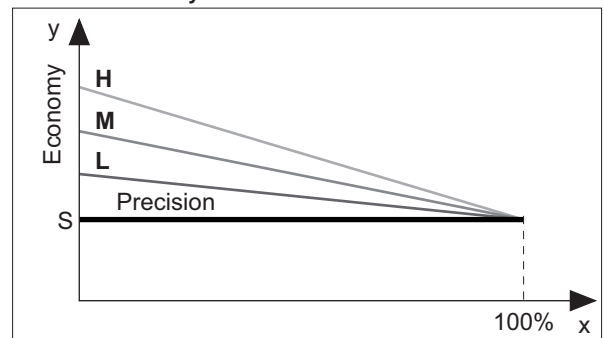
This function is intended for cooling applications, and is designed to control energy consumption while always respecting the actual demands on the system’s capacity. Within the Economy function it is possible to select one of three different set-point adaptation curves depending on the type of system.

“Economy” function in Winter mode



<b>x</b>	Load percentage (%)
<b>y</b>	Set-point (°C)
<b>S</b>	Set-point entered by user
<b>L</b>	Buildings with very unbalanced loads
<b>M</b>	Intermediate situation between L and H (default)
<b>H</b>	Buildings with well-distributed loads. High efficiency.

“Economy” function in Summer mode



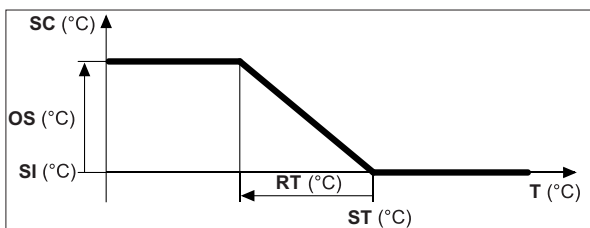
<b>x</b>	Load percentage (%)
<b>y</b>	Set-point (°C)
<b>S</b>	Set-point entered by user
<b>L</b>	Buildings with very unbalanced loads
<b>M</b>	Intermediate situation between L and H (default)
<b>H</b>	Buildings with well-distributed loads. High efficiency.

As an alternative to modification of the Set-point according to the real system load (Economy option), it is possible to compensate the set-point based only on the temperature of the outdoor air.

This function modifies the Set-point value based on the temperature of the outdoor air. Based on this value, the set-point is calculated by adding (winter cycle) or subtracting (summer cycle) an offset value to the set-point used (see examples below).

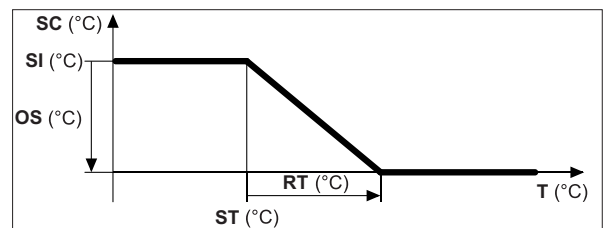
This function is active both in winter mode and summer mode.

Winter cycle



<b>OS</b>	15°C
<b>RT</b>	25°C
<b>ST</b>	20°C

Summer cycle



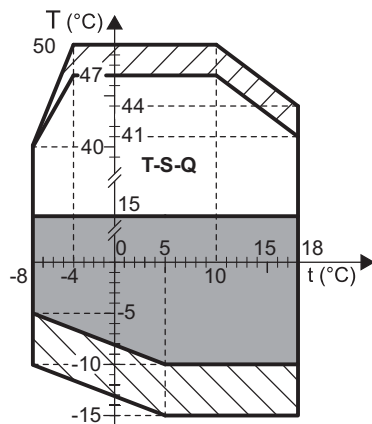
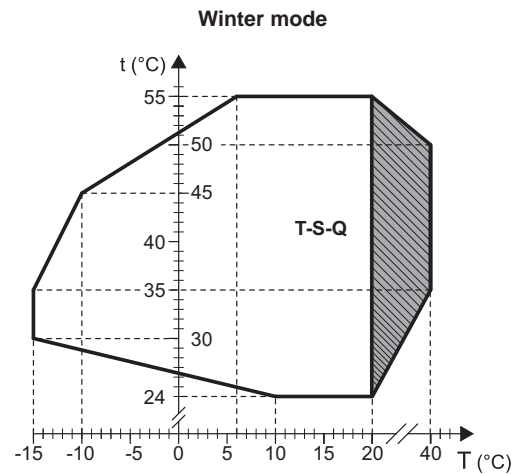
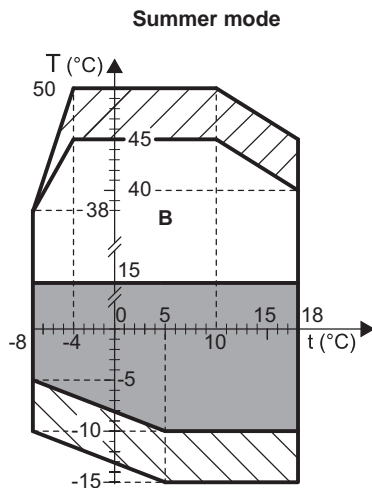
<b>OS</b>	8°C
<b>RT</b>	15°C
<b>ST</b>	15°C

<b>T (°C)</b>	Outdoor air temperature
<b>SC (°C)</b>	Calculated set-point temperature
<b>OS (°C)</b>	Offset set-point (calculated value)
<b>SI (°C)</b>	Entered set-point
<b>RT (°C)</b>	Outdoor air temperature set-point compensation
<b>ST (°C)</b>	Outdoor temperature set-point

The user can decide whether to activate the function in both operating modes or in one only. If set-point compensation to outdoor temperature is enabled, the Economy function will be automatically disabled.

Additionally, set-point compensation can be enabled in one cycle and the Economy function in the other.

## FUNCTIONING LIMITS



**In winter mode:**  
 Minimum water inlet temperature 20°C.  
 Maximum water inlet temperature 50°C

### In summer mode:

Maximum water inlet temperature 23°C

- Minimum water pressure 0.5 Barg.
- Maximum water pressure: 10 Barg / 6 Barg with ASP

### N.B.:

For  $t(^{\circ}\text{C}) < 5^{\circ}\text{C}$  (accessorio BT) it is **COMPULSORY** to specify the unit's work temperature when ordering (inlet/outlet glycolated water evaporator) in order to enable its correct parametrisation. Use antifreeze solutions: refer to "Use of antifreeze solutions"

<b>T (°C)</b>	Outdoor air temperature (D.B.)
<b>t (°C)</b>	Temperature of the water produced
	Standard functioning.
	Summer operation with condensing control FI10 (as per standard in S version)
	Summer operation with condensing control FI15 (as per standard in Q version)
	Functioning with partialised cooling capacity
	Winter mode with FI10 or FI15 condensation control (FI10 standard in version S and FI15 standard in version Q)

Model	269÷2112	269÷2146	269÷2146	269÷296	2112÷2146
Versions	<b>B</b>	<b>T</b>	<b>S</b>	<b>Q</b>	
	Tmax = 45°C (1) (2)	Tmax = 47°C (1) (2)	Tmax = 44°C (1) (3)	Tmax = 40°C (1) (3)	Tmax = 40°C (1) (3)
	Tmax = 50°C (1) (4)	Tmax = 50°C (1) (4)	Tmax = 47°C (1) (2)	Tmax = 43°C (1) (2)	Tmax = 47°C (1) (2)
			Tmax = 50°C (1) (4)	Tmax = 46°C (1) (4)	Tmax = 50°C (1) (4)

- (1) Evaporator water temperature (IN/OUT) 12/7 °C
- (2) Maximum outdoor air temperature with unit in standard operation running on full
- (3) Maximum outdoor air temperature with unit in silenced mode
- (4) Maximum outdoor air temperature with unit in partialised cooling capacity

If the water inlet temperature to the condensers is lower than the permitted values, it is recommended to use a three-way modulating valve to guarantee the minimum water temperature required.

#### Permitted temperature differentials through the heat exchangers

○ Evaporator temperature differential  $\Delta T = 3 \div 8^\circ\text{C}$  with "Standard" set-ups. However, consider the minimum and maximum flow rates reported in the tables "Water flow rate limits". The maximum and minimum temperature differentials for "Pump" and "Tank&Pump" set-ups are related to the performance of the pumps, which must always be checked by means of the **RHOSS** S.p.a. selection software.

#### Evaporator water flow rate limits

##### CHILLER

Type of heat exchanger		Plates	
B version		Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	7,0	21,5
279	m <sup>3</sup> /h	7,0	21,5
289	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
296	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
2112	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5

Type of heat exchanger		Plates		Tube and shell (STE accessory)	
T-S-Q version		Min	Max	Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5	5,9	14,9
279	m <sup>3</sup> /h	9,0	26,0	6,6	16,6
289	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5	7,4	18,6
296	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5	8,4	21,3
2112	m <sup>3</sup> /h	12,0	32,5	9,3	23,5
2125	m <sup>3</sup> /h	13,0	36,0	9,3	23,5
2146	m <sup>3</sup> /h	15,0	42,0	10,0	25,2

##### PDC

Type of heat exchanger		Plates		Tube and shell (STE accessory)	
T-S-Q version		Min	Max	Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5	5,9	14,9
279	m <sup>3</sup> /h	9,0	26,0	6,6	16,6
289	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5	7,4	18,6
296	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5	8,4	21,3
2112	m <sup>3</sup> /h	12,0	32,5	11,2	28,3
2125	m <sup>3</sup> /h	13,0	36,0	11,2	28,3
2146	m <sup>3</sup> /h	15,0	42,0	10,0	25,2

#### Recovery water flow rate limits

Type of heat exchanger		RC100	
B versions		Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	7,0	21,5
279	m <sup>3</sup> /h	7,0	21,5
289	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
296	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
2112	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5

Type of heat exchanger		RC100	
T-S-Q versions		Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
279	m <sup>3</sup> /h	9,0	26,0
289	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5
296	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5
2112	m <sup>3</sup> /h	12,0	32,5
2125	m <sup>3</sup> /h	13,0	36,0
2146	m <sup>3</sup> /h	15,0	42,0

##### RC100:

- Hot water temperature produced 30÷54°C for versions **B** / 30÷55°C for versions **T-S-Q**;
- The minimum inlet water temperature allowed is equivalent to 20°C.

##### DS:

- Hot water temperature produced 50÷70°C with 5÷10 K allowed water temperature differential;
- The minimum water inlet temperature allowed is equivalent to 40°C.

## WARNINGS REGARDING POTENTIALLY TOXIC SUBSTANCES



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

### Identification of the type of refrigerant fluid used

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

### 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.



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

### Main ecological information regarding the types of refrigerant fluids used

#### • Persistence, degradation and environmental impact.

Refrigerant	Chemical formula	GWP (over 100 years)
R32	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	550
R125	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	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 (CO<sub>2</sub>) is GWP=1.

The value of GWP assigned to each refrigerant represents the equivalent amount in kg of CO<sub>2</sub> 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 R134a exposure limits:

HFC 32	TWA = 1000 ppm
HFC 125	TWA = 1000 ppm

#### • Handling



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

### Main toxicological information on the type of refrigerant used

#### • Inhalation

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

#### • Contact with skin

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.

### 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.

## PED CATEGORIES OF PRESSURE COMPONENTS

List of PED critical components (Directive 97/23/EC):

Component	PED category
Compressor	II
safety valve	IV
High pressure switch	IV
Liquid receiver	II
Liquid separator	II
Finned coil	I
Plates exchanger	I / II
Shell and tube exchanger (STE accessory)	II

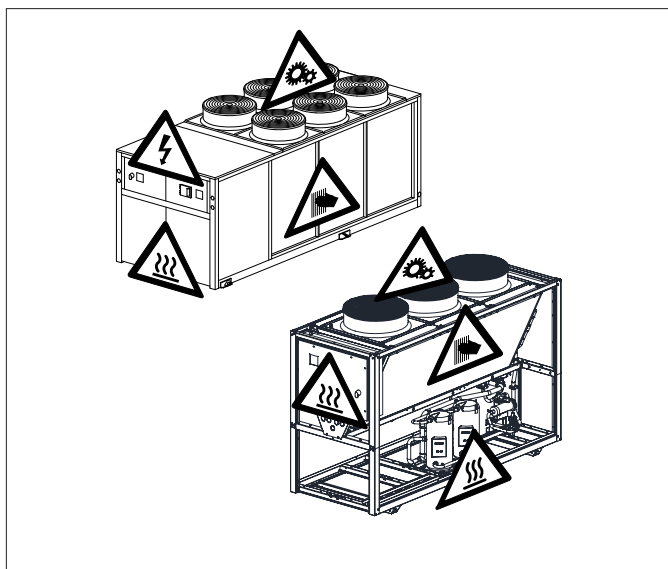
## INFORMATION ABOUT RESIDUAL RISKS THAT CANNOT BE ELIMINATED



### IMPORTANT!

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

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



Indicates the presence of live components



Indicates the presence of moving parts (belts, fans)



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



Indicates the presence of sharp edges on finned coils

## DESCRIPTION OF CONTROLS

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

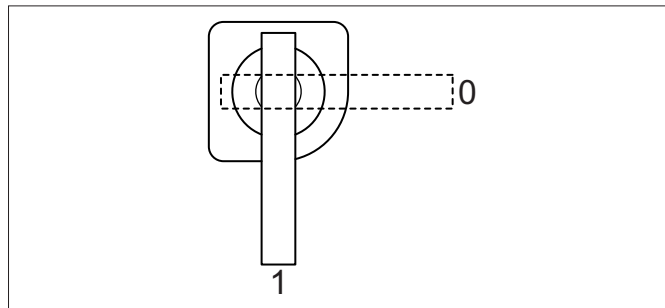
### General switch



### 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).



### Circuit breaker switches

#### • Automatic compressor protection switch

This switch allows supplying or isolating the compressor's power circuit.

#### • Automatic switch for pump protection;

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

#### • Automatic switch for fan protection (128)

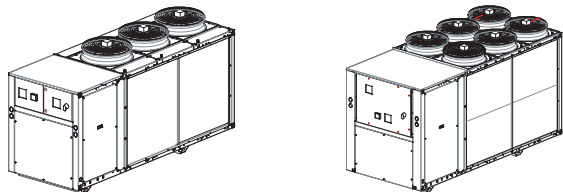
The switch makes it possible to supply and disconnect power from the fans.



## II. SECTION II :: INSTALLATION AND MAINTENANCE

### 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 that houses the compressors, electrical panel and main components of the cooling circuit;
  - aeraulic circuit to house the heat exchange coils and motor-driven fans



- Scroll rotary hermetic compressors complete with internal thermal protection and resistance in the crankcase that is automatically activated when the unit stops (as long as the unit is electrically powered).
- Duly insulated stainless steel brazed plate heat exchanger on the water circuit side (tube and shell heat exchanger - STE option).
- Heat exchanger on air circuit side comprised of copper tubes and aluminium fins.
- Axial electric fans with external rotor, equipped with internal thermal protection and complete with protection nets set up in single row or double row depending on the models.
- The S-Silenced and Q-Super-silenced versions are standard and the proportional electronic device (F110) for pressure and continuous fan rotation speed adjustment up to an outdoor air temperature of -10°C in chiller mode and up to an outdoor temperature of 40°C in heat pump mode.
- Victaulic-type hydraulic connections.
- Differential pressure switch that protect the unit from any water flow interruptions.
- Cooling circuit built with annealed copper tube (EN 12735-1-2) complete with: cartridge dryer filter, load connections, safety pressure switch on the high pressure side with manual reset, LP and HP pressure transducer, safety valve/s, valve upstream of the filter, liquid indicator, insulation of the inlet line, thermostatic expansion valve or electronic expansion valve (accessory), cycle inversion valve and liquid receiver, non-return valve, gas separator on intake to the compressors and solenoid valve on the liquid line (for THAETY-THAESY-THAEQY).
- Unit with protection rating IP24.
- Control with AdaptiveFunction Plus function.
- The unit is supplied filled with refrigerant fluid R410A.

### Versions

- B** Basic version (TCAEBY).
- S** The silenced version is complete with soundproofed compressor compartment and low fan speed (TCAESY-THAESY). The fan speed is automatically increased when the external temperature increases significantly.
- T** The high efficiency versions, with a larger condensing section (TCAETY-THAETY).
- Q** Super-silenced version complete with soundproofed compressor compartment, super reduced speed fans and oversized condensing section (TCAEQY-THAEQY). The fan speed is automatically increased when the external temperature increases significantly.

### Available Installations

#### Standard:

Installation without pump and without water buffer tank

In this case it is compulsory to use the pump cables contained in the unit's terminal block to manage the external pump provided by the user. Refer to the specific section on "Electrical connections" for details.

#### Pump (main circuit):

**P1** – Installation with pump.

**P2** – Installation with increased static pressure pump.

**DP1** – Installation with double pump, including an automatically activated pump in stand-by.

**DP2** – Installation with increased static pressure double pump, including an automatically activated pump in stand-by.

#### Pump ("RC100" recovery circuit side):

**PR1** – Installation with pump.

**PR2** – Installation with increased static pressure pump.

**DPR1** – Installation with double pump, including an automatically activated pump in stand-by.

**DPR2** – Installation with increased static pressure double pump, including an automatically activated pump in stand-by.

In the single pump version, the unit is complete with an flow shut-off tap.

The double pump version is equipped with a non-return flow valve and intake tap for each pump.

#### Tank & Pump (main circuit):

**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 that supplied with the Pump accessory, the unit also includes: inertial flow storage tank, bleed valve, water drain valve, expansion tank, safety valve, electrical resistance connection.

### ELECTRICAL CONTROL BOARD

- Electrical panel can be accessed by opening the front panel, in compliance with IEC Standards in force, fitted with opening and closing via specific tool.
- Complete with:
  - electrical cables prepared for 400-3ph-50Hz power supply voltage;
  - auxiliary circuit power supply 230V-1ph-50Hz drawn from the main power supply;
  - power supply isolator master switch, complete with safety door locking device;
  - automatic circuit breaker protection for compressors and motor-driven fans;
  - auxiliary circuit protection fuse;
  - compressor power contactor;
  - machine remote controls: ON/OFF summer-winter switch;
  - machine remote controls: compressor operation light and main lock light.
- compressor protection phases sequence monitoring;
- Programmable microprocessor electronic board handled by the keyboard inserted in the machine.
- This electronic board performs the following functions:
  - regulation and control of the unit outlet water temperature settings; of cycle inversion (THAETY-THAESY-THAEQY); of the safety timers; of the circulation pump; of the system compressor and pump hour-run meter; of the defrosting cycles; of the electronic antifreeze protection that is automatically activated when the unit is off; of the functions that control operations of the individual parts making up the unit;
  - total protection of the unit and its switching off and display of all individual alarms triggered;
  - protection of the unit low or high power supply voltage on the phases;

- display of the programmed set-points on the display; of the water in/out temperatures on the display; of the condensation and evaporation pressures; of the electrical voltage values in the three phases of the electrical circuit that powers the unit; of the alarms on the display; of operation of the chiller or heat pump by means of display (THAETY-THAESY-THAEQY);
- user interface menu;
- automatic pump operating time balance (DP1-DP2, ASDP1-ASDP2, DPR1-DPR2 set ups);
- automatic activation of standby pump in the event of an alarm (DP1-DP2, ASDP1- ASDP2, DPR1-DPR2 installations);
- recovery unit/desuperheater water intake temperature;
- alarm code and description;
- alarms log management (menu protected by manufacturer 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 evaporation and 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:
  - Hi-Pressure Prevent function with forced cooling capacity partialisation for a high outdoor temperature (in summer mode);
  - set up for serial connection (SS, FTT10, KBE, KBM, KUSB accessory);
  - possibility of having a discrete input for double set-point remote management (DSP);
  - possibility of having a discrete input for total recovery management (RC100), the desuperheater (DS) or for the production of domestic hot water by means of a 3-way diverter valve (VDEV). In this case, there is the possibility of using a temperature probe instead of the discrete input. (see specific section for more information);
  - possibility of having an analogue input for the shifting set-point via a 4-20mA remote signal (CS);
  - management of time bands and operating parameters with the possibility of daily/weekly operating programs;
  - check-up and verification of the scheduled maintenance status;
  - computer-assisted machine testing;
  - self-diagnosis with continuous monitoring of the machine operating status.
  - MASTER/SLAVE management logic integrated into the single units (SIR - Rhoss Integrated Sequencer) - See specific section for Explanation
    - Set-point regulation via the **AdaptiveFunction Plus** with two options:
      - fixed set-point (**Precision** option);
      - set-point sliding (**Economy** options).

## SPARE PARTS AND ACCESSORIES



### IMPORTANT!

Only Use original spare parts and accessories. RHOSS S.p.a. shall not be held liable for damage caused by tampering with or work carried out by unauthorised personnel or malfunctions caused by the use of non-original spare parts or accessories.

### Factory Fitted Accessories

<b>P1</b>	Installation with pump
<b>PR1</b>	Installation with a pump on the RC100 recovery circuit
<b>P2</b>	Installation with increased static pressure pump
<b>PR2</b>	Installation with an increased head pump on the RC100 recovery circuit
<b>DP1</b>	Installation with double pump, including an automatically activated pump in stand-by
<b>DPR1</b>	Installation with a double pump, including one automatically activated in standby on the RC100 recovery circuit
<b>DP2</b>	Installation with increased static pressure double pump, including an automatically activated pump in stand-by
<b>DPR2</b>	Installation with increased head double pump, including an automatically activated pump in standby on the RC100 recovery circuit
<b>ASP1</b>	Installation with pump and storage tank
<b>ASDP1</b>	Installation with double pump, including an automatically activated pump in standby and storage tank
<b>ASP2</b>	Installation with an increased head pump and storage tank
<b>ASDP2</b>	Installation with and increased head double pump, including an automatically activated pump in standby and storage tank
<b>STE</b>	Shell and tube evaporator (T,S,Q versions)
<b>CAC</b>	Compressor aponic ear muffs
<b>BCI</b>	Soundproofed compressor box and unit metal sheet finish (check the table)
<b>BCI60</b>	Soundproofed compressor box with high acoustic impedance and unit metal sheet finish (check the table)
<b>INS</b>	Compressor technical compartment soundproofing (standard in the S version)
<b>INS60</b>	Compressor technical compartment soundproofing with high acoustic impedance material (standard in the Q version)
<b>RS</b>	Cooling circuit intake and flow taps
<b>DS</b>	Desuperheater. Also active during winter operation for THAETY
<b>RC100</b>	Heat recovery unit with 100% recovery. Active in summer and winter mode for THAETY. Refer to the specific section for more details
<b>FI10</b>	Modulating condensation control for continuous operation as chiller up to -10°C of outdoor air temperature (standard versions S-Q)
<b>FI15</b>	Modulating condensation control with fans with EC motor (Brushless) for continuous operation as a chiller up to -15°C outdoor air temperature
<b>FIAP</b>	Condensing control with over-pressured fans with EC motor (Brushless) and available static head according to the following table:

	Unit with a Ø630mm fan (TCAEBY-TCAETY-THAETY)
<b>Available static head</b>	Up to 130 Pa
<b>Single fan absorption</b>	Max 1.25 kW
<b>Average increase in noise of the unit</b>	2 dBA

<b>SFS</b>	Soft Starter compressors
<b>CR</b>	Power factor correction capacitors ( $\varphi > 0,94$ )
<b>EEV</b>	Electronic thermostatic valve
<b>FDL</b>	Forced Download Compressors. Compressor switch-off to limit the absorbed current and power (digital input)
<b>FNR-S</b> <b>FNR-Q</b>	Forced Noise Reduction. Forced reduction of noise (digital input or time band management) - See specific section for more information)
<b>GM</b>	Refrigerant circuit high and low pressure gauges.
<b>RA</b>	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)
<b>RDR</b>	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)
<b>RAE1- RAR1</b>	27W antifreeze electric heater for motor-driven pump (available for P1-P2-PR1-PR2-ASP1-ASP2 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)
<b>RAE2- RAR2</b>	27W antifreeze electric heater for double motor-driven pumps (available for DP1-DP2-DPR1-DPR2-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)
<b>RAS</b>	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)
<b>RIS</b>	Integrative electrical resistances and the Antifreeze storage tank (only with Tank&Pump - incompatible with RAS) - See specific section for more information)
<b>LDK</b>	Refrigerant leak detector
<b>DSP</b>	Double set-point via digital consensus (incompatible with the CS accessory)
<b>CS</b>	Scrolling set point via analogue signal 4-20 mA (incompatible with the DSP accessory).
<b>CMT</b>	Control of minimum and maximum values of power voltage
<b>BT</b>	Low temperature of water produced. The EEV accessory may have to be also installed, depending on the required values
<b>SS</b>	RS485 interface for serial communication with other devices (proprietary protocol; Modbus RTU protocol).
<b>EEM</b>	Energy Meter. Measure and display values of the electrical units - See specific section for more information
<b>EEO</b>	Energy Efficiency Optimizer. Energy efficiency optimisation – Refer to the specific section for further details
<b>FTT10</b>	LON interface for serial communication with other devices (LON protocol).
<b>RPB</b>	Coil protection networks with accident prevention function (to be used as an alternative to the FMB accessory)
<b>FMB</b>	Mechanical filters to protect the coils, with leaf protection function (to be used as an alternative to the RPB accessory)
<b>RAP</b>	Unit with copper/pre-painted aluminium condensation coils
<b>BRR</b>	Unit with copper/copper condensation coils
<b>IMB</b>	Protective packaging
<b>SAG</b>	Rubber anti-vibration mountings (supplied not installed)
<b>TQE</b>	Electrical panel roof

### Accessories supplied separately

<b>KTRD</b>	Thermostat with display
<b>KTR</b>	Remote keypad for control at a distance with LCD display and same functions as the machine. Connection must be made with a 6-wire telephone cable (maximum distance 50 m) or with KRJ1220/KRJ1230 accessories. For greater distances up to 200 m, use an AWG 20/22 shielded cable (4 wires+shield, not supplied) and the KR200 accessory.
<b>KRJ1220</b>	Connection cables for KTR (20 m length)
<b>KRJ1230</b>	Connection cables for KTR (30 m length)
<b>KR200</b>	KTR remote control Kit (distance between 50 and 200m)
<b>KBE</b>	Ethernet interface for serial communication with other devices (BACnet IP protocol)
<b>KBM</b>	RS485 interface for serial communication with other devices (BACnet MS/TP protocol)
<b>KUSB</b>	RS485/USB serial converter (USB cable supplied)

**Description and fitting instructions are supplied with each accessory.**

## TRANSPORT - HANDLING AND STORAGE



The unit must be transported and handled by skilled personnel trained to carry out this type of work.



Be careful to prevent damage by accidental collision.

### Packaging components



Do not open or tamper with the packaging before installation. Do not leave the packaging within reach of children.



Dispose of the packaging materials in compliance with the national or local legislation in force in your country.

### Each unit is supplied complete with:

- installation and use instruction
- Electronic control manual
- wiring diagram
- list of authorised service centres
- warranty document

### Lifting and handling instructions



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

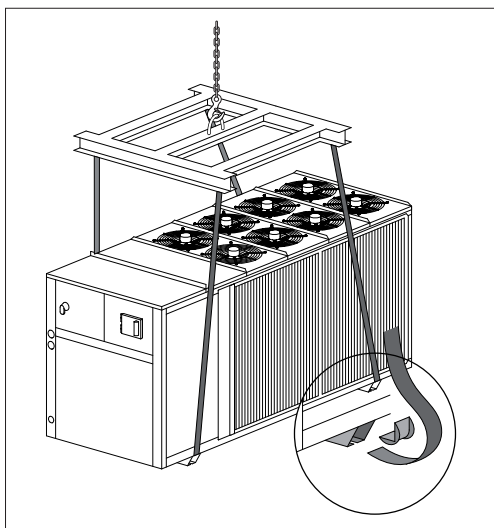


Lifting the unit with the centre of gravity as off-centre could cause sudden and hazardous movements.



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 along the route, in order to prevent the risk of impact, crushing or tipping the lifting and handling device.

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.



## Storage conditions

The units cannot be stacked. The temperature limits for storage are  $-9 \div 50^{\circ}\text{C}$ .

## INSTALLATION



**DANGER!** Installation must only be carried out by skilled technicians, qualified for working on air conditioning and refrigeration systems. Incorrect installation could cause the unit to run badly, with a consequent deterioration in performance.



**DANGER!** The unit must be installed according to national or local standards in force at the time of installation.



**DANGER!** The machine is designed for outdoor installation. Segregate the unit if installed in areas accessible to persons under 14 years of age.



**DANGER!** Some internal parts of the unit may cause cuts. Use suitable personal protective equipment.



**DANGER!** When the outdoor temperature is around zero, the water normally produced during the coil defrosting could form ice and make the flooring near the unit installation area slippery.

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

### 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.

### Outdoor Installation

Machines designed for outdoor installation must be positioned so as to avoid any refrigerant gas leakage entering the building and posing a hazard to people's health. If the unit is installed on terraces or building roofs, adequate safety measures must be taken in order to ensure that any gas leaks cannot enter the building through ventilation systems, doors or similar openings. In the event that the unit is installed inside a walled-in structure (usually for aesthetic reasons), these structures must be suitably ventilated in order to prevent the formation of dangerous concentrations of refrigerant gas.

### Clearance and positioning



**IMPORTANT!** Before installing the unit, check the noise limits allowed in the place where it will be used.



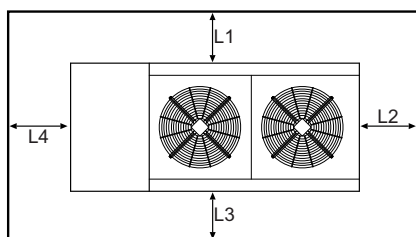
**IMPORTANT!** The unit should be positioned to comply with the minimum recommended clearances, bearing in mind the access to water and electrical connections.



**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.

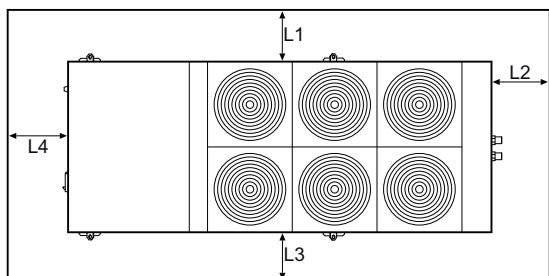
The unit is designed for outdoor installation. The unit should be correctly levelled and positioned on a supporting surface capable of sustaining its full weight. It must not be installed on brackets or shelves.

TCAEBY 269÷2112  
TCAETY-THAETY 269÷296  
TCAESY-THAESY 269÷296



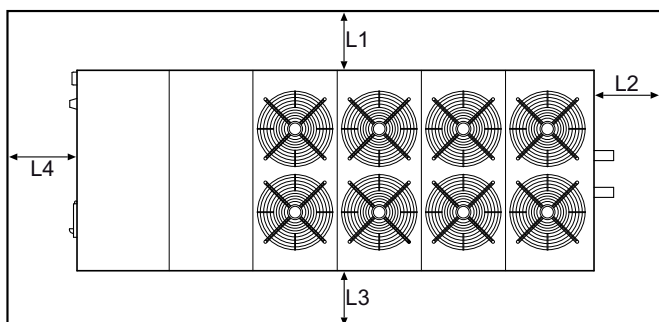
L1	mm	1500
L2	mm	2000
L3	mm	1500
L4	mm	1000

TCAETY-THAETY 2112÷2146  
TCAESY-THAESY 2112÷2146  
TCAEQY-THAEQY 2112÷2146



L1	mm	2000
L2	mm	2000
L3	mm	2000
L4	mm	1500

TCAEQY-THAEQY 269÷296



L1	mm	1500
L2	mm	2000
L3	mm	1500
L4	mm	1000

**N.B.:**

L2 is the minimum distance to remove the pump unit and the relative tank or tube and shell. If the accessory is not present, the distance can be reduced. The space above the unit must be free from obstacles. If the unit is completely surrounded by walls, the distances specified are still valid, provided that at least two adjacent walls are not higher than the unit itself. The minimum gap between the top of the unit and any obstacle above it is 3,5 m. In case multiple units are installed, the minimum space between finned coils must not be less than 2m. However installed, the coil inlet air temperature (environment air) must remain within the imposed limits.

**IMPORTANT!**

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

The following accessories are available to reduce noise and vibration:

- **SAM** - Anti-vibration mountings.

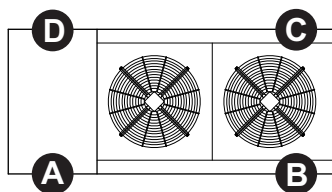
When installing the unit, bear the following in mind:

- 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.

### Dividing the weight

This section of the manual gives indications concerning weight distribution on the unit. Knowing these values is of the utmost importance for dimensioning the surface upon which the unit will be installed. The unit is intended for installation both at ground floor and at the top of buildings. Correct installation and positioning includes levelling the unit on a surface capable of bearing its weight.



#### TCAEBY 269÷2112

Weight		269	279	289	296	2112
(*)	Kg	770	775	810	815	995
Support						
A	Kg	216	217	222	223	272
B	Kg	174	175	187	189	240
C	Kg	170	171	184	185	227
D	Kg	211	212	217	219	257

#### TCAEBY 269÷2112 with accessory PUMP DP2 and PUMP DPR2

Weight		269	279	289	296	2112
(*)	Kg	1140	1145	1190	1205	1395
Support						
A	Kg	226	227	235	238	280
B	Kg	331	333	347	351	413
C	Kg	347	348	362	366	418
D	Kg	236	237	246	249	283

#### TCAEBY 269÷2112 with accessory TANK&PUMP ASDP2

Weight		269	279	289	296	2112
(*)	Kg	1015	1020	1065	1070	1250
(**)	Kg	1245	1250	1295	1300	1480
Support (**)						
A	Kg	277	278	280	281	317
B	Kg	379	380	402	404	470
C	Kg	340	342	361	363	414
D	Kg	249	250	251	252	279

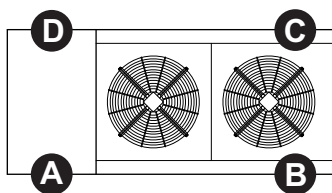
(\*) Weight of the unit when empty

(\*\*) Weight of the units including the water present in the tank

**Note:** In TCAEBY units the weight includes the INS accessory

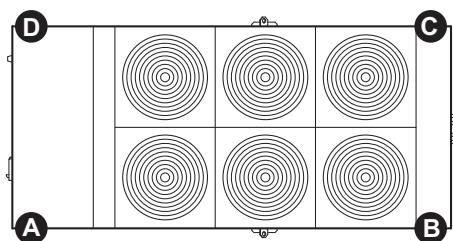
Weight of the accessory INS = 15 Kg

Note: Contact Rhoss S.p.A. for the weights of the units with the STE accessory (Shell&Tube Evaporator).



TCAETY-TCAESY 269÷296

Weight		269	279	289	296
(*)	Kg	865	880	885	920
Support					
A	Kg	223	222	226	228
B	Kg	208	217	215	230
C	Kg	209	218	217	232
D	Kg	224	223	227	230



TCAETY-TCAESY 2112÷2146

Weight		2112	2125	2146
(*)	Kg	1180	1215	1275
Support				
A	Kg	336	341	350
B	Kg	264	276	298
C	Kg	255	268	288
D	Kg	325	330	338

TCAETY-TCAESY 269÷296 with accessory PUMP DP2 and PUMP DPR2

Weight		269	279	289	296
(*)	Kg	1235	1250	1275	1320
Support					
A	Kg	232	233	233	238
B	Kg	366	373	383	402
C	Kg	391	396	409	428
D	Kg	247	248	249	253

TCAETY-TCAESY 2112÷2146 with accessory PUMP DP2 and PUMP DPR2

Weight		2112	2125	2146
(*)	Kg	1585	1620	1685
Support				
A	Kg	338	343	353
B	Kg	416	429	453
C	Kg	458	471	494
D	Kg	372	376	385

TCAETY-TCAESY 269÷296 with accessory TANK&amp;PUMP ASDP2

Weight		269	279	289	296
(*)	Kg	1110	1125	1145	1180
(**)	Kg	1340	1355	1375	1410
Support (**)					
A	Kg	267	268	269	270
B	Kg	430	437	447	463
C	Kg	397	403	412	428
D	Kg	246	247	248	249

TCAETY-TCAESY 2112÷2146 with accessory TANK&amp;PUMP ASDP2

Weight		2112	2125	2146
(*)	Kg	1720	1755	1820
(**)	Kg	2160	2195	2260
Support (**)				
A	Kg	440	444	453
B	Kg	622	635	661
C	Kg	643	657	680
D	Kg	455	459	466

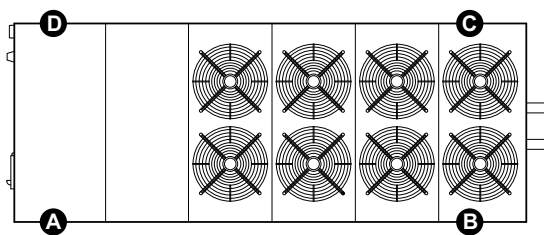
(\*) Weight of the unit when empty

(\*\*) Weight of the units including the water present in the tank

**Note:** In TCAETY units the weight includes the INS accessory which is standard in the TCAESY units

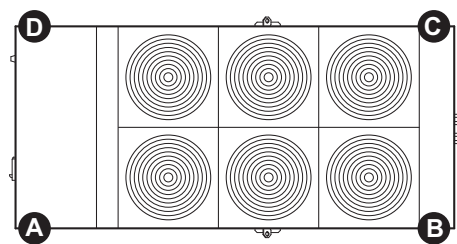
Weight of the accessory INS = 15 Kg (mod. 269÷296) - 20 Kg (mod. 2112÷2146)

Note: Contact Rhoss S.p.A. for the weights of the units with the STE accessory (Shell&Tube Evaporator).



TCAEQY 269÷296

Weight		269	279	289	296
(*)	Kg	920	925	940	980
Support					
A	Kg	241	244	241	245
B	Kg	218	218	228	244
C	Kg	219	219	229	245
D	Kg	242	245	242	246



TCAEQY 2112÷2146

Weight		2112	2125	2146
(*)	Kg	1230	1265	1320
Support				
A	Kg	356	361	369
B	Kg	269	281	302
C	Kg	260	273	292
D	Kg	344	350	357

TCAEQY 269÷296 with accessory PUMP DP2 and PUMP DPR2

Weight		269	279	289	296
(*)	Kg	1230	1295	1330	1380
Support					
A	Kg	239	253	249	254
B	Kg	359	376	395	416
C	Kg	380	398	420	440
D	Kg	253	268	265	269

TCAEQY 2112÷2146 with accessory PUMP DP2 and PUMP DPR2

Weight		2112	2125	2146
(*)	Kg	1635	1670	1730
Support				
A	Kg	358	363	372
B	Kg	421	434	456
C	Kg	462	475	496
D	Kg	393	397	405

TCAEQY 269÷296 with accessory TANK&amp;PUMP ASDP2

Weight		269	279	289	296
(*)	Kg	1165	1170	1200	1240
(**)	Kg	1395	1400	1430	1470
Support (**)					
A	Kg	287	290	285	287
B	Kg	437	437	457	476
C	Kg	405	405	424	441
D	Kg	266	268	264	266

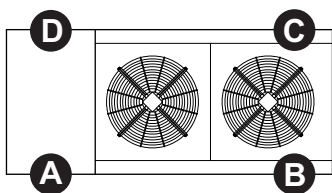
TCAEQY 2112÷2146 with accessory TANK&amp;PUMP ASDP2

Weight		2112	2125	2146
(*)	Kg	1770	1805	1865
(**)	Kg	2210	2245	2305
Support (**)				
A	Kg	463	467	474
B	Kg	625	638	662
C	Kg	645	658	681
D	Kg	477	482	488

(\*) Weight of the unit when empty

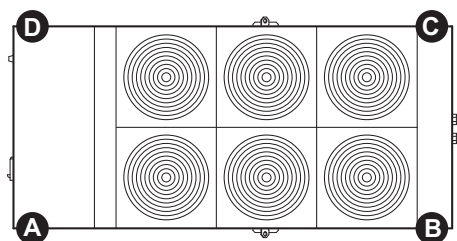
(\*\*) Weight of the units including the water present in the tank





THAETY-THAESY 269÷296

Weight		269	279	289	296
(*)	Kg	930	945	950	995
Support					
A	Kg	244	246	247	251
B	Kg	231	238	238	257
C	Kg	221	227	228	246
D	Kg	233	235	237	241



THAETY-THAESY 2112÷2146

Weight		2112	2125	2146
(*)	Kg	1260	1300	1375
Support				
A	Kg	360	368	380
B	Kg	289	303	329
C	Kg	272	284	309
D	Kg	339	345	357

THAETY-THAESY 269÷296 with accessory PUMP DP2 and PUMP DPR2

Weight		269	279	289	296
(*)	Kg	1300	1315	1340	1395
Support					
A	Kg	251	252	253	263
B	Kg	392	398	409	431
C	Kg	401	407	418	435
D	Kg	257	258	259	265

THAETY-THAESY 2112÷2146 with accessory PUMP DP2 and PUMP DPR2

Weight		2112	2125	2146
(*)	Kg	1665	1705	1785
Support				
A	Kg	361	369	382
B	Kg	443	457	485
C	Kg	475	486	514
D	Kg	387	393	404

THAETY-THAESY 269÷296 with accessory TANK&amp;PUMP ASDP2

Weight		269	279	289	296
(*)	Kg	1175	1190	1210	1255
(**)	Kg	1405	1420	1440	1485
Support (**)					
A	Kg	233	288	289	291
B	Kg	459	462	473	494
C	Kg	473	412	420	440
D	Kg	240	257	257	260

THAETY-THAESY 2112÷2146 with accessory TANK&amp;PUMP ASDP2

Weight		2112	2125	2146
(*)	Kg	1800	1840	1920
(**)	Kg	2240	2280	2360
Support (**)				
A	Kg	464	472	503
B	Kg	651	664	650
C	Kg	657	669	681
D	Kg	468	475	526

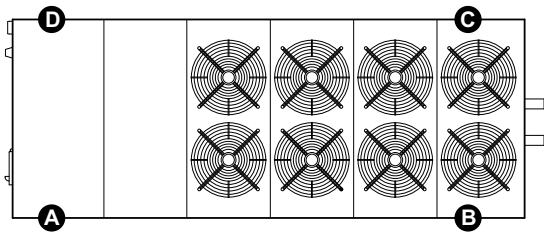
(\*) Weight of the unit when empty

(\*\*) Weight of the units including the water present in the tank

**Note:** In THAETY units the weight includes the INS accessory which is standard in the THAESY units

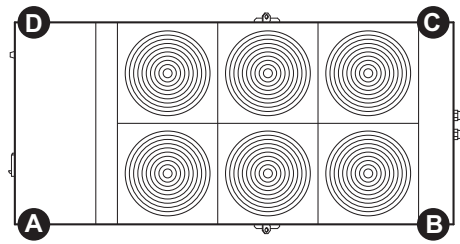
Weight of the accessory INS = 15 Kg (mod. 269÷296) - 20 Kg (mod. 2112÷2146)

Note: Contact Rhoss S.p.A. for the weights of the units with the STE accessory (Shell&Tube Evaporator).



THAEQY 269÷296

Weight		269	279	289	296
(*)	Kg	985	990	1010	1050
Support					
A	Kg	262	256	263	266
B	Kg	242	250	252	270
C	Kg	231	239	242	259
D	Kg	250	245	252	255



THAEQY 2112÷2146

Weight		2112	2125	2146
(*)	Kg	1305	1350	1420
Support				
A	Kg	379	389	399
B	Kg	292	308	333
C	Kg	276	289	313
D	Kg	358	365	375

THAEQY 269÷296 with accessory PUMP DP2 and PUMP DPR2

Weight		269	279	289	296
(*)	Kg	1355	1360	1400	1450
Support					
A	Kg	270	261	270	274
B	Kg	401	411	422	444
C	Kg	409	421	432	452
D	Kg	275	267	276	280

THAEQY 2112÷2146 with accessory PUMP DP2 and PUMP DPR2

Weight		2112	2125	2146
(*)	Kg	1710	1755	1830
Support				
A	Kg	380	389	401
B	Kg	447	462	489
C	Kg	477	491	516
D	Kg	406	413	424

THAEQY 269÷296 with accessory TANK&amp;PUMP ASDP2

Weight		269	279	289	296
(*)	Kg	1230	1235	1270	1310
(**)	Kg	1460	1465	1500	1540
Support (**)					
A	Kg	252	297	307	308
B	Kg	468	477	485	505
C	Kg	481	425	434	452
D	Kg	259	265	275	276

THAEQY 2112÷2146 with accessory TANK&amp;PUMP ASDP2

Weight		2112	2125	2146
(*)	Kg	1845	1890	1965
(**)	Kg	2285	2330	2405
Support (**)				
A	Kg	486	494	505
B	Kg	651	667	697
C	Kg	658	672	698
D	Kg	491	497	506

(\*) Weight of the unit when empty

(\*\*) Weight of the units including the water present in the tank

## WATER CONNECTIONS

### 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 designed for outdoor installation.
- The unit is provided with Victaulic type hydraulic connections on the water inlet and outlet of the air conditioning system.
- The unit should be positioned to comply with the minimum recommended clearances, bearing in mind the access to water and electrical connections.
- The unit can be equipped with anti-vibration mountings on request (SAM).
- 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 must respect the MAXIMUM/MINIMUM values indicated in the "Operating limits" section.
- Correct installation and positioning includes levelling the unit on a surface capable of bearing its weight.

### Minimum hydraulic circuit contents

For proper unit operation, a minimum amount of water must be ensured in the hydraulic system. The minimum water content is determined on the basis of the unit's nominal cooling capacity (or heating capacity in the case of heat pumps) (table A Technical Data), multiplied by the coefficient expressed in l/kW.

If the minimum content in the system is below the minimum value indicated or calculated, it is advisable to select the TANK&PUMP accessory complete with inertial storage tank, and install an additional tank if necessary. However, it is always recommended to use a storage tank with greater system water content in process applications to guarantee high system thermal inertia.

**The minimum water content of the circuit is 2 l/kW**

- 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 (see "Use of antifreeze solutions").
- The size of the expansion tank must be calculated by the installer depending on the system. In the case of models without a pump, the pump must be installed with a flow towards the machine water inlet.
- It is advisable to install an air bleed valve.
- Once the connections to the unit are made, check that none of the pipes leak, and bleed the air from the system.

### Installation and management of utility pump outside of unit

The circulation pump to be installed in the main 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. The user pump operation must be subordinated to the machine operation; the microprocessor controller runs the control and management of the pump according to the following logic: upon the machine ignition command, the first device to start in the system is the pump, which has priority over the rest of the system. 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. After this time, the definitive consent to start the machine is given. 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 heat in the water exchanger

See also section attachment "hydraulic circuits".

#### Example:

THAETY 2146 QT = 151 kW

If the unit envisages control with the **AdaptativeFunction Plus** function, the minimum system content must have:

$$QT \text{ (kW)} \times 2 \text{ l/kW} = 151 \text{ kW} \times 2 \text{ l/kW} = 302 \text{ l}$$

Model TCAEY		269	279	289	296	2112
<b>Hydraulic technical data</b>						
Expansion tank capacity	l	12	12	12	12	12
Expansion tank pre-load	barg	2	2	2	2	2
Expansion vessel maximum pressure	barg	10	10	10	10	10
safety valve	barg	6	6	6	6	6
<b>Water contents TCAEY</b>						
Plate heat exchangers	l	4,8	4,8	5,8	5,8	7,8
Tank water content (ASP/ASDP)	l	230	230	230	230	230

Model TCAEY T-S-Q and THAETY T-S-Q		269	279	289	296	2112	2125	2146
<b>Hydraulic technical data</b>								
Expansion tank capacity	l	12	12	12	12	12	12	12
Expansion tank pre-load	barg	2	2	2	2	2	2	2
Expansion vessel maximum pressure	barg	10	10	10	10	10	10	10
safety valve	barg	6	6	6	6	6	6	6
<b>Water contents TCAEY T-S-Q and THAETY T-S-Q</b>								
Plate heat exchangers	l	5,8	6,6	7,8	7,8	8,8	10	11
Tube and shell heat exchangers (STE accessory) TCAEY	l	40	38	38	36	35	35	59
Tube and shell heat exchangers (STE accessory) THAETY	l	40	38	38	36	64	64	59
Tank water content (ASP/ASDP)	l	230	230	230	230	440	440	440

## Protecting the unit from frost



### IMPORTANT!

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

When the unit is running, the control board protects the heat-exchanger from freezing by tripping the antifreeze alarm which stops the machine if the temperature of probe fitted on the heat-exchanger reaches the set point value.



### IMPORTANT!

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

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.

- The use of ethylene glycol is recommended if you do not wish to drain the water from the hydraulic system during the winter stoppage, or if the unit has to supply chilled water at temperatures lower than 5°C. The addition of glycol changes the physical properties of the water and consequently the performance of the unit. The proper percentage of glycol to be added to the system can be obtained from the most demanding functioning conditions from those shown below.
- 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; chilled water temperature 7°C; temperature differential at evaporator 5°C.
- For different functioning conditions, the same coefficients can be used as their variations are negligible.
- The resistance of the water side primary and secondary heat exchanger (RA-RDR accessory), the storage tank (RAS-RIS accessory) and the electric pump unit (RAE-RAR accessory), prevents undesired effects due to freezing during the operating breaks in winter (provided the unit remains powered).

Table "H"

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

<b>fc G</b>	Correction factor of the glycol water flow to the evaporator
<b>fc Δpw</b>	Correction factor of the pressure drops in the evaporator
<b>fc QF</b>	Cooling capacity correction factor
<b>fc P</b>	Correction factor for the total absorbed electrical current

## 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. Use the RHOSS *UpToDate* Software for unit performance.

Evaporator glycol water outlet temperature	Minimum % glycol in weight	Minimum % glycol in weight
From -7,1°C a -8°C	33	34
From -6,1°C to -7°C	32	33
From -5,1°C to -6°C	30	32
From -4,1°C to -5°C	28	30
From -3,1°C to -4°C	26	28
From -2,1°C to -3°C	24	26
From -1,1°C to -2°C	22	24
From -0,1°C to -1°C	20	22
From 0,9°C a 0°C	20	20
From 1,9°C to 1°C	18	18
From 2,9°C a 2°C	15	15
From 3,9°C to 3°C	12	12
From 4,9°C to 4°C	10	10

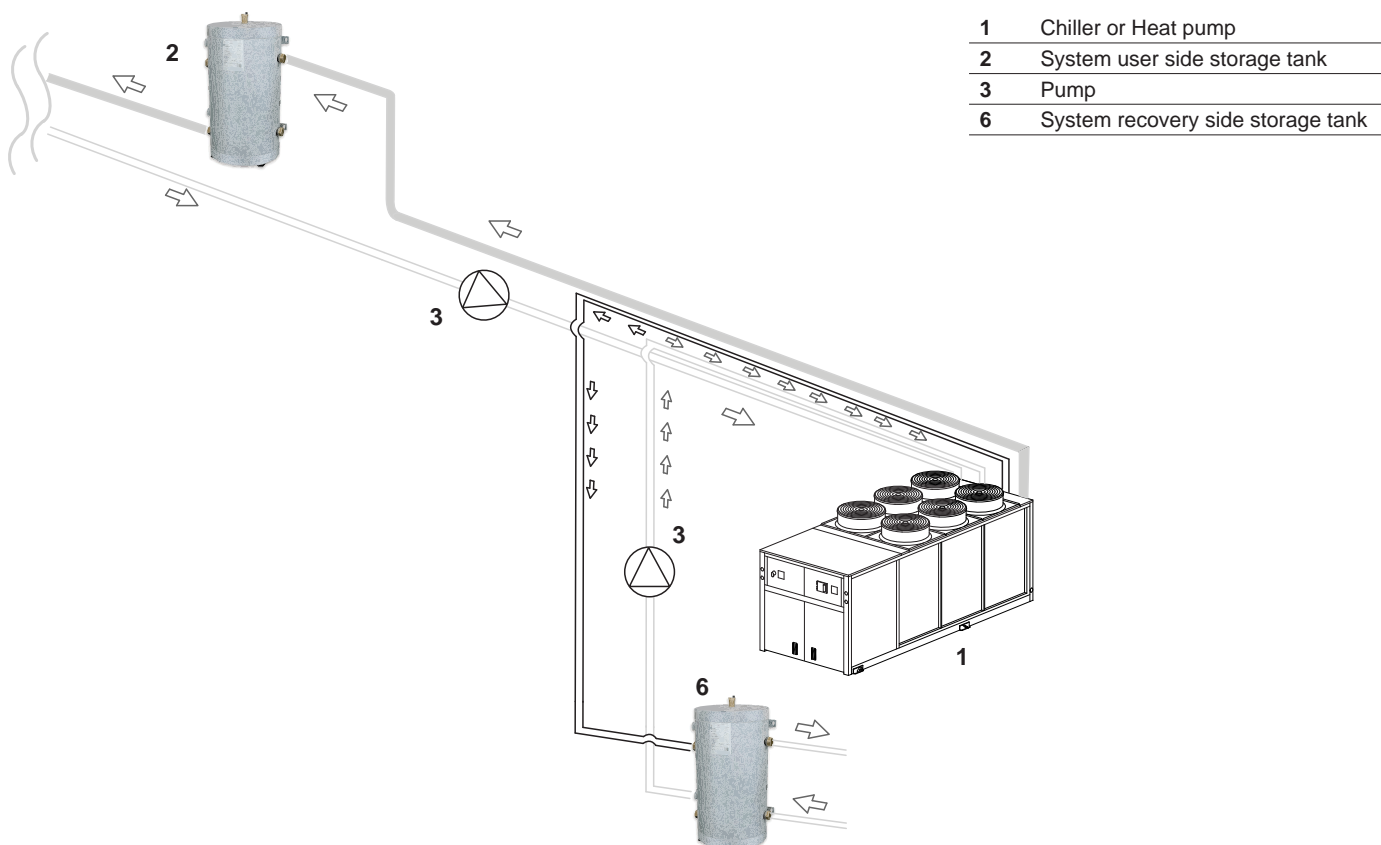
## Applications for partial (DS) and total (RC100) recovery and DHW production

### Overview

Condensation heat in a chiller is usually disposed of in the air; it can be recovered intelligently by means of heat recovery, which may be partial (DS) or total (RC100). With summer operation, a reduced value equivalent to the desuperheating of gas is recovered in the first phase, while the second phase recovers all the condensation heat that would otherwise be lost.

In the case of a reversible heat pump, partial recovery (DS) and total recovery (RC100) can also run in winter mode. In the former case, the partial recovery (DS) deducts a rate from the heat production in the main heat exchanger, whereas, in the latter case of total recovery, the heat production is an alternative to that of the main heat exchanger.

Below is indicative information. The provided diagrams are not complete and are used only to provide guidelines that allow a better use of the unit.



### 1. Chiller or heat pump set-up with DS or RC100

#### Chiller

With this type of system, the main hydraulic circuit of the chiller is connected to the user and produces cold water for air conditioning. The unit can be set-up as a pump or pump and storage tank as alternative to the traditional solution seen installed in the system. The desuperheater (DS), with which the machine can be supplied, will be connected by means of a technical water storage tank and external pump for DHW or to the system to produce hot water for the post-heating coils of the CTA or other applications. RC100 total recovery, as an alternative to DS, can be used in the same applications, however, the amount of heat produced is significantly higher and, at the same time, the heat level of the water produced is lower.

#### Heat pump with partial recovery (DS) - 2-Pipe+DHW system

Should the unit be a reversible heat pump, summer operation is the same as the aforementioned situation of the chiller. Instead, with winter operation, the user has DHW produced from the heat pump. If the unit is equipped with a DS desuperheater, this can be also active in winter mode. However, in this case, this value is deducted from the portion of heat from the hot water produced from the main heat exchanger.

#### Heat pump with total recovery (RC100) - 2-Pipe+DHW system

If the unit is a reversible heat pump fitted with total recovery (RC100), the behaviour is identical to a Polyvalent 2-pipe unit with specific application in 2-pipe+DHW systems. If the system has 4-pipes, refer to the ranges of the EXP polyvalent units.

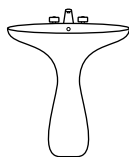
The air conditioning and the production of domestic hot water in a 2-pipe system is a typical application in hotels, hospitals, gyms and hospitality structures in general.

The 2-pipe+DHW systems provide summer mode with the production of chilled water and/or simultaneous or separate production of hot water from the heat recovery unit. In winter, however, the demand is for hot water production from the main heat exchanger and alternatively (assigning appropriate priority) from the recovery exchanger.

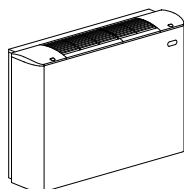
The unit can run in two modes:

- **AUTOMATIC:** the system allows total recovery of the condensation heat and/or the production of chilled water (summer season)
- **SELECT:** this allows the production of hot water to the recovery heat exchanger or from the main one (winter season)

#### Summer season "AUTOMATIC"

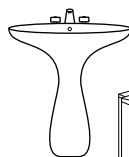


**Domestic**  
Hot water

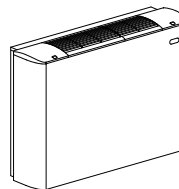


**Air Conditioning**  
Cold water

#### Winter season "SELECT"



**Domestic or Air Conditioning**  
Hot water



#### Competitive advantages

The heat pump unit with total recovery, defined as 2-pipe Polyvalent, fulfils the simultaneous or separate request for hot and cold water with one single unit, thereby optimising energy consumption and simplifying management in the 2-pipe+DHW systems.

- Its natural application and as a valid alternative in all conventional systems that require a chiller or heat pump with the use or integration of a boiler.
- The advantages are due to a single unit being used, the economic saving due to the high COP (operating with heat recovery in summer mode), the non-use of combustible products that are harmful to the ozone so as to be defined as an ecological polyvalent unit.
- Fourth generation polyvalent versatile heat pump, which unlike other polyvalent units meets the typical demand in 2-pipe systems with a single unit and in a completely flexible way.
- It is therefore offered on the market as the unit that guarantees fundamental aspects such as EFFICIENCY, RELIABILITY AND VERSATILITY.

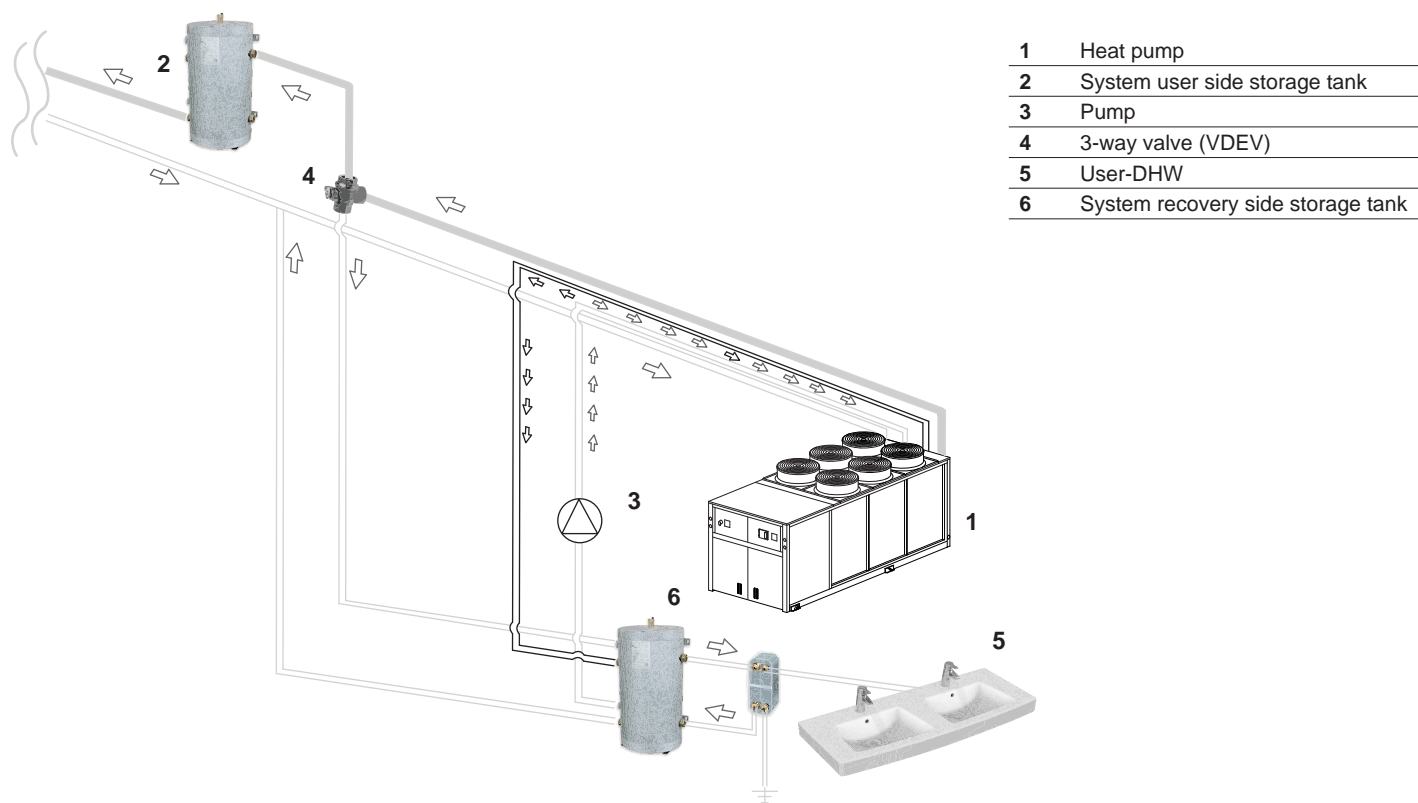
#### 1.1 Activation and deactivation of DS and RC100

The units set up with DS desuperheater or total recovery RC100 can activate the thermal recovery by means of an external digital input (e.g. the KTRD accessory).

Moreover, the criterion to stop the thermal recovery can be established from the panel:

- for digital contact: if the consensus is interrupted, the thermal recovery stops as well. This mode meets the requirement to carry out a temperature control system of the storage tank connected to the recovery;
- for maximum return temperature: the said limit is set from the panel on the machine or from the remote keyboard (KTR accessory). The recovery keeps operating until the return temperature is lower than the configured set point. This mode is suitable for maximising the use of the thermal recovery.

## 2. Set-up of a 3-way heat pump (VDEV) and domestic hot water production (DHW) and possibly a desuperheater (DS) at the same time



With this type of system, the main circuit of the heat pump produces DHW (winter season) or DCW (summer season) for the user. The unit can be set-up as a pump or pump and storage tank as alternative to the traditional solution seen installed in the system. For the production of DHW by using the heat pump, use a technical water storage tank, which cannot be used directly for human consumption, and combine it to a DHW producer/intermediate heat exchanger.

Should a 3-way valve system (VDEV) be envisaged, it can manage production of hot water to the DHW circuit in both the summer and winter seasons. In fact, the valve enables water flow deviation from the system to the technical water storage tank for the system to produce DHW for domestic use.

The desuperheater, with which the machine can be fitted, must be connected to the same technical water storage tank for the DHW production system, and is able to keep the heat storage tank level high. This way, the system allows maximum service continuity to the DHW and system, regardless of the operation mode (summer or winter).

### 2.1 Priority management and domestic hot water DHW request (3-way switch-over valve VDEV and activation of any DS)

How to manage the DHW request:

- by means of the discrete input: the request is assigned by a thermostat (e.g. via a KTRD accessory). When the thermostat closes, the unit understands that there is a DHW request and, once the conditions have been verified, the procedure is activated to meet the DHW requirements;
- by means of a temperature probe in the storage tank: a temperature probe is placed inside the storage tank, which is directly connected to the unit's board. The required set point can be configured from the panel together with the relative activation differential. In this case, the probe must be accurately positioned and the maximum distance allowed respected due to the type of probes used.

Type of probe:

description	type of probe	features	$\beta$ (25/85)
NTC150	NTC HT150	50k $\Omega$ @25°C	3977 ( $\pm 1\%$ )
NTC	NTC	10k $\Omega$ @25°C	3435 ( $\pm 1\%$ )

**System suggestion of the unit with accessory rc100/ds and dhw production management**

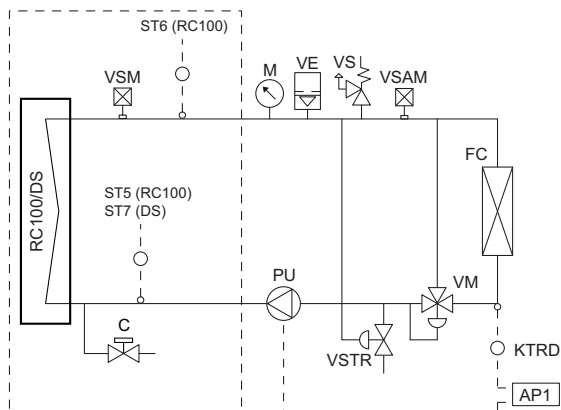
**IMPORTANT!**

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.

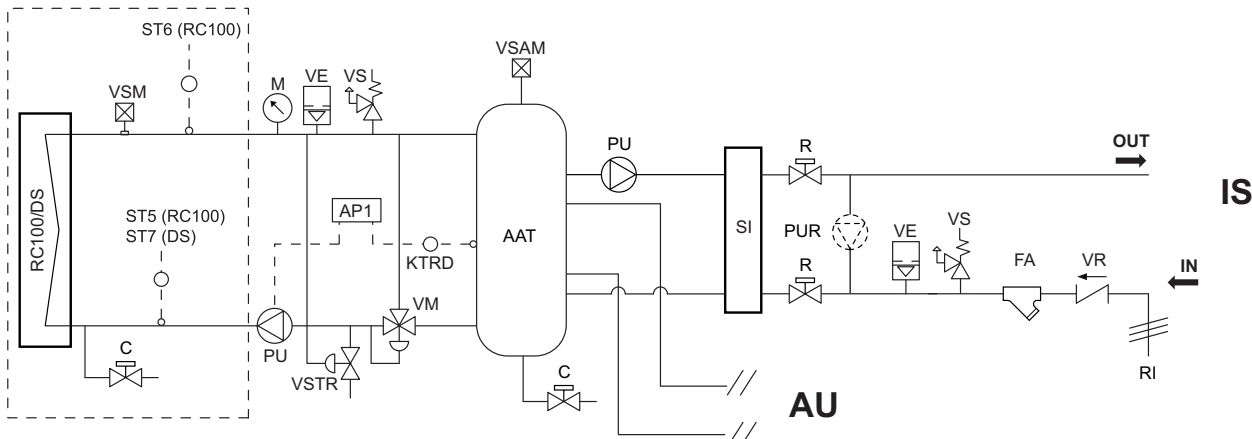
Pay particular attention to the operating pressure of the system that must not exceed the plate values on the individual components and must be such to avoid the boiling of the water contained in the recovery unit.

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

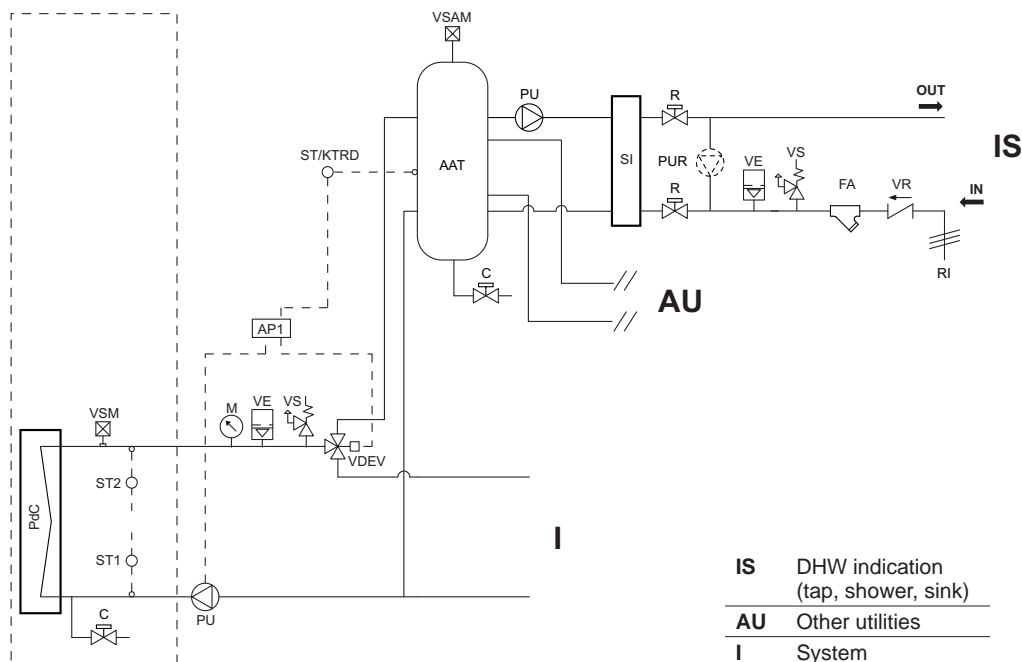
**Closed circuit system (for heating, for example)**



**Open circuit system (for hot water, for example)**



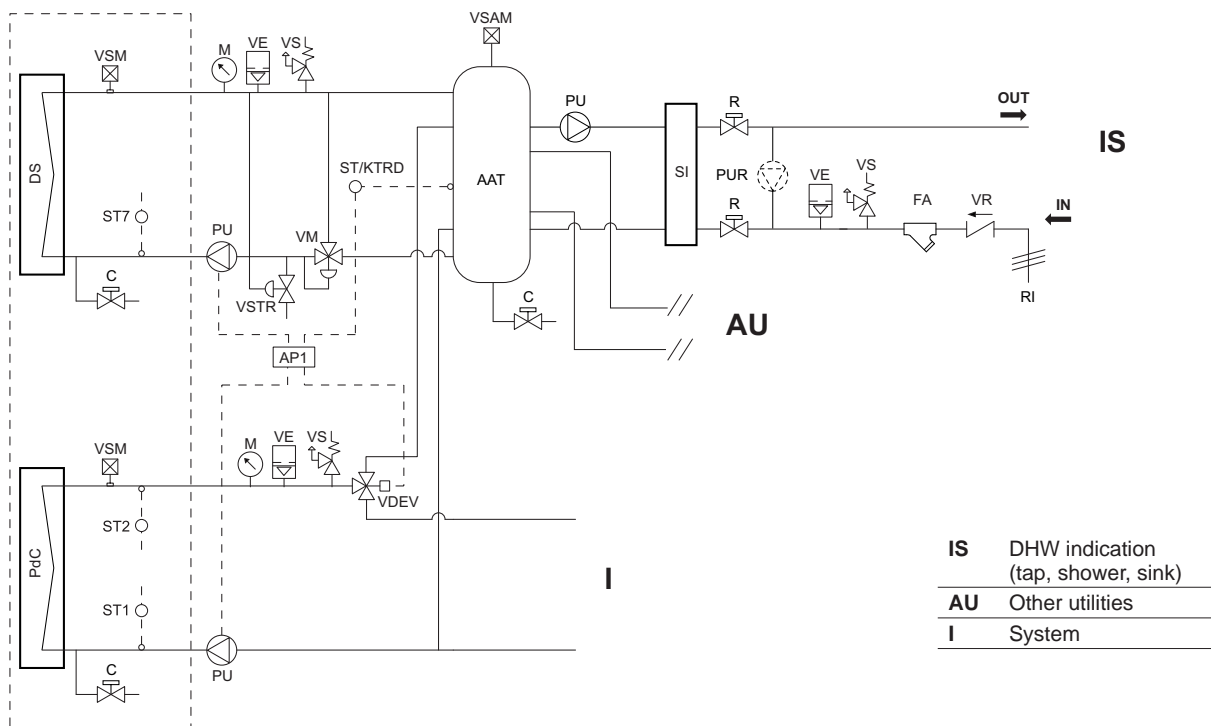
**Open circuit system and simultaneous presence of 3-way diverter valve VDEV (for example for domestic hot water)**



<b>IS</b>	DHW indication (tap, shower, sink)
<b>AU</b>	Other utilities
<b>I</b>	System



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



**PdC** Reversible heat pump unit

**RC100** Recovery unit

**DS** Desuperheater

**M** Manometer

**VS** safety valve

**VE** Expansion vessel

**VSTR** Recovery heat drain valve

**VMS** 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** For use

**RI** From the water mains

**ST** Temperature probe

**YES** Intermediate heat exchanger

**AAT** Technical water storage tank

**C** Water drain/charge cock

**ST** Temperature probe

**KTRD** Thermostat with display (accessory)

**FA** Water filter

**ST1** Main heat exchanger inlet temperature probe

**ST2** Main heat exchanger outlet temperature probe

**ST5** RC100 inlet temperature probe

**ST6** RC100 outlet temperature probe

**ST7** DS inlet temperature probe

**NOTA BENE:** for the unit to operate properly, activation of the DC/RC100 recovery pump must be controlled by means of a specific discrete output provided in the board on the unit.

The minimum temperature of the water input to the recovery unit RC100 is equal to 20°C.  
The minimum temperature of the water input to the recovery unit DS is equal to 40°C.

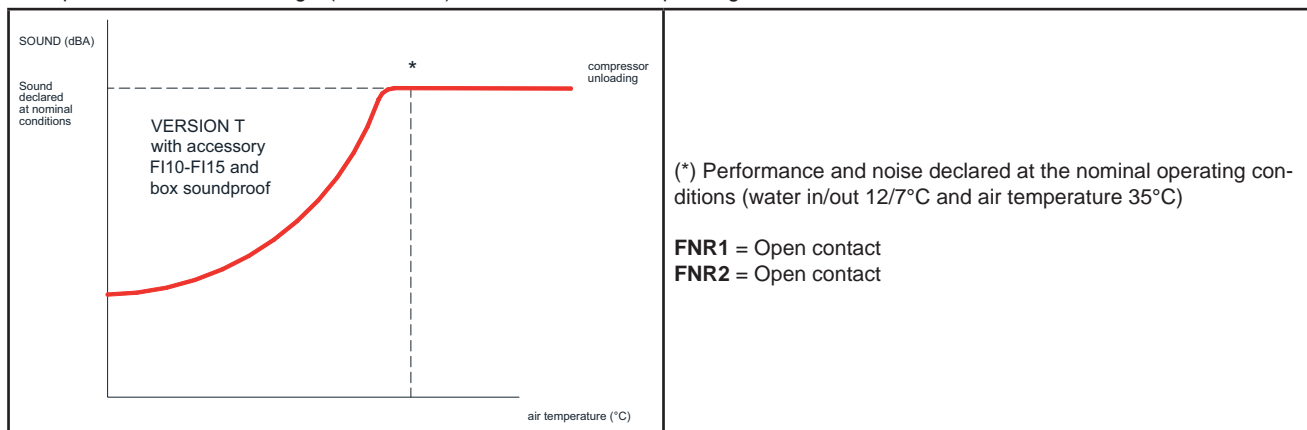
### FNR accessory - Forced Noise Reduction

The FNR accessory allows a variable acoustic layout of the unit, managing the silence in chiller mode according to the specific user needs. The accessory is available for TCAEBY-TCAETY chillers and for THAEBY-THAETY reversible heat pumps, adequately fitted with some accessories described in the table below.

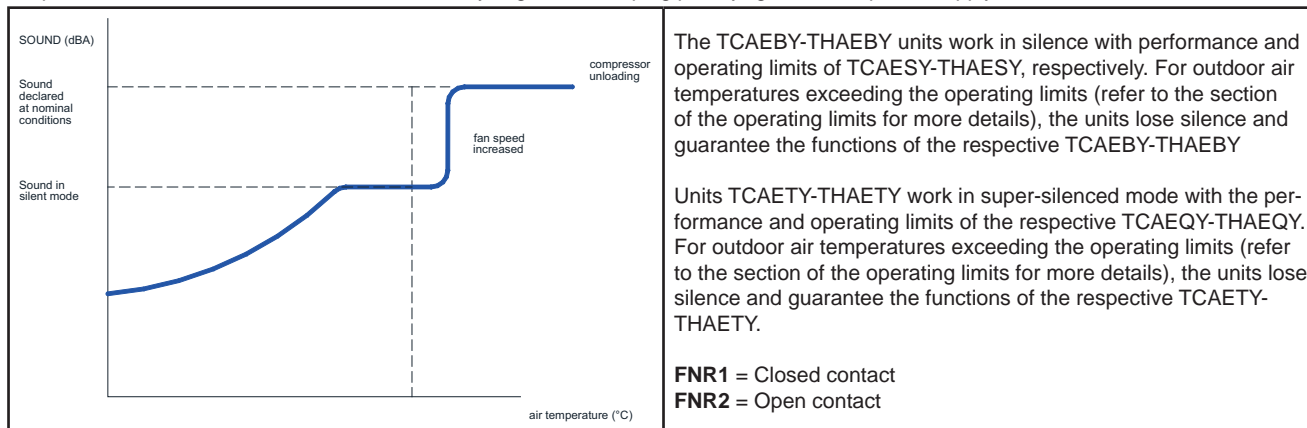
EasyPACK range of heat pumps and chillers	Mandatory ACCESSORY	Mandatory ACCESSORY for soundproofing compressors	Mandatory ACCESSORY to adjust the fan speed
TCAETY-THAETY 269÷2146	FNR-S	INS	F110 or F115
TCAETY-THAETY 2112÷2146	FNR-Q	INS60	F110 or F115

The silence of the unit is managed according to 3 modes that can be selected by actuating the control panel on the machine, using digital inputs and/or programming time bands.

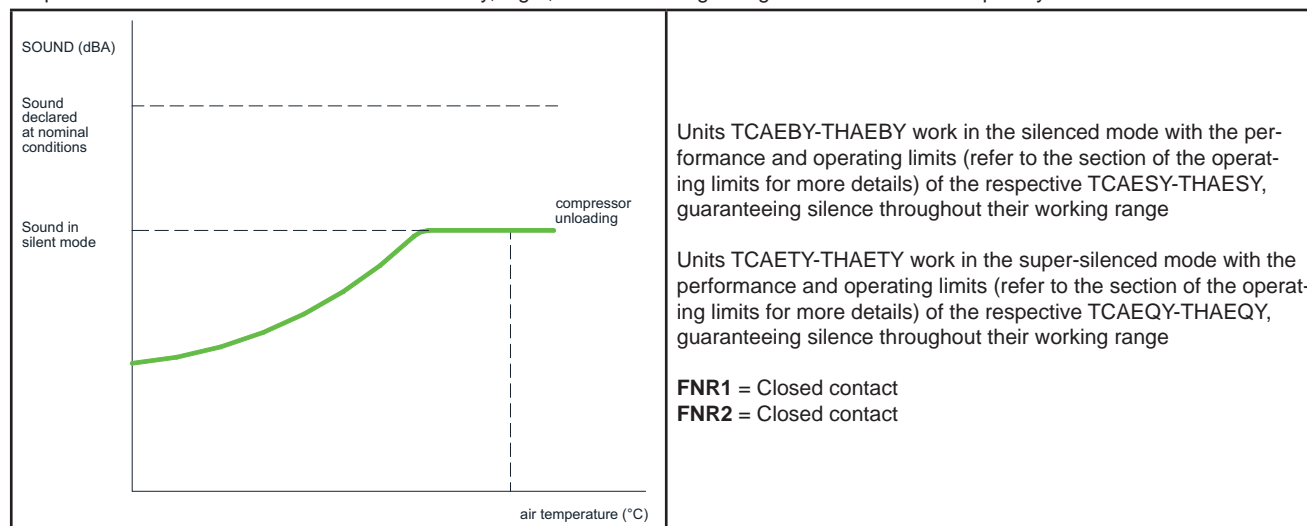
#### 1. Unit operation with standard logic (B-T version) but with better "soundproofing"



#### 2. Request to reduce noise at certain times of the day, night, etc. keeping priority "guaranteed power supply"



#### 1. Request to reduce noise at certain times of the day, night, etc. maintaining the "guaranteed max noise" priority



### EEM accessory - Energy Meter

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

- Power supply voltage and instantaneous current consumption of the unit
- Instantaneous electric power consumed by the unit
- Instantaneous power factor of the unit
- Electricity consumption (kWh)

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

**Attention:** in order to use the EEM accessory, the unit must be powered with 400V-3ph + N - 50Hz

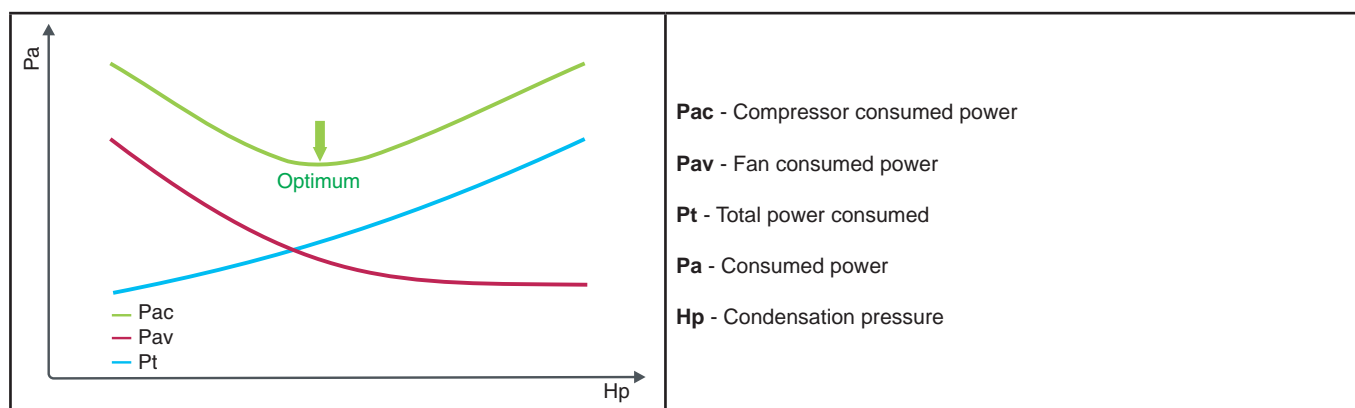
### FDL accessory - Forced download compressors

The FDL accessory (forced reduction of the power consumed by the unit) allows power consumption to be restricted according to the utility requirements. The user can set the desired percentage on a special mask. The function, which can be set from the unit display, can be enabled via a digital signal, using time bands or as an input in the case of a serial connection with an external BMS via Modbus.

In the presence of the EEM accessory, which allows the power consumed to be instantaneously measured, a specific maximum consumed power value can be set and any utility requirement complied with.

### EEO accessory – Energy Efficiency Optimizer

The EEO accessory allows the unit efficiency to be optimised by acting on the electrical absorption, thereby minimising consumption. The EEO accessory identifies the optimal point that minimises the total absorbed power (compressors+fans) of the unit by actuating the fan rotation speed. It is particularly effective in the partial load operation, a situation which arises for most of the useful life of the chiller. The energy efficiency index ESEER therefore, increases up to 5%.



The EEO accessory is available for chillers and heat pumps fitted with the condensation control accessory, with the EEM accessory (energy efficiency meter) and EEV (electronic expansion valve) according to the following table:

EasyPACK range of heat pumps and chillers	ACCESSORY Mandatory	ACCESSORY Mandatory	ACCESSORY Mandatory	ACCESSORY Mandatory
TCAEBY 269÷2112	EEO	EEM	EEV	F110 or F115
EasyPACK range of heat pumps and chillers	ACCESSORY Mandatory	ACCESSORY Mandatory	ACCESSORY Mandatory	ACCESSORY Mandatory
TCAETY 269÷2146	EEO	EEM	EEV	F110 or F115
THAETY 269÷2146				
EasyPACK range of heat pumps and chillers	ACCESSORY Mandatory	ACCESSORY Mandatory	ACCESSORY Mandatory	ACCESSORY Mandatory
TCAESY 269÷2146	EEO	EEM	EEV	-
THAESY 269÷2146				
EasyPACK range of heat pumps and chillers	ACCESSORY Mandatory	ACCESSORY Mandatory	ACCESSORY Mandatory	ACCESSORY Mandatory
TCAEQY 269÷2146	EEO	EEM	EEV	-
THAEQY 269÷2146				

#### RIS accessory - Additional storage tank resistances

The RIS accessory consists of adequately sized integrative resistances applied in the storage tank and an antifreeze resistance.

The control logic, implemented by Rhoss, involves the activation of the resistances by means of an outdoor air temperature value and according to the hot water set-point set in two STEPS described below in the table.

Primarily, if the air T is between +5 and -1°C, the first step is initiated, whereas, if the air T is between -1 and -10°C, the second step is initiated. The resistances continue to work until the set hot water set-point is reached or if the defrost function is activated (to guarantee environmental comfort).

Note: the user is responsible for the supply to the electric resistances, by means of electrical wiring in the Electrical panel (IP55) outside the resistances.

EasyPACK range		THAETY-THAESY-THAEQY	
SIZE		STEP 1	STEP 2
269	KW	6	18
279	KW	6	18
289	KW	6	24
296	KW	6	24
2112	KW	7	28
2125	KW	7	28
2146	KW	7	28

### VPF accessory – Variable primary Flow

The energy used for the cooling unit to work is an important component in the system costs, and reducing the unit consumption, especially with partial load, is sometimes compromised by the pump unit operating constantly. The higher the absorption of the pumps used to maintain the proper flow of water in the pipes the more this effect is noticed.

A solution that compensates for the problem of the energy absorbed by the pump units is using pumps driven by inverter technology, able to modulate the flow rate  $G$  and reduce power consumption. This is how the systems with constant primary flow and secondary decoupled variable flow exist.

The introduction of the VPF system simplifies the systems, using a single primary variable flow circuit, in which inverter controlled pumps are installed as the only pumps in the system; this solution generates complications related to the calibration, sizing of the venting section and system setting, which burden the client and indirectly could affect the reliability of the machine.

**The solution proposed by Rhoss** combines the simplification of the VPF system, the reliability of the system solution with primary-**secondary variable flow** circuits and the additional energy and cost savings derived from managing **the primary with variable flow** where energy saving depends on the variation in flow rate  $\Delta Pa=f(\Delta G)^3$ .

The content of water in the primary circuit is very important since it stabilises system operation, the water temperature to the system and reliability of the cooling unit over time (recommended minimum content of 5L/kw).

The cooling circuit is equipped with pumps on the primary side with inverter adjustment and the option to manage the inverter pumps from the system side.

In addition to significant energy savings, the solution with VPF technology by RHOSS also allows the design of the system's hydraulic circuit to be simplified and the operating costs to be decreased.

The Rhoss solution offered for variable flow systems is innovative for several reasons:

1. Stable flow rate modulation required by the system with guaranteed reliability for the chiller installed (even with system flow rate oscillation). The flow rate can be modulated up to 20% by using pumps with an EC-type of motor.
2. Simplified system calibration operations.
3. Simplified design of the solutions to be applied to the terminals (balancing the number of 3-way and 2-way valves with adequate sizing of the venting section)
4. Maximising the efficiency of the cooling unit in each operating condition for the flow rate to be modulated on the system side following the route of the load, as well as on the primary side, thereby minimising the pumping energy required for it to operate correctly.
5. Possibility of simplified and reliable management of several units in parallel (the known problems related to flow variations in traditional VPF systems when the cooling units are connected/switched off are avoided)

Below is a basic diagram of the VPF solution by RHOSS being used in the case of a single chiller

**P/DP**= single or double pump controlled by a variable frequency inverter (pumps installed and controlled by Rhoss with a 0-10V signal)

**P/DPI**= single or double pump, controlled by a variable frequency inverter to service the system. Adjustment is carried out by means of flow modulation and is supplied by the user (with separate supply) and in this case, Rhoss is in charge of management via the analogue signal 0-10V.

**TANK**= tank outside the machine

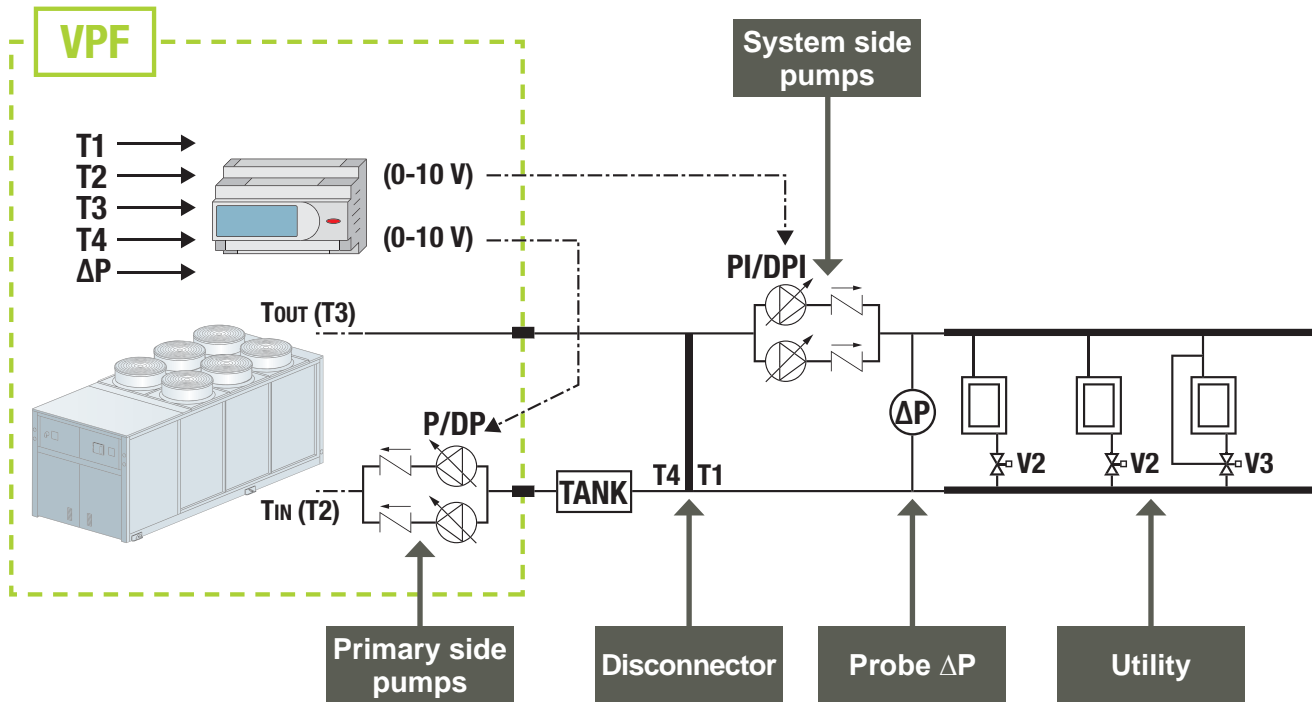
**V2**=2-way adjustment valve

**V3**=3-way adjustment valve

$\Delta P$ = differential pressure transducer

**NOTES on the installation:**

1. If a cooling unit with VPF technology is installed, an external tank must be installed to guarantee minimum water content of 5 l/kw on the primary side. At least 20% of the flow must be guaranteed on the system side by installing a minimum number of terminals fitted with 3-way valves V3. The probe to determine the  $\Delta P$  pressure differential is a standard supply. The installer can set the probe remotely in the most appropriate point in the system.
2. The probe to determine the  $\Delta P$  pressure differential is a standard supply. The installer can set the probe remotely in the most appropriate point in the system.
3. Probes T1 and T4 are supplied and must be installed on the return side of the system, as shown in the figure: T1 before the hydraulic disconnecter and T4 after.

**Rhoss VPF Solution (Variable Primary Flow)**

## ELECTRICAL CONNECTIONS



Install a general automatic switch with characteristic delayed curve, of adequate capacity and interruption power, in a protected area near the unit (the device must be able to interrupt the presumed short circuit current, whose value should be determined on the basis of the system characteristics). Earth connection is compulsory by law to ensure user safety while the machine is in use.



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 burrs.



Check the tightness of the screws that secure the conductors to the electrical components on the board (vibrations during handling and transport could have caused them to come loose).



For the electrical connections of the unit and accessories, refer to the relative wiring diagram.

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

### Example:

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

Average of values measured =  $(388+379+377) / 3 = 381V$

Maximum deviation from the average =  $388-381 = 7V$

Unbalance =  $(7 / 381) \times 100 = 1.83\%$  (acceptable as it is within the envisaged limit).



Operation outside the limits could affect correct machine operation.

The safety door interlock automatically prevents electric power being fed to the unit if the cover panel over the electrical panel is opened. After opening the front panel of the unit, feed the power supply cables through the cable clamps in the external panelling and then through the ducts at the base of the electric board.

The electrical power supplied by the three-phase line, must be taken to the main isolator switch. The power cable must be flexible for outdoor use: for the section, refer to the following table or to the wiring diagram.

Models	Line Section	PE section	Commands and controls section
269	mm <sup>2</sup> 1 x 16	1 x 16	1,5
279	mm <sup>2</sup> 1 x 16	1 x 16	1,5
289	mm <sup>2</sup> 1 x 16	1 x 16	1,5
296	mm <sup>2</sup> 1 x 25	1 x 16	1,5
2112	mm <sup>2</sup> 1 x 25	1 x 16	1,5
2125	mm <sup>2</sup> 1 x 35	1 x 16	1,5
2146	mm <sup>2</sup> 1 x 50	1 x 25	1,5

The earth conductor must be longer than the other conductors in order to ensure that if the cable fastening device should become loose, it will be the last to be stretched.

## Remote management through connections prepared by the installer

The connections between board and remote controls must be made with shielded cable (make sure the shield is continuous throughout the length of the cable) consisting of 2 twisted 0.5 mm<sup>2</sup> wires and the shield. The screening must be connected to the earth screw on the panel (on one side only). The maximum distance allowed is 30 m.

Lay the cables far from the power cables or cables with a different voltage and cables that emit electromagnetic disturbance. Do not lay the cables in the vicinity of appliances that could create electromagnetic interference.

SCR	Remote control selector (control with clean contact)
SEI	Summer/winter selector (control with potential free contact)
DSP	Double set-point connector (DSP accessory) (control with clean contact)
FDL	Forced download compressors (FDL accessory) (control with clean contact)
CACS	Domestic hot water diverter valve consent (control with potential free contact or temperature probe)
CRC100 CDS	RC100/DS recovery unit activation consent
FNR	Forced Noise Reduction 1-2
CS	Shifting Set-point (CS accessory) (signal 4÷20 mA)
LFC1	Compressor 1 functioning light (consensus in voltage 230 Vac)
LFC2	Compressor 2 functioning light (consensus in voltage 230 Vac)
LBG	Machine general lock light (consensus in voltage 230 Vac)
KPE1	Evaporator pump 1 wiring (consensus at voltage 230 Vac)
KPE2	Evaporator pump 2 wiring (consensus at voltage 230 Vac)
KPR1	Recovery unit pump 1 control (consent at 230 Vac)
KPR2	Recovery unit pump 2 control (consent at 230 Vac)
VACS	DHW deviator valve control (voltage consent 230 Vac, maximum load 0.5A AC1)

## Remote ON/OFF enablement (SCR)



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 terminal jumper corresponding to SCR on the machine terminal block (see wiring diagram) and connect the wires coming from the remote control ON/OFF selector (selector to be installed by the installer).

ATTENTION	Open contact:	Unit OFF
	Closed contact:	Unit ON

## Remote summer/winter enabling on THAEY

Connect the cables coming from the remote summer/winter selector (SEI) on the terminal corresponding to SEI on the machine terminal block (see wiring diagram). Change the relative SW parameter (see Electronic Control Manual).

ATTENTION	Open contact:	Heating cycle:
	Closed contact:	Cooling cycle:

### Double set-point management

The DSP accessory can be used to connect a selector in order to switch between two set-points. Connect the cables coming from the double Set-Point selector to the terminal corresponding to DSP on the machine terminal block (see wiring diagram).

<b>ATTENTION</b>	Open contact:	Set-point 1
	Closed contact:	Set-point 2

### Gestione Forced Download (FDL)

Connect the cables coming from the Forced Download selector to the terminal corresponding to FDL on the machine terminal block. Change the relative software parameters (see Electronic Control Manual).

<b>ATTENTION</b>	Open contact:	FDL disabled
	Closed contact:	FDL enabled

### Domestic hot water diverter valve control (CACs)

Consent for the domestic hot water diverter valve CACS can be managed either with the temperature probe or digital contact. Change the relative software parameters according to the selected DHW management control (see Electronic Control Manual). The logic for the digital contact is the following:

<b>ATTENTION</b>	Open contact:	DHW disabled
	Closed contact:	DHW enabled

### RC100/DS (RC100/DS) consent management

The RC100 recovery unit or DS desuperheater consent can be managed with digital contact. Connect the cables coming from the RC100 or DS selector to the terminal corresponding to RC100/DS on the machine terminal block.

<b>ATTENTION</b>	Open contact:	RC100/DS disabled
	Closed contact:	RC100/DS enabled

### Forced Noise Reduction (FNR) management

Connect the cables coming from the Forced Noise Reduction (FNR1 and FNR2) selectors to the corresponding terminals FNR1 and FNR2 on the machine terminal block.

<b>ATTENTION</b>	FNR1=Open contact	FNR disabled
	FNR2=Open contact	
	FNR1=Closed contact	FNR1 disabled (e point 2 "FNR-Forced Noise Reduction" accessory)
	FNR2=open contact	
	FNR1=closed contact	FNR2 disabled (e point 3 "FNR-Forced Noise Reduction" accessory)
	FNR2=closed contact	

### Shifting Set-Point (CS) management

The shifting Set-Point is managed by an external 4-20mA signal supplied by the user. Follow the indications on the wiring diagram supplied with the machine. Also change the relative software parameters (see Electronic Control Manual).

### 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.

### KPE1-KPE2-KPR1-KPR2-VACS controls management

To manage the evaporator pump controls with consent in voltage 230Vac (KPE1-KPE2), recovery unit pump with consent in voltage 230Vac (KPR1-KPR2) and domestic hot water diverter valve control with consent in voltage 230Vac and maximum load 0.5A AC1, following the indications in the wiring diagram supplied with the unit.

### Remote management using accessories supplied loose

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

### Instructions for start-up

Configuration parameters	Standard settings
Summer working temperature set point	7°C
Winter working temperature set point	45°C
Antifreeze temperature set point	3°C
Antifreeze temperature differential	2°C
Low pressure exclusion time upon start-up/ in function	60"/10"
Press. exclusion time water differential on start-up/in operation	15"/3"
Pump switch-off delay time	30"
Anticipation timepump ignition	60"
Minimum time between 2 consecutive compressor start-ups of these	360"

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 machine configuration is carried out in the factory and should never be altered.



#### IMPORTANT!

If a unit is used for the production of low temperature water, check the adjustment of the thermostatic valve.

### Start-up procedure



#### DANGER!

Always use the mains switch to isolate the unit from the mains before carrying out any maintenance work on the unit, even if it is for inspection purposes only. Make sure that no one supplies power to the machine accidentally; lock the master switch in zero position.

Before starting the unit, perform the following checks.

- The electricity power supply must comply with the specifications on the data plate and/or the wiring diagram and it must fall within the following limits required in section "Electrical connections" :
- 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);

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.



## START-UP PROCEDURE

### IMPORTANT!

The unit's first start-up must be carried out by skilled technicians only, qualified to work on air conditioning and refrigerant units.

### IMPORTANT!

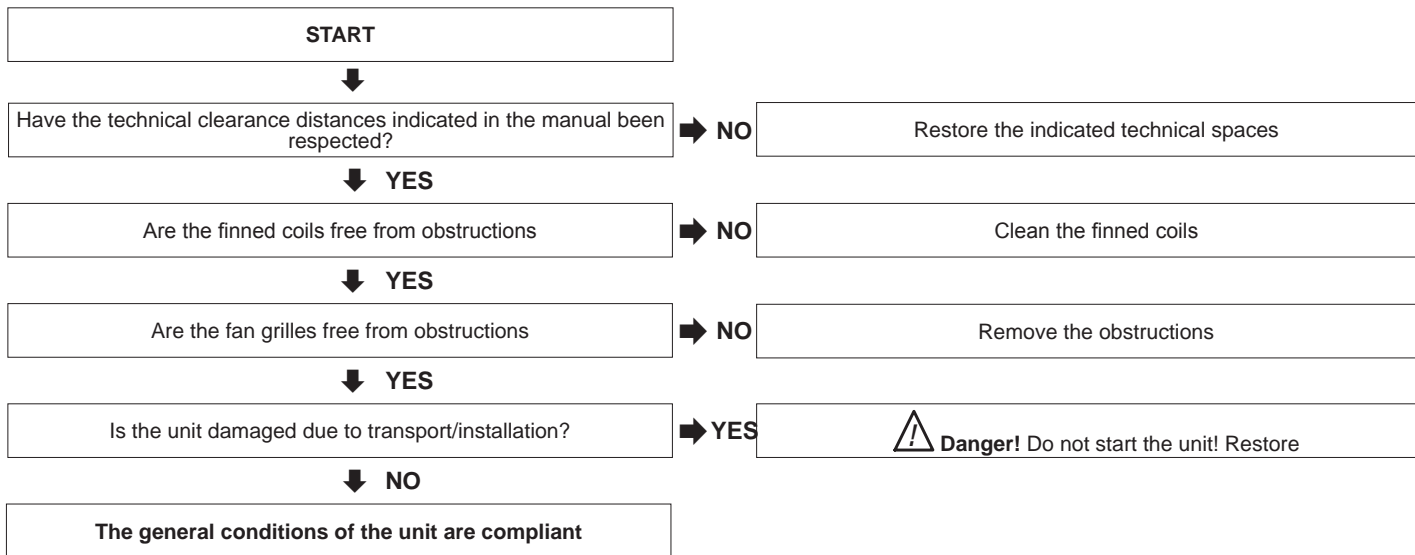
A few hours before starting up the unit (at least 12), supply power to the machine in order to power the electrical resistances designed to heat up the compressor crankcase. Each time the unit starts up the crankcase resistances switch off automatically.

### DANGER!

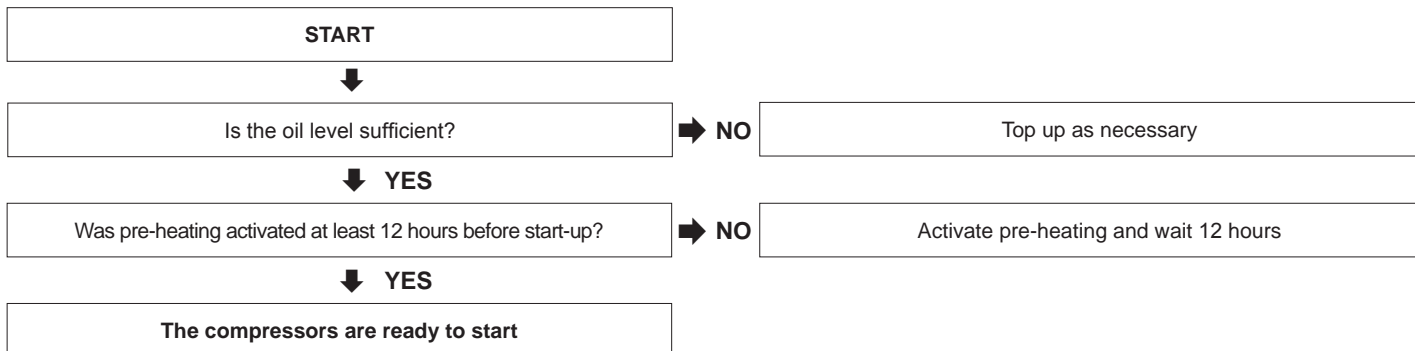
By removing the protection panel from the coil/fan compartment, the unit electrical supply is completely interrupted. Be careful of any possible rotation of the fan blades caused by traction or inertia.

Once the unit installation and connection operations have been completed, the unit can be started up for the first time. For a correct first start-up of the unit carefully follow the diagrams provided in the following paragraphs.

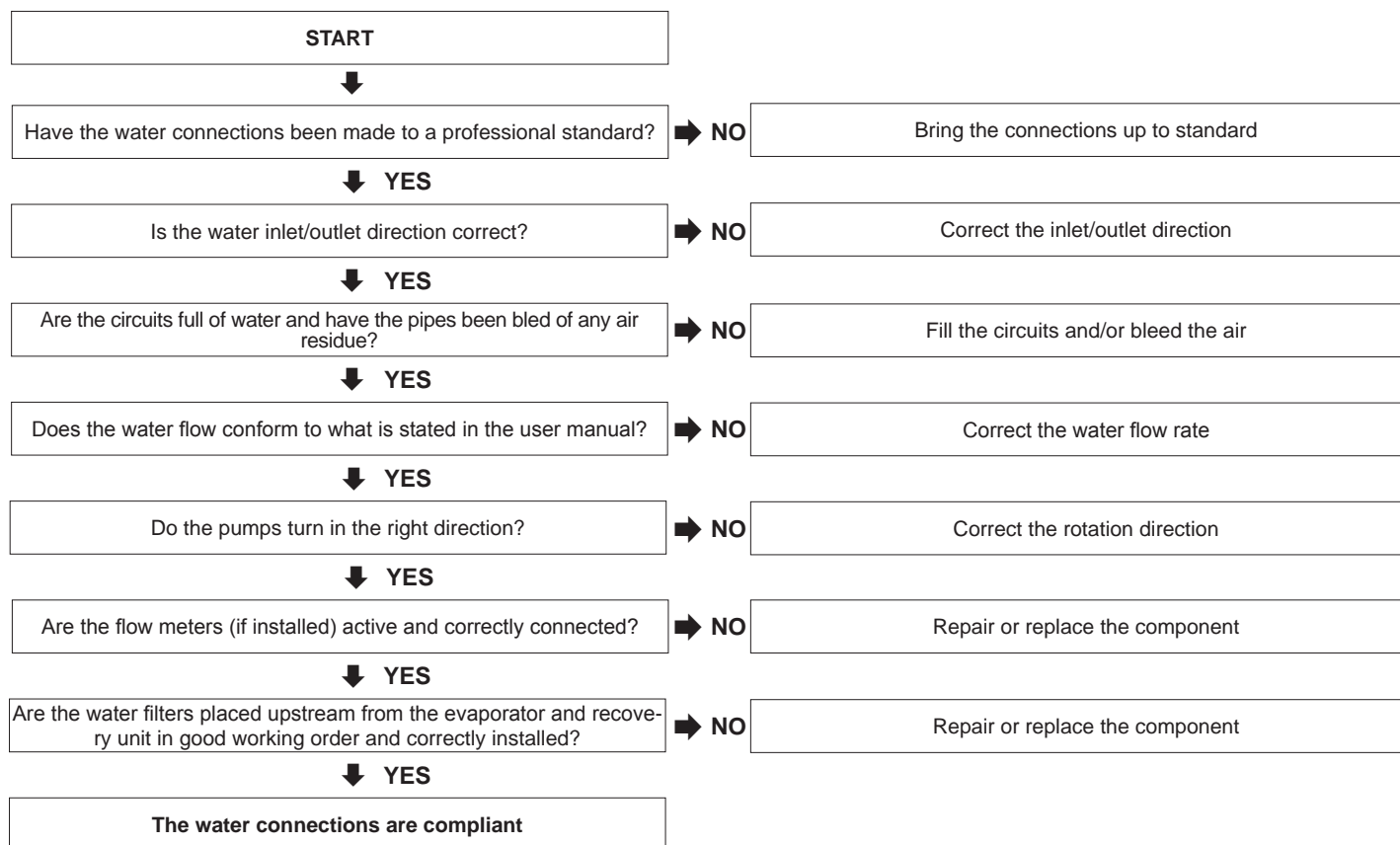
### General Unit Conditions



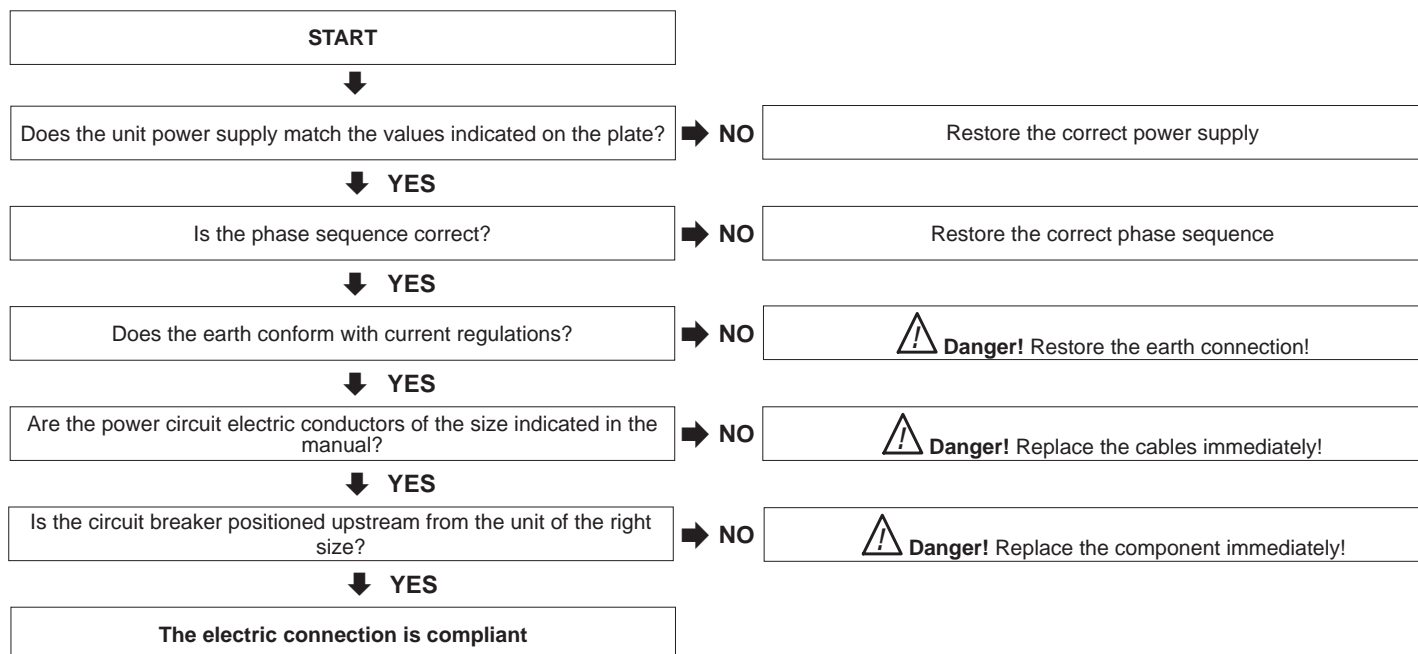
### Checking compressor oil level



### Checking the water connections

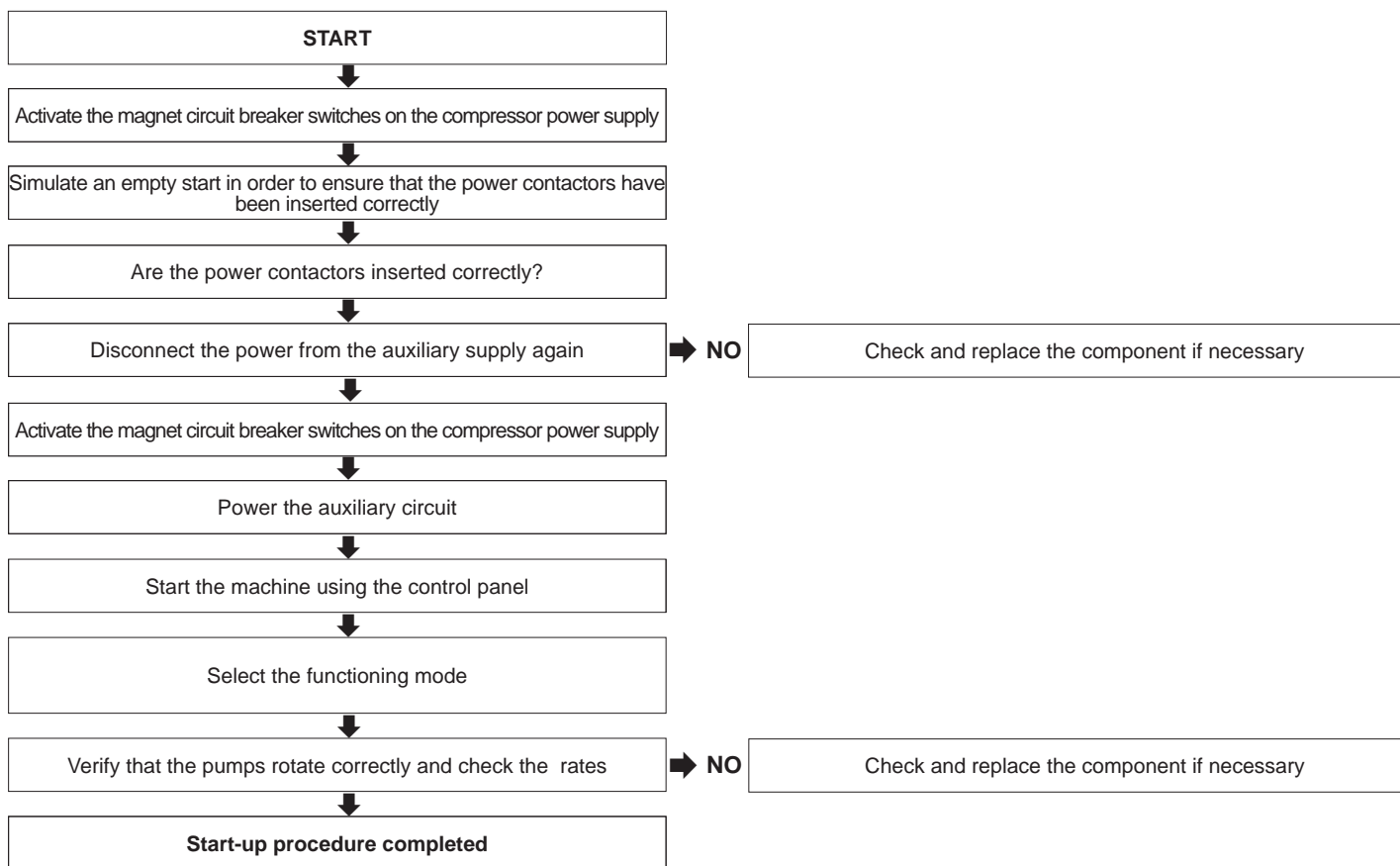


### Electrical connections

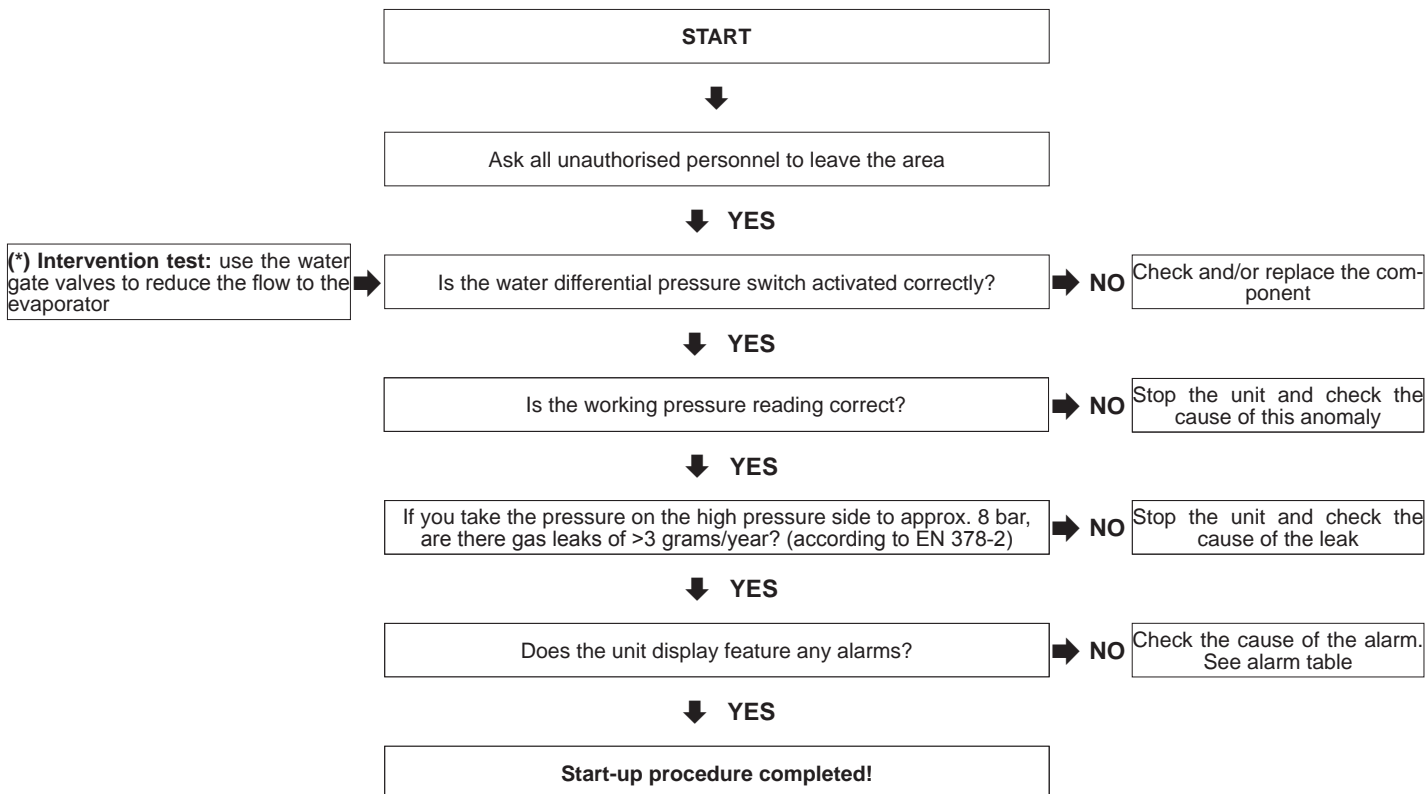


## Commissioning

When the previously listed inspections have had a positive result, the machine may be commissioned.



## Checks to be made while the unit is running



## Instructions for fine tuning and general regulation

### Calibration of safety and control devices

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

- High pressure switch (PA)
- Water differential pressure switch
- High pressure safety valve
- Low pressure transducer (triggers low pressure alarm, see Electronic Control Manual coupled to the unit)

Safety component calibration settings	Intervention	Reset
High pressure switch (PA)	42 bar	33 bar manual
Water differential	80 mbar	105 mbar automatic
High pressure safety valve	43 bar	-



**DANGER!**

The safety valve on the high pressure side is calibrated at 43 bar. It can intervene if the calibration value is reached while the refrigerant is being filled, causing a burst that could cause burns (just like the other valves of the circuit).

### Operation of components

#### Compressor functioning

Scroll compressors are equipped with internal circuit breaker protection. Once the inner thermal protection has tripped, it is restored automatically when the windings temperature drops below the pre-set safety value (this can take from a few minutes to several hours). To restore normal machine operation, reset the alarm on the control panel. Refer to the Troubleshooting section to detect the problem and carry out the necessary maintenance.

#### Operation of work, antifreeze and pressure probes

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

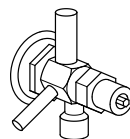
- One is placed at the entrance of the heat exchanger and measures the temperature of the return water from the system;
- The other is placed at the exit of the evaporator and acts as an operational and antifreeze probe in units with no water buffer tank and only as an antifreeze probe in units with 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. If the antifreeze alarm is triggered, this must be reset through the control panel. The unit starts up again only when the water temperature exceeds the triggering difference.

### Thermostatic valve operation



The thermostatic expansion valve is calibrated to maintain the gas superheated by at least 5°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.

### Electronic thermostatic valve functioning

The electronic thermostatic expansion valve is calibrated to maintain the gas sufficiently superheated, 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.

### 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.

## 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.

## Routine maintenance

Control	Frequency	Notes
General cleaning and checking unit	Every 6 months, the unit must undergo general washing and its status must be checked	Any points where corrosion is starting need to be touched up with protective paint.
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.).
Fans	Variable depending on where the unit is installed.	The fan grilles must be kept clear from any obstructions.
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 6 months	It is mandatory to install a mesh filter on the unit's inlet water piping. This filter must be cleaned from time to time.

### 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.

### Cleaning of Finned Coils



**DANGER!**

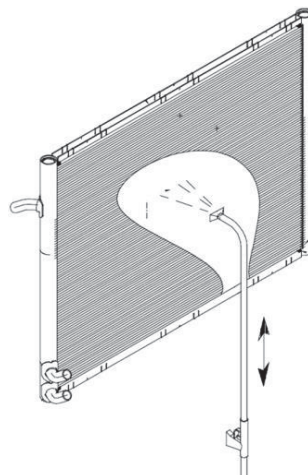
Pay attention to the edges of the coil

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 arte.

To better protect the coils, we recommend assembly of the RPB (coil protection nets) or FMB (metal filters) accessories.



To guarantee free air circulation:  
 • clean the condenser regularly.  
 For economical and reliable operation:  
 • remove leaves, paper, dust, pollen, etc. from the condenser.

#### Note

The frequency of the cleaning interventions depends on the installation site.

- If possible, always clean in the opposite direction of the air flow.
- Remove dry dust and dirt or normal soiling with:
  - soft brush or hand broom
  - compressed air (3 to 5 bar)
  - industrial vacuum cleaner
  - hosepipe (water, 3 to 5 bar)
- Remove coarse or stubborn dirt with:
  - high pressure cleaner (max pressure 50 bar; min. distance 400 mm; fan with nozzle)
  - steam cleaner (max. pressure 50 bar; min. distance 400 mm; fan with nozzle)
  - Use neutral cleaning agent if necessary.
  - Avoid aggressive or corrosive detergents in order to not affect the aluminium or the rest of the unit.
  - Once cleaning is finished, there must not be any traces of detergent on the condenser.

## Cleaning fans



Pay attention to the fans. Do not remove the protective grids for any reason whatsoever!

Check the fan grids making sure they are not obstructed by any objects and/or filth. The latter, besides drastically reducing the overall performance of the unit, in some cases causes the fans to break.

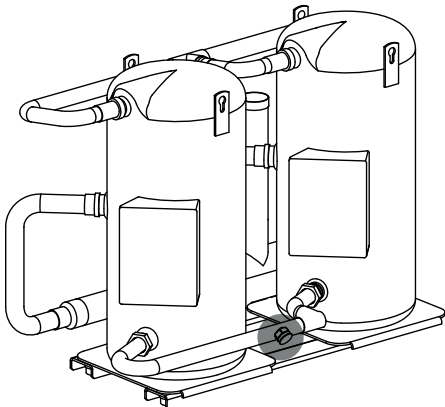
## Checking compressor oil level



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 all compressors are 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.



## Inspecting and washing the tube and shell heat exchangers (STE accessory)



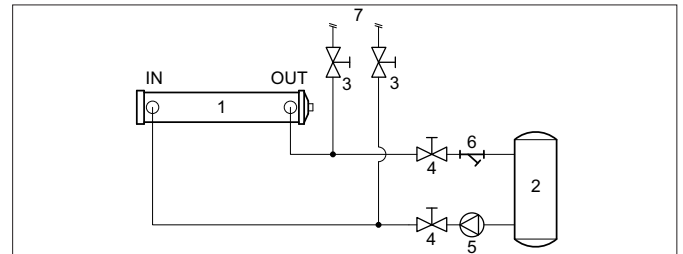
The acids used for washing the heat exchangers are toxic. Use suitable personal protective equipment.

Tube and shell heat exchangers are not subject to fouling in rated running 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 (without exceeding the maximum admitted flow: see "Operating limits").

## 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.

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	evaporator
2	acid solution tank
3	cut-off gate valve
4	auxiliary cock
5	wash pump
6	auxiliary filter
7	user



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.

Control	Frequency	Notes
Electrical system	Every 6 months	Besides checking the various electrical devices, the electrical insulation of all the cables and their correct tightening on the terminal boards must be verified, paying special attention to the earth connections.
Check the power consumption of the unit	Every 6 months	
Check electrical control board contactors	Every 6 months	This operation must be carried out by skilled personnel of authorised RHOSS S.p.A. workshops, qualified to operate on this type of products.
Fans	Every 6 months	Make sure the motors and fan blades are clean and that there are no abnormal vibrations.
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	It is mandatory to install a mesh filter on the unit's inlet water piping. This filter must be cleaned from time to time.
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.

### Top-up / Replacement of Refrigerant Charge

The units are factory-tested with the gas charge necessary for correct operation. The amount of gas inside the circuit is shown directly on the serial no. plate. Should the R410A need to be topped-up, drain and evacuate the circuit, eliminating traces of non-condensable gases with any humidity. After maintenance, the gas charge must be restored after the cooling circuit has undergone maintenance and been accurately clean.

Subsequently, restore the exact amount of new refrigerant indicated in the serial number plate. The refrigerant must be piped from loading cylinders in liquid phase in order to ensure the correct proportions (R32/R125). Once the filling operation is complete, start up the unit and monitor its work conditions for at least 24 hours. If, for any particular reason, such as a refrigerant leak, you wish to simply top-up the refrigerant, bear in mind that there may be a slight drop in unit performance. In all cases the top-up must be carried out in the low pressure section of the machine before the evaporator, using the pressure sockets. Make sure that the refrigerant is introduced only in the liquid phase.

### 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 nominal conditions the oil level should be clearly visible through the sight-glass 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.

### 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 cartridge needs to be replaced.

### Replacing of dryer filter cartridges

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

### Instructions on how to drain the cooling circuit

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

### 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.

### DISMANTLING THE UNIT



#### SAFEGUARD THE ENVIRONMENT

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

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.



## TROUBLESHOOTING

PROBLEM	RECOMMENDED ACTION
<b>The circulation pump does not start (if connected)</b>	
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.
Working set-point reached:	check
<b>The compressor does not start</b>	
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.
Circuit breakers tripped due to overload:	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.
<b>The compressor does not start but you can hear a buzzing noise</b>	
Incorrect power supply voltage:	check voltage, investigate causes.
Compressor contactor malfunction:	replace.
Mechanical problems in the compressor:	repair/replace compressor.
<b>The compressor runs intermittently</b>	
Insufficient refrigerant charge:	restore correct level, find and eliminate leakage.
Refrigerant line filter clogged (appears frosted):	clean the filter body and replace cartridge.
Irregular operation of the expansion valve:	check correct functioning and replace if necessary.
<b>The compressor stops</b>	
Malfunctioning of high pressure switch:	check calibration and operation.
Insufficient cooling air in coils (cooling mode):	check fans, check clearances around unit and possible coil obstructions.
Excessive ambient temperature:	check unit operation limits.
Excessive refrigerant charge:	drain that in excess, recovering the refrigerant.
Insufficient water circulation on the plate exchanger (in heating or heat recovery mode):	check and adjust as necessary.
High water temperature (in heating or heat recovery mode)	check unit operation limits.
Presence of air in the water system (in heating or heat recovery mode):	bleed the water system.
<b>Excessive compressor noise - Excessive vibrations</b>	
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 the compressor, replace if necessary.
Unit running at the limit of conditions for use:	check according to stated limits.

PROBLEM	RECOMMENDED ACTION
<b>Compressor runs continuously</b>	
Excessive thermal load:	check system sizing and insulation.
Working set point too low:	check calibration and reset.
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.
<b>Low oil level</b>	
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.
<b>The crankcase resistance does not work (with compressor off)</b>	
Lack of electrical power supply:	check connections and auxiliary fuses.
The crankcase resistance is off:	check and replace if necessary.
<b>High delivery pressure in nominal conditions</b>	
Insufficient cooling air in coils:	check fans, check clearances around unit and possible coil obstructions.
Excessive refrigerant charge:	drain the excess.
Irregular working of fan speed regulator (if mounted):	check calibration and adjust as necessary.
<b>Low delivery pressure in nominal conditions</b>	
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 working of fan speed regulator (if mounted):	check calibration and adjust as necessary.
<b>High intake pressure in nominal conditions</b>	
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.
<b>Low intake pressure in nominal conditions</b>	
Insufficient refrigerant charge:	restore correct level, find and eliminate leakage.
Dirty/damaged heat exchanger:	verify, proceed with washing if dirty.
Filter partially clogged:	replace cartridges, clean filter body.
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.
Insufficient evaporation coil ventilation	
Irregular working of fan speed regulator (if mounted):	check calibration and adjust as necessary.

PROBLEM	RECOMMENDED ACTION
<b>FAN: IT DOES NOT START, IT SWITCHES ON AND OFF</b>	
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.
Condensation control not working:	1 check functioning of board and replace if necessary.
	2 check pressure transducer.
<b>THE UNIT DOES NOT CARRY OUT DEFROSTING (COILS ICED) – in winter mode</b>	
4-way valve damaged:	check and replace if necessary.
Pressure transducer faulty:	check and replace if necessary.

## Français

## INDICE

Italiano .....	4
English .....	48
Français .....	92
Deutsch .....	136
Espanol .....	180

## I. SECTION I: UTILISATEUR.....93

Versions disponibles .....	93
Identification de l'appareil .....	93
Conditions de fonctionnement prévues .....	93
ADAPTIVEFUNCTION Plus .....	94
Limites de fonctionnement.....	97
Recommandations concernant les substances potentiellement toxiques .....	99
Catégories PED des composants sous pression .....	100
Informations sur les risques résiduels et les dangers qui peuvent pas être éliminés.....	100
Description des commandes .....	100








## II. SECTION II: INSTALLATION ET ENTRETIEN ..... 101

Caractéristiques de construction .....	101
Tableau électrique.....	101
Pièces détachées et accessoires .....	102
Transport - Manutention stockage .....	104
Installation.....	104
Raccordements hydrauliques .....	111
Raccordements électriques .....	123
Procédure de démarrage.....	125
Entretien .....	128
Élimination de l'unité .....	132
Recherche et analyse schématique des pannes .....	133

## ANNEXOS

Données techniques .....	250
Dimensions hors tout TCAEBY 296÷2112 (modèles avec évaporateur à plaques).....	257
Dimensions hors tout TCAETY - TCAESY - THAETY - THAESY 269÷296 (modèles avec évaporateur à plaques) .....	258
Dimensions hors tout TCAETY - TCAESY - THAETY - THAESY 2112÷2146 (modèles avec évaporateur à plaques).....	258
Dimensions hors tout TCAEQY - THAEQY 269÷296 (modèles avec évaporateur à plaques).....	259
Dimensions hors tout TCAEQY - THAEQY 2112÷2146 (modèles avec évaporateur à plaques) .....	259
Circuits hydrauliques .....	260

## SYMBOLES UTILISÉS

Symbole	Definition
	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.
	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.
	L'indication DANGER SURFACES COUPANTES est utilisée pour informer l'opérateur et le personnel assurant l'entretien de la présence de surfaces potentiellement dangereuses.
	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.
	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.
	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.
	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	Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
UNI EN ISO 13857	Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs
UNI EN ISO 13732-1	Ergonomics of the thermal environment - Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces - Part 1: Hot surfaces
UNI 10893	Technical documentation of product - Instructions for use - Articulation and exposition of the content
EN 13133	Brazing. Brazer approval.
EN 13134	Brazing. Procedure approval
EN 12797	Brazing. Destructive tests of brazed joints
EN 378-1/2012	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Basic requirements, definitions, classification and selection criteria
EN 378-2/2012	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Design, construction, testing, installing, marking and documentation
UNI EN ISO 9614	Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity
prEN 378-3:2012	Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 3: Installation site and personal protection.
prEN 378-4:2012	Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 4: Operation, maintenance, repair and recovery
CEI EN 60204-1	Safety of machinery - Electrical equipment of machines Part 1: General requirements
EN 50081-1:1992	Electromagnetic compatibility - Generic emission standard Part 1: Residential, commercial and light industry
EN 61000	Electromagnetic compatibility (EMC)

## I. SECTION I: UTILISATEUR

### 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.

<b>T</b>	Unité de production d'eau		
<b>C</b>	Froid seul	<b>H</b>	Pompe a chaleur
<b>A</b>	Condensation par air		
<b>E</b>	Compresseurs hermétiques type Scroll		
<b>B</b>	Base (uniquement chiller (refroidisseur) tailles 269-279-289-296-2112)		
<b>S</b>	Silencieuse		
<b>T</b>	Haut rendement		
<b>Q</b>	Supersilence		
<b>Y</b>	Gaz réfrigérant R410A		

n° compresseurs	puissance thermique (kW) (*)	
2	69	
2	79	
2	89	
2	96	
2	112	
2	125	
2	146	

(\*) 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).

### IDENTIFICATION DE L'APPAREIL

Les unités sont équipées d'une plaque signalétique apposée sur la face avant de ces dernières et indiquant les données d'identification de l'appareil.

 	
MATRICOLA/SERIAL/NUMERICO/IDENTIFIKATIONS-NUMMER MODELLO/MODEL/PROJELE/PROJELE	
Alimentazione/Power Supply/Alimentation/Spannung	400V/1-750Hz
Potenza ass./Absorbed Power/Puissance absorbée/Leistungsaufnahme	kW
Corrente max./Max. Current/Current max./Max. Betriebsstrom	A
Corrente di spunto/Starting Current/Current de démarrage/delaufstrom	A
Grado di protezione/Protection Degree/Degré de protection/Schutzklasse	IP
tipo fluido frig./Refrigerant Type/Type fluide réfrigérant/kältemitteltyp	R407c
Carica fluido frig./Refrigerant Charge/Charge réfrigérant/kältemittelmenge	kg
Carica olio/Oil Charge/Charge de l'huile/Ölfüllmenge	kg
Press. diff. olio/Oil diff. Pressure/Presión diff. aceite/diff. Druck	MPa
Press. max. gas/Max. Gas Pressure/Pression max. gaz/Max. Gasdruck	MPa
Press. max. gas/Max. Gas Pressure/Pression max. gaz/Max. Gasdruck	LP MPa
Press. max. 100/100 Max. pressure/Pression max. 100/100	MPa

### CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT PRÉVUES

Les unités TCAEBY, TCAETY, TCAESY, TCAEQY sont des refroidisseurs d'eau monobloc avec condensation par air et ventilateurs hélicoïdaux.

Les unités THAETY THAESY THAEQY sont des pompes à chaleur monobloc réversibles sur le cycle de refroidissement avec évaporation/condensation par air et ventilateurs hélicoïdaux, respectivement dans les versions à haut rendement, silencieuses et super silencieuses.

Leur utilisation est prévue dans des installations de climatisation ou de procédé industriel où il est nécessaire de disposer d'eau froide (TCAEBY, TCAETY, TCAESY, TCAEQY) ou d'eau froide et chaude (THAETY THAESY THAEQY), n'étant pas destinée à un usage alimentaire.

L'appareil doit être installé à l'extérieur.

Les unités sont conformes aux Directives suivantes:

- Directive machines 2006/42/CE
- Directive basse tension 2006/95/CE
- Directive compatibilité électromagnétique 2004/108/CE
- Directive équipements sous pression 97/23/CEE (PED)
- Directive restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques 2011/65/EU



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.



L'appareil doit être installé à l'extérieur. Isoler l'unité au cas où l'emplacement choisi pour son installation serait accessible aux enfants de moins de 14 ans.



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.

## ADAPTIVEFUNCTION PLUS

La nouvelle logique de réglage adaptative AdaptiveFunction Plus est un brevet exclusif RHOSS, fruit d'une longue collaboration avec l'Université de Padoue. Les différentes activités d'élaboration et de développement des algorithmes ont été implémentées et validées sur les unités de la gamme EasyPACK auprès du Laboratoire de Recherche & Développement RHOSS au moyen de nombreuses campagnes d'essais.

### 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 refroidisseur et d'une pompe à chaleur en termes de rendement énergétique à pleine charge et avec les 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"

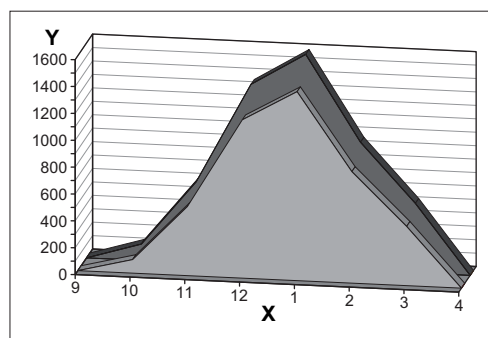
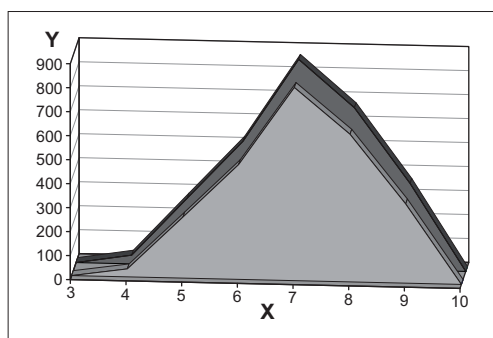
Il est notoire que les unités frigorifiques ne travaillent à pleine charge que pendant une petite partie du temps de fonctionnement tandis qu'avec les charges partielles, elles opèrent pendant presque toute la saison. La puissance qu'elles doivent distribuer est donc moyennement différente de la puissance 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 !

**Été:** l'unité qui travaille avec une valeur de réglage à défilement permet des économies saisonnières sur la consommation d'énergie électrique, d'environ 8 % par rapport à une unité traditionnelle qui travaille avec une valeur de réglage fixe.

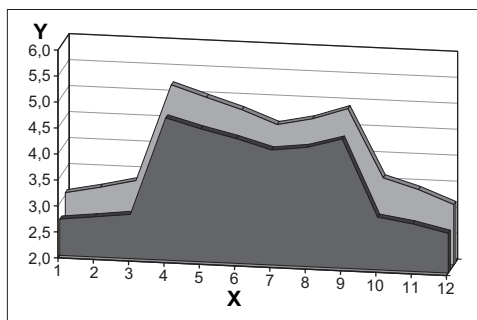
**Hiver:** l'unité qui travaille avec une valeur de réglage à défilement permet des économies saisonnières sur la consommation d'énergie électrique, d'environ 13% par rapport à une unité traditionnelle qui travaille avec point de consigne fixe. et les calculs effectués démontrent que les consommations saisonnières sont équivalentes à celles d'une machine de CLASSE A.



<b>X</b>	Année divisée en mois (1 Janvier, 2 Février, etc.)
<b>Y</b>	Énergie électrique consommée (kWh)
	Unité avec Point de consigne fixe
	Unité avec Point de consigne à défilement

<b>X</b>	Année divisée en mois (1 Janvier, 2 Février, etc.)
<b>Y</b>	Énergie électrique consommée (kWh)
	Unité avec Point de consigne fixe
	Unité avec Point de consigne à défilement

**Annuel:** rendement pendant le fonctionnement annuel de l'unité en mode pompe à chaleur. AdaptiveFunction Plus avec fonction "Economy" permet au groupe frigorifique d'opérer avec des régimes énergétiquement avantageux et de garantir le bien-être dans toutes les conditions.



**X** Année divisée en mois (1 Janvier, 2 Février, etc.)

**Y** Énergie électrique consommée (kWh)

■ Unité avec Point de consigne fixe

■ Unité avec Point de consigne à défilement

Analyse effectuée en comparant le fonctionnement d'une unité pompe à chaleur EasyPACK avec logique AdaptiveFunction Plus qui travaille avec Point de consigne fixe (7° C en été et 45° C en hiver) ou avec Point de consigne à défilement (plage allant de 7 et 14 °C en été, plage comprise entre 35 et 45° C en hiver) pour un bâtiment à usage de bureaux situé à Milan.

### L'indice de Rendement saisonnier PLUS

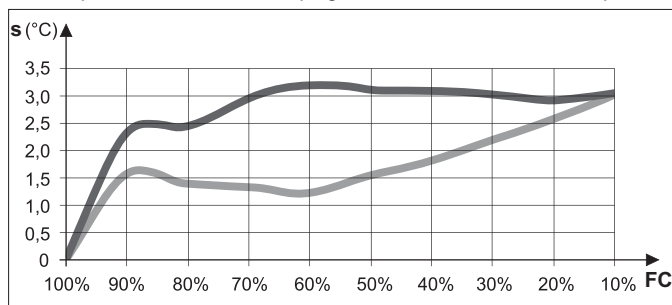
L'Université de Padoue a élaboré l'indice de rendement saisonnier ESEER+, qui tient compte de l'adaptation du point de consigne du refroidisseur aux différentes conditions de charge partielle et qui caractérise donc mieux le comportement saisonnier du groupe frigorifique avec **Adaptive Function Plus** par rapport à l'indice plus traditionnel ESEER.

L'indice ESEER+ peut donc être utilisé pour une évaluation rapide des consommations saisonnières d'énergie pour les groupes frigorifiques équipés de **Adaptive Function Plus** à la place d'analyses réelles plus complexes, conduites sur le système bâtiment-installation, normalement difficiles à réaliser.

### 2. Haute précision: Option "Precision"

Avec ce mode de fonctionnement, l'unité travaille avec une valeur de réglage fixe et grâce au contrôle de la température de l'eau en refoulement et la logique de réglage avancée, il est possible de garantir, pour des charges comprises entre 50 et 100 %, un écart moyen dans le temps de la température de l'eau fournie d'environ  $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$  par rapport à la valeur de réglage contre un écart moyen dans le temps d'environ  $\pm 3^{\circ}\text{C}$  qui normalement s'obtient avec un contrôle standard sur le retour.

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.



**s** Ecart

**FC** Charge

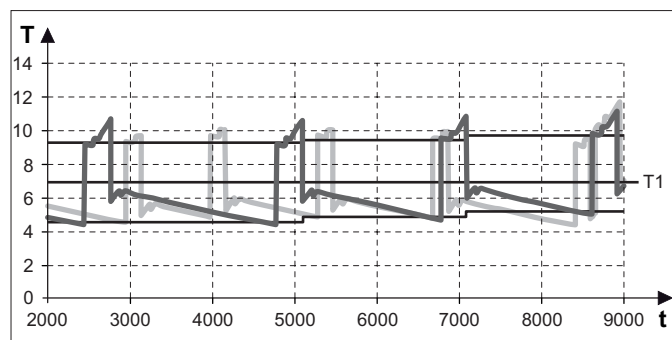
■ Unité avec ballon d'accumulation, 4 litres/kW dans l'installation et contrôle sur le retour.

■ Unité avec réservoir à accumulation, 2 litres/kW dans l'installation et contrôle du refoulement avec fonction « Precision » AdaptiveFunction Plus

Le graphique montre les écarts de la température de l'eau par rapport à la valeur de réglage pour différentes fractions de charge, en mettant en évidence qu'une unité avec contrôle sur le refoulement et fonction "Precision" d'AdaptiveFunction Plus garantit une plus grande précision de la température de l'eau de service.

### Virtual Tank : fiabilité garantie même avec de l'eau uniquement dans les tuyaux

Une faible capacité d'eau dans le circuit peut réduire la fiabilité du fonctionnement des unités chiller/pompes à chaleur et en général causer l'instabilité du système et la dégradation des performances pour les services. Grâce à la fonction Virtual Tank, ceci n'est plus un problème. L'unité peut fonctionner sur des installations avec 2 litres/kW seulement dans les tuyaux étant donné que le contrôle peut compenser le manque d'inertie d'un réservoir à accumulation en agissant comme « amortisseur » du signal de contrôle, évitant des mises en marche et des arrêts intempestifs du compresseur et en réduisant l'écart moyen du point de consigne.



**T** Température de l'eau produite (°C)

**t** Temps (s)

**T1** Température du Point de consigne

■ Température de refoulement avec Virtual Tank

■ Température de refoulement sans Virtual Tank

Le graphique reporte les différentes courbes de la température de l'eau en sortie du chiller en considérant une condition de charge de service de 80%. On peut observer que la courbe de la température pour l'unité dans laquelle, outre la logique AdaptiveFunction Plus est active la fonction Virtual Tank est beaucoup moins en dents de scie et stable dans le temps avec des valeurs moyennes de la température plus proches du point de consigne de fonctionnement par rapport à une unité sans fonction Virtual Tank. En outre, on peut observer que pour l'unité avec logique AdaptiveFunction Plus et Virtual Tank le compresseur se rallume moins de fois pendant le même intervalle de temps avec des avantages évidents du point de vue des consommations électriques et de la fiabilité du système.

## ACM Autotuning compressor management

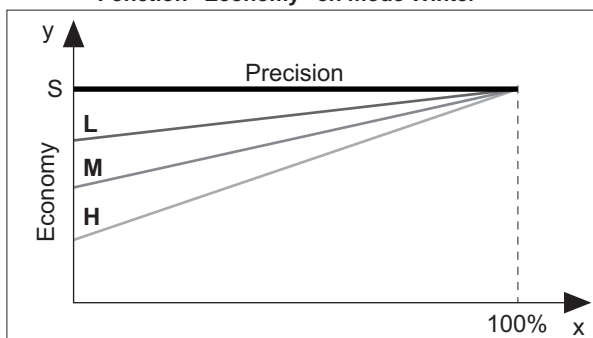
**AdaptiveFunction Plus** permet aux unités EasyPACK de s'auto-adapter à l'installation à laquelle elles sont raccordées de manière à reconnaître systématiquement les meilleurs paramètres de fonctionnement du compresseur selon les différentes conditions de charge. Pendant les phases de fonctionnement initiales, la fonction spéciale "Autotuning" permet aux unités EasyPACK munies d'AdaptiveFunction Plus d'apprendre les caractéristiques des inerties thermiques qui règlent la dynamique de l'installation. La fonction, qui s'active automatiquement au moment de la première mise en marche de l'unité, effectue quelques cycles de fonctionnement prédéfinis au cours desquels les données relatives aux températures de l'eau sont élaborées ; de cette façon, il est possible d'estimer les caractéristiques physiques de l'installation et par conséquent de déterminer la valeur optimale des paramètres à utiliser pour le contrôle. **À la fin de cette phase initiale d'auto-apprentissage, la fonction de "Autotuning" reste active, permettant ainsi une rapide adaptation des paramètres du contrôle à chaque modification du circuit hydraulique et donc de la capacité d'eau du circuit.**

### Compensation du Point de consigne

L'option Economy permet au groupe frigorifique d'opérer avec des régimes énergétiquement avantageux et de garantir le bien-être dans toutes les conditions. Cette fonction contrôle la température de refoulement avec Point de consigne à défilement en modifiant la Valeur du Point de consigne configuré en fonction de la charge thermique réelle de l'installation ; lorsque la charge en été diminue le point de consigne augmente, tandis que lorsque la charge en hiver diminue le point de consigne diminue.

Elle est destinée aux applications pour la climatisation et permet de contenir les consommations d'énergie, tout en respectant toujours les réelles exigences de charge de l'installation. À l'intérieur de l'option Economy il est possible de sélectionner une des trois différentes courbes d'adaptation de la Valeur de réglage, selon le type d'installation.

Fonction "Economy" en mode Winter



x Pourcentage de charge (%)

y Point de consigne (°C)

S Valeur du point de consigne programmée par l'utilisateur

L Utilisation dans des bâtiments avec des charges très déséquilibrées

M Situation intermédiaire entre L et H (par défaut)

H Utilisation dans des bâtiments avec des charges très homogènes. Haut rendement.

Fonction "Economy" en mode Summer



x Pourcentage de charge (%)

y Point de consigne (°C)

S Valeur du point de consigne programmée par l'utilisateur

L Utilisation dans des bâtiments avec des charges très déséquilibrées

M Situation intermédiaire entre L et H (par défaut)

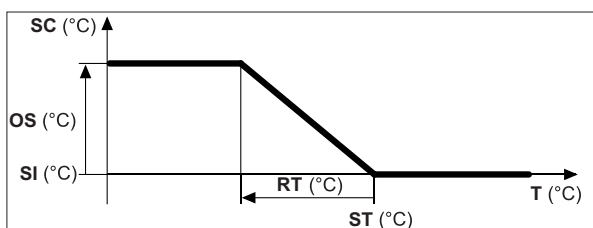
H Utilisation dans des bâtiments avec des charges très homogènes. Haut rendement.

En alternative à la modification de la Valeur de réglage en fonction de la charge réelle de l'installation (option Economy), il est possible d'effectuer la compensation du Point de consigne en fonction de la température de l'air neuf.

Cette fonction modifie la Valeur de réglage en fonction de la température de l'air neuf. En fonction de cette valeur, le Point de consigne est calculé en ajoutant (cycle hiver) ou en soustrayant (cycle été) une valeur d'offset à la Valeur du point de consigne configuré (voir exemples reportés ci-dessous).

Cette fonction est active aussi bien en mode hiver qu'en modalité été.

Cycle hiver

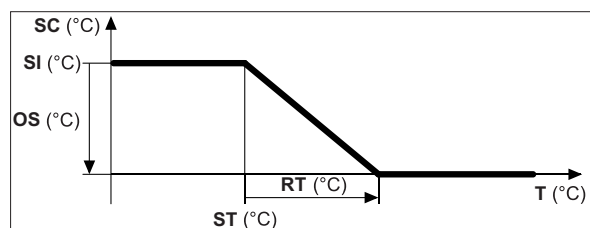


OS 15°C

RT 25°C

ST 20°C

Cycle été



OS 8°C

RT 15°C

ST 15°C

T (°C) Température de l'air extérieur

SC (°C) Température du Point de consigne calculée

OS (°C) Offset set-point (valeur calculée)

SI (°C) Point de consigne configuré

RT (°C) Plage de température de l'air neuf pour la compensation du point de consigne

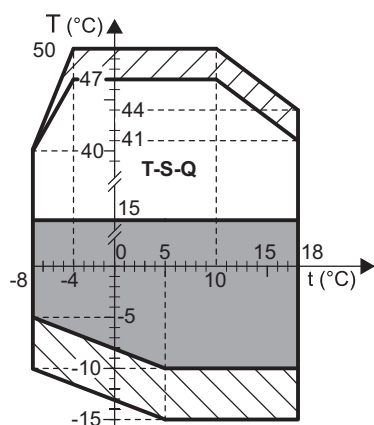
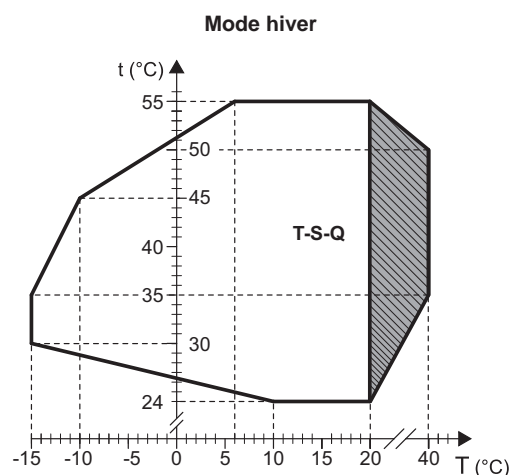
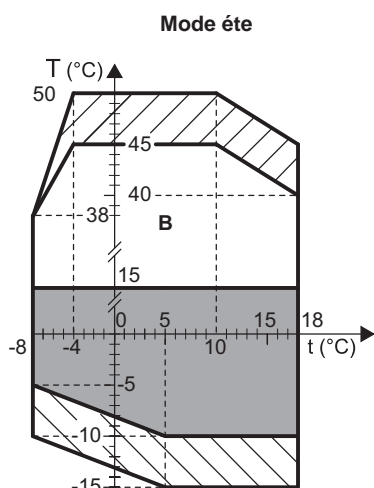
ST (°C) Réglage de la température externe

On peut décider si l'on veut activer la fonction dans les deux modalités de fonctionnement ou uniquement dans une de celles-ci. Si la compensation du Point de consigne est en rapport avec la température externe, l'option Economy est automatiquement désactivée.

Il est toutefois possible d'activer la compensation du Point de consigne dans un cycle et d'activer la fonction Economy dans l'autre cycle.



## LIMITES DE FONCTIONNEMENT



### En mode hiver:

Température minimale de l'eau en entrée 20°C.  
Température maximale de l'eau en entrée 50°C.

### En mode été:

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

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

### Remarque:

Pour  $t(^{\circ}\text{C}) < 5^{\circ}\text{C}$  (accessorio BT) il faut OBLIGATOIREMENT préciser lors de la commande les températures de service de l'unité (entrée/sortie de l'eau glycolée de l'évaporateur) afin de permettre un paramétrage exact de cette dernière. Utiliser des solutions antigel : voir « *Utilisation de solutions antigel* »

<b>T (°C)</b>	Température de l'air extérieur (B.S.)
<b>t (°C)</b>	Température de l'eau produite
	Fonctionnement standard.
	Mode été avec contrôle de la condensation FI10 (de série sur la version S)
	Mode été avec contrôle de la condensation FI15 (de série sur la version Q)
	Fonctionnement avec étagement de la puissance frigorifique
	Fonctionnement en mode hiver avec contrôle de la condensation FI10 ou FI15 (FI10 de série sur la version S et FI15 de série sur la version Q)

Modèle	269÷2112	269÷2146	269÷2146	269÷296	2112÷2146
Versions	<b>B</b>	<b>T</b>	<b>S</b>	<b>Q</b>	
	Tmax = 45°C (1) (2)	Tmax = 47°C (1) (2)	Tmax = 44°C (1) (3)	Tmax = 40°C (1) (3)	Tmax = 40°C (1) (3)
	Tmax = 50°C (1) (4)	Tmax = 50°C (1) (4)	Tmax = 47°C (1) (2)	Tmax = 43°C (1) (2)	Tmax = 47°C (1) (2)
			Tmax = 50°C (1) (4)	Tmax = 46°C (1) (4)	Tmax = 50°C (1) (4)

(1) Température eau évaporateur (IN/OUT) 12/7 °C

(2) Température maximale de l'air extérieur avec l'unité en fonctionnement standard à pleine charge

(3) Température maximale de l'air extérieur avec l'unité en fonctionnement silencieux

(4) Température maximale de l'air neuf avec l'unité en fonctionnement étagé de puissance frigorifique

Si la température de l'eau à l'entrée des condenseurs est inférieure aux valeurs permises, il est recommandé d'utiliser une vanne à trois voies modulante pour garantir la température minimale de l'eau requise.

#### Écarts thermiques admis à travers les échangeurs

○ Écart de température à l'évaporateur  $\Delta T = 3 \div 8^\circ\text{C}$  pour les machines avec aménagement « standard ». Quoiqu'il en soit il faut tenir compte des débits maximums/minimums indiqués dans le tableau « *Limites des débits d'eau* ». L'écart thermique maximum et minimum pour les machines avec un aménagement « Pump » et « Tank&Pump » est corrélé aux performances des pompes qui doivent toujours être contrôlées par le logiciel de sélection RHOSS S.p.a.

#### Limites débits eau évaporateur

##### CHILLER

Type d'échangeur		Plastre	
Version B		Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	7,0	21,5
279	m <sup>3</sup> /h	7,0	21,5
289	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
296	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
2112	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5

Type d'échangeur		Plastre		A faisceau tubulaire (accessoire STE)	
Version T-S-Q		Min	Max	Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5	5,9	14,9
279	m <sup>3</sup> /h	9,0	26,0	6,6	16,6
289	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5	7,4	18,6
296	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5	8,4	21,3
2112	m <sup>3</sup> /h	12,0	32,5	9,3	23,5
2125	m <sup>3</sup> /h	13,0	36,0	9,3	23,5
2146	m <sup>3</sup> /h	15,0	42,0	10,0	25,2

##### PDC

Type d'échangeur		Plastre		A faisceau tubulaire (accessoire STE)	
Version T-S-Q		Min	Max	Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5	5,9	14,9
279	m <sup>3</sup> /h	9,0	26,0	6,6	16,6
289	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5	7,4	18,6
296	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5	8,4	21,3
2112	m <sup>3</sup> /h	12,0	32,5	11,2	28,3
2125	m <sup>3</sup> /h	13,0	36,0	11,2	28,3
2146	m <sup>3</sup> /h	15,0	42,0	10,0	25,2

#### Limites des débits d'eau des récupérateurs

Type d'échangeur		RC100	
Versions B		Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	7,0	21,5
279	m <sup>3</sup> /h	7,0	21,5
289	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
296	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
2112	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5

Type d'échangeur		RC100	
Versions T-S-Q		Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
279	m <sup>3</sup> /h	9,0	26,0
289	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5
296	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5
2112	m <sup>3</sup> /h	12,0	32,5
2125	m <sup>3</sup> /h	13,0	36,0
2146	m <sup>3</sup> /h	15,0	42,0

##### RC100 :

- Température de l'eau chaude produite  $30 \div 54^\circ\text{C}$  pour les versions **B** /  $30 \div 55^\circ\text{C}$  pour les versions **T-S-Q** ;
- La température minimale d'entrée de l'eau permise est de  $20^\circ\text{C}$ .

##### DS :

- Température de l'eau chaude produite  $50 \div 70^\circ\text{C}$  avec différence de température de l'eau permise  $5 \div 10\text{ K}$  ;
- La température minimale d'entrée de l'eau permise est de  $40^\circ\text{C}$ .

## RECOMMANDATIONS CONCERNANT LES SUBSTANCES POTENTIELLEMENT TOXIQUES



Lire attentivement les informations suivantes relatives aux fluides frigorigènes utilisés. Suivre scrupuleusement les recommandations et les mesures d'urgence prescrites ci-dessous.

### 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

### Identification du type d'huile employé

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



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.

### Principales données écologiques sur les types de fluides frigorigènes employés

#### • Persistance, dégradation et impact environnemental

Réfrigérant	Formule chimique	GWP (sur 100 ans)
R32	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	550
R125	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	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(CO<sub>2</sub>) l'indice GWP=1.

La valeur du GWP attribuée à chaque réfrigérant représente le quantitatif équivalent en kg de CO<sub>2</sub> qui doit être émis dans l'atmosphère dans une fenêtre temporelle de 100 ans, pour avoir le même effet de serre d'1kg de réfrigérant évacué dans le même laps de temps.

Le mélange R410A est privé d'éléments détruisant la couche d'ozone comme le chlore, ainsi sa valeur en ODP (Ozone Depletion Potential) est 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 R134a:

HFC 32	TWA = 1000 ppm
HFC 125	TWA = 1000 ppm

#### • Manipulation



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.

Éviter 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.

#### 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.

#### 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 à une exposition pour éviter les risques d'arythmie cardiaque.

## CATÉGORIES PED DES COMPOSANTS SOUS PRESSION

Liste des composants critiques PED (Directive 97/23/CE) :

Composant	Catégorie PED
Compresseur	II
Soupape de sécurité	IV
Pressostat de haute pression	IV
Réserve de liquide	II
Séparateur de liquide	II
Batterie à ailettes	I
Echangeur à plaques	I / II
Échangeur à faisceau multitubulaire (accessoire STE)	II

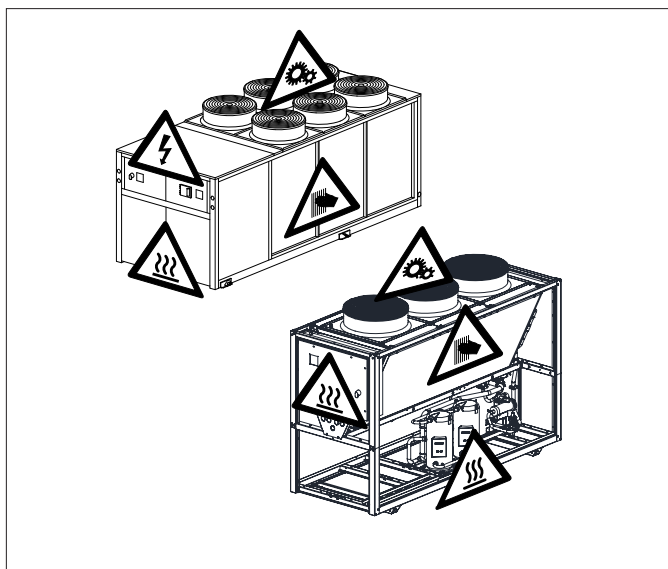
## INFORMATIONS SUR LES RISQUES RÉSIDUELS ET LES DANGERS QUI PEUVENT PAS ÊTRE ÉLIMINÉS



### IMPORTANT!

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

En cas de persistance de risques résiduels malgré les dispositions adoptées, des adhésifs d'avertissement ont été apposés sur l'appareil conformément à la norme « ISO 3864 ».



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

## DESCRIPTION DES COMMANDES

Les commandes sont constituées de l'interrupteur général, de l'interrupteur automatique et du panneau d'interface utilisateur.

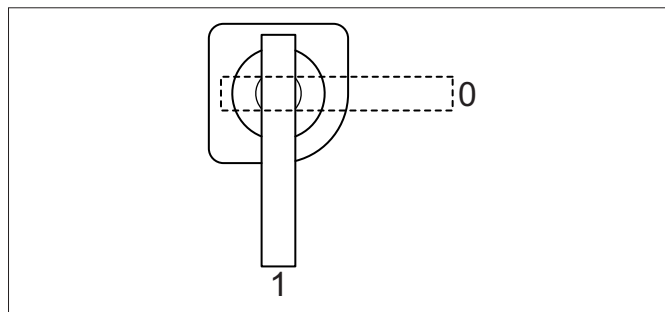
### Interrupteur général



#### 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 manœuvre et de sectionnement de l'alimentation à commande manuelle de type « b » (réf. EN 60204-1§5.3.2).



### Interrupteurs automatiques

#### ● interrupteur automatique de sécurité pour le compresseur

L'interrupteur permet d'alimenter et d'isoler le circuit électrique de puissance du compresseur.

#### ● Interrupteur automatique pour la protection des pompes

L'interrupteur permet l'alimentation et l'isolement de pompes.

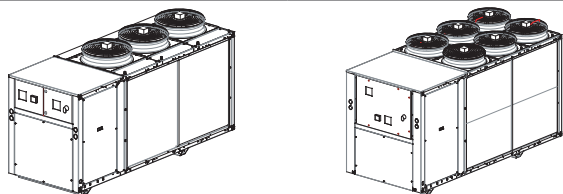
#### ● Interrupteur automatique de protection des ventilateurs

L'interrupteur permet l'alimentation et l'isolation des ventilateurs.

## II. SECTION II: INSTALLATION ET ENTRETIEN

### 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 :
  - logement technique réservé aux compresseurs, au cadre électrique et aux principaux composants du circuit frigorifique ;
  - logement aérodynamique réservé aux batteries d'échange thermique et aux ventilateurs électriques



- Compresseurs hermétiques rotatifs type Scroll dotés d'une protection thermique interne et d'une résistance du carter activée automatiquement à l'arrêt de l'unité (à condition que l'unité soit alimentée électriquement).
- Échangeur côté eau de type à plaques soudobrasées en acier inox adéquatement isolé (échangeur à faisceau tubulaire - option STE).
- Échangeur côté air constitué d'une batterie en tubes de cuivre et d'ailettes en aluminium.
- Electroventilateurs hélicoïdaux à rotor externe, munis d'une protection thermique interne et dotés d'une grille de protection disposés en une seule rangée et en deux rangées selon les modèles.
- Sur les versions S-Silencieuses et Q-Super silencieuses, le dispositif électronique (F110) proportionnel est de série pour le réglage en pression et en continu de la vitesse de rotation du ventilateur jusqu'à une température de l'air extérieur de -10 °C lorsqu'il fonctionne en tant que groupe d'eau glacée et jusqu'à 40 °C lorsqu'il fonctionne en tant que pompe à chaleur.
- Raccords hydrauliques de type Victaulic.
- Pressostat différentiel avec protection de l'unité d'éventuelles interruptions du flux d'eau.
- Circuit frigorifique réalisé avec un tube en cuivre recuit (EN 12735-1-2) équipé de : filtre à cartouche de déshydratation, raccords de charge, pressostat de sûreté sur le côté de haute pression à réarmement manuel, transducteur de pression BP et AP, soupape(s) de sûreté, robinet en amont du filtre, indicateur de liquide, isolation de la ligne d'aspiration, détendeur thermostatique ou détendeur électronique (accessoire), vanne d'inversion du cycle et récepteur de liquide, vannes de retenue, séparateur de gaz sur l'aspiration des compresseurs et vanne solénoïde sur la ligne de liquide (pour THAETY-THAESY-THAEQY).
- Unité avec degré de protection IP24.
- Contrôle avec fonction
- AdaptiveFunction Plus.
- L'unité est équipée d'une charge de liquide frigorigène R410A.

### Versions

**B** Version de base (TCAEBY).

**S** Version silencieuse avec insonorisation des compresseurs et des ventilateurs à vitesse réduite (TCAESY-THAESY). La vitesse des ventilateurs est automatiquement augmentée lorsque la température externe augmente de façon importante.

**T** Version haut rendement, avec section de condensation majorée (TCAETY-THAETY).

**Q** Version super silencieuse avec insonorisation des compresseurs, des ventilateurs à vitesse super réduite et section de condensation majorée (TCAEQY-THAEQY). La vitesse des ventilateurs est automatiquement augmentée lorsque la température externe augmente de façon importante.

### Aménagements disponibles

#### Standard:

Aménagement sans pompe et sans accumulateur

Dans ce cas, il est obligatoire d'utiliser le câblage pompe présent dans le boîtier des raccordements de l'unité pour gérer la pompe externe fournie par l'utilisateur. Voir le paragraphe spécifique « Branchements électriques » pour tout complément d'information.

#### Pump (circuit principal):

**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.

#### Pump (circuit côté récupération « RC100 ») :

**PR1** – Version avec pompe.

**PR2** – Aménagement avec pompe à pression majorée.

**DPR1** – Aménagement avec double pompe dont une en stand-by à actionnement automatique.

**DPR2** – Aménagement avec double pompe à pression majorée dont une en stand-by à actionnement automatique.

Dans le cas d'une seule pompe, le groupe est équipé d'une vanne d'arrêt sur le refoulement.

Dans le cas de deux pompes, le groupe est doté d'un clapet anti-retour sur le refoulement et d'un robinet sur l'aspiration pour chaque pompe.

#### Tank & Pump (circuit principal):

**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 Pump, le groupe prévoit également : Réservoir accumulateur sur le refoulement, purgeur manuel, robinet de vidange de l'eau, vase d'expansion, soupape de sûreté, raccord pour résistance électrique.

### TABLEAU ÉLECTRIQUE

○ Tableau électrique accessible en ouvrant le panneau frontal, conforme aux normes IEC en vigueur, équipé d'une ouverture et d'une fermeture moyennant un outil prévu à cet effet.

○ Équipé de :

- câblages électriques prévus pour la tension d'alimentation 400-3ph-50Hz ;
- alimentation circuit auxiliaire 230V-1ph-50Hz dérivée de l'alimentation générale ;
- interrupteur général de manœuvre/disjoncteur sur l'alimentation, équipé du dispositif de verrouillage de sécurité ;
- interrupteur magnétothermique automatique pour protéger les compresseurs et les ventilateurs électriques ;
- fusible de protection pour le circuit auxiliaire ;
- contacteur de puissance pour les compresseurs ;
- commandes machine pouvant être placées à distance : ON/OFF et sélecteur été hiver ;
- commandes machine pouvant être placées à distance : témoin lumineux de fonctionnement des compresseurs et témoin lumineux de blocage général.
- du moniteur de séquence des phases pour protéger le compresseur ;
- Carte électronique programmable à microprocesseur gérée par le clavier inséré sur la machine.
- La carte à les fonctions suivantes :
  - réglage et gestion des points de consigne des températures de l'eau à la sortie de la machine ; de l'inversion du cycle (THAETY-THAESY-THAEQY) ; des temporisations de sécurité ; de la pompe de circulation ; du compteur horaire de fonctionnement du compresseur et de la pompe de l'installation ; des cycles de dégivrage ; de la protection antigel électronique à activation automatique avec la machine arrêtée ; des fonctions qui règlent le mode d'intervention de chaque organe constituant la machine ;

- de la protection complète de la machine, de l'arrêt éventuel de cette dernière et de l'affichage de toutes les alarmes intervenues ;
- de la protection de l'unité contre la basse et la haute tension d'alimentation sur les phases ;
- de l'affichage des points de consigne programmés à l'écran ; des températures de l'eau in/out à l'écran ; des pressions de condensation et d'évaporation ; des valeurs des tensions électriques présentes dans les trois phases du circuit électrique de puissance qui alimente l'unité ; des alarmes à l'écran ; du fonctionnement du refroidisseur ou de la pompe à chaleur à l'écran (THAETY-THAESY-THAEQY) ;
- de l'interface utilisateur avec menu ;
- de l'équilibrage automatique des heures de fonctionnement des pompes (versions DP1-DP2, ASDP1- ASDP2, DPR1-DPR2) ;
- activation automatique de la pompe en stand-by en cas d'alarme (aménagements DP1-DP2, ASDP1- ASDP2, DPR1-DPR2) ;
- affichage 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 fabricant).
  - Les données mémorisées pour chaque alarme sont:
    - date et heure d'intervention ;
    - les valeurs de température de l'eau in/out dès que l'alarme est intervenue ;
    - les valeurs de pression d'évaporation et de condensation dès le moment de l'alarme.
  - temps de retard de l'alarme lors de l'activation du dispositif qui est connecté à ce dernier ;
- Fonctions avancées:
  - fonction Hi-Pressure Prevent avec découpage forcé de la puissance frigorifique pour les températures extérieures élevées (en fonctionnement estival) ;
  - prédisposition pour un branchement série (accessoire SS, FTT10, KBE, KBM, KUSB) ;
  - possibilité d'avoir une entrée numérique pour la gestion du double point de consigne déporté (DSP) ;
  - possibilité d'avoir une entrée numérique pour la récupération totale (RC100), du désurchauffeur (DS) ou pour la production d'eau chaude sanitaire au moyen d'une vanne déviatrice à 3 voies (VDEV). Dans ce cas, il est possible d'utiliser une sonde de température à la place de l'entrée numérique. (voir le paragraphe spécifique pour tout complément d'information) ;
  - possibilité d'avoir une entrée analogique pour le point de consigne qui suit une rampe au moyen d'un signal 4-20 mA déporté (CS) ;
  - gestion de plages horaires et de paramètres de travail avec la possibilité de programmation hebdomadaire/quotidienne du fonctionnement ;
  - contrôle et vérification de l'état de l'entretien programmé ;
  - essai de la machine assisté par ordinateur ;
  - diagnostic automatique avec contrôle continu de l'état de fonctionnement de la machine.
  - Logique de gestion MASTER/SLAVE intégrée dans chaque unité (SIR - Séquenceur Intégré Rhoss) - Voir le paragraphe spécifique pour tout complément d'information
    - Réglage du point de consigne par **AdaptiveFunction Plus** avec deux options:
      - à point de consigne fixe (Option **Precision**);
      - à point de consigne coulissant (Option **Economy**).

## PIÈCES DÉTACHÉES ET ACCESSOIRES



### IMPORTANT!

N'utiliser que des pièces détachées et des accessoires d'origine. RHOSS S.p.a. décline toute responsabilité en cas de dommages causés par des altérations ou des interventions effectuées par un personnel non autorisé et de dysfonctionnements dus à l'utilisation de pièces détachées et/ou d'accessoires non originaux.

### Accessoires montés en usine

<b>P1</b>	Aménagement avec pompe
<b>PR1</b>	Installation avec pompe sur le circuit de récupération RC100
<b>P2</b>	Version avec pompe à pression disponible majorée
<b>PR2</b>	Installation avec pompe à prévalence augmentée sur le circuit de récupération RC100
<b>DP1</b>	Aménagement avec double pompe dont une en stand-by à actionnement automatique
<b>DPR1</b>	Installation avec double pompe dont une en stand-by à actionnement automatique sur le circuit de récupération RC100
<b>DP2</b>	Aménagement avec double pompe à pression majorée dont une en stand-by à actionnement automatique
<b>DPR2</b>	Version avec double pompe à pression majorée dont une en stand-by à actionnement automatique sur le circuit de récupération RC100
<b>ASP1</b>	Aménagement avec pompe et accumulateur
<b>ASDP1</b>	Aménagement avec double pompe dont une en stand-by à actionnement automatique
<b>ASP2</b>	Aménagement avec pompe à pression majorée et accumulateur
<b>ASDP2</b>	Aménagement avec double pompe à pression majorée dont une en stand-by à actionnement automatique et accumulateur
<b>STE</b>	Evaporateur à faisceau multitubulaire (versions T,S,Q)
<b>CAC</b>	Casque insonorisant compresseurs
<b>BCI</b>	Box compresseurs insonorisé et avec finitions unités en tôle (vérifier tableau)
<b>BCI60</b>	Box compresseurs insonorisé avec matériel à haute impédance acoustique et finitions unités en tôle (vérifier tableau)
<b>INS</b>	Insonorisation du compartiment technique des compresseurs (de série dans la version S)
<b>INS60</b>	Insonorisation du compartiment technique des compresseurs avec un matériau à haute impédance acoustique (de série dans la version Q)
<b>RS</b>	Robinets au niveau de l'aspiration et du refoulement du circuit frigorifique
<b>DS</b>	Désurchauffeur. Actif également en fonctionnement hivernal pour THAEY
<b>RC100</b>	Récupérateur de chaleur avec récupération à 100 % Activation en mode été et hiver pour THAEY. Voir la section spécifique pour en savoir plus
<b>FI10</b>	Contrôle de condensation modulante pour fonctionnement continu comme réfrigérateur jusqu'à -10°C de température air externe (en série versions S-Q)
<b>FI15</b>	Contrôle de condensation modulante pour fonctionnement continu comme réfrigérateur jusqu'à -15°C de température air externe
<b>FIAP</b>	Contrôle de la condensation avec des ventilateurs avec moteur EC (Brushless) en surpression et hauteur manométrique statique utile selon le tableau suivant :

	Unité avec ventilateur Ø630mm (TCAEBY-TCAETY-THAETY)
<b>Pression statique utile</b>	Jusqu'à 130 Pa
<b>Absorption d'un ventilateur</b>	Max 1.25 kW
<b>Augmentation moyenne du bruit de l'unité</b>	2 dBA

<b>SFS</b>	Soft Starter compresseurs
<b>CR</b>	Condensateurs de rephasage ( $\varphi > 0,94$ )
<b>EEV</b>	Vanne thermostatique électronique
<b>FDL</b>	Forced Download Compressors. Arrêt des compresseurs pour limiter la puissance et le courant absorbé (digital input)
<b>FNR-S</b> <b>FNR-Q</b>	Forced Noise Reduction. Réduction forcée du bruit (entrée numérique ou gestion par tranches horaires) – Voir la section spécifique pour Approfondissement
<b>GM</b>	Manomètres de haute et basse pression du circuit frigorifique
<b>RA</b>	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)
<b>RDR</b>	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)
<b>RAE1- RAR1</b>	Résistance antigel de l'électropompe de 27W (disponible pour les aménagements P1-P2-PR1-PR2-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)
<b>RAE2- RAR2</b>	Résistance antigel pour les électropompes doubles de 27W (disponible pour les aménagements DP1-DP2-DPR1-DPR2-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)
<b>RAS</b>	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)
<b>RIS</b>	Résistances électriques Supplémentaires et Antigél réservoir de stockage (uniquement avec Tank&Pump - incompatible avec RAS) - Voir la section spécifique pour en savoir plus
<b>LDK</b>	Détecteur de pertes réfrigérantes
<b>DSP</b>	Double point de consigne moyennant la validation numérique (incompatible avec l'accessoire CS)
<b>CS</b>	Point de consigne variable piloté par signal analogique 4-20 mA (incompatible avec l'accessoire DSP)
<b>CMT</b>	Contrôle des valeurs minimales et maximales de la tension d'alimentation
<b>BT</b>	Basse température de l'eau produite. En fonction des valeurs demandées, il peut être nécessaire de monter également l'accessoire EEV
<b>SS</b>	Interface RS485 pour la communication sérielle avec d'autres dispositifs (protocole propriétaire ; protocole Modbus RTU).
<b>EEM</b>	Energy Meter. Mesure et affichage des grandeurs électriques de l'appareil – Voir la section spécifique pour Approfondissement
<b>EEO</b>	Energy Efficiency Optimizer. Optimisation du rendement énergétique – Voir la section spécifique pour Approfondissement
<b>FTT10</b>	Interface LON pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole LON)
<b>RPB</b>	Grilles de protection batteries avec fonction anti-accident (à utiliser en alternative avec l'accessoire FMB)
<b>FMB</b>	Filtres mécaniques de protection des batteries avec fonction antifeuille (à utiliser en alternative avec l'accessoire RPB)
<b>RAP</b>	Unité avec batteries de condensation cuivre/aluminium prépeint
<b>BRR</b>	Unité avec batteries de condensation cuivre/cuivre

<b>IMB</b>	Emballage de protection
<b>SAG</b>	Plots anti-vibration en caoutchouc (fournis non installés)
<b>TQE</b>	Plafond du tableau électrique

### Accessoires fournis séparément

<b>KTRD</b>	Thermostat avec afficheur
<b>KTR</b>	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.
<b>KRJ1220</b>	Câble de raccordement pour KTR (longueur 20m)
<b>KRJ1230</b>	Câble de raccordement pour KTR (longueur 30 m)
<b>KR200</b>	Kit pour installation à distance KTR (distances comprises entre 50 m et 200 m)
<b>KBE</b>	Interface Ethernet pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole BACnet IP)
<b>KBM</b>	Interface RS485 pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole BACnet MS/TP)
<b>KUSB</b>	Convertisseur sériel RS485/USB (câble USB fourni)

**Chaque accessoire est accompagné d'une fiche descriptive et des instructions relatives au montage.**

## TRANSPORT - MANUTENTION STOCKAGE



Les opérations de manutention et de transport doivent être confiées à des techniciens formés et spécialisés pour ce type d'opérations.



Veiller à ce que l'unité ne subisse aucun choc accidentel.

### Emballage et composants



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 pour l'installation et l'utilisation
- manuel du contrôle électronique
- schéma électrique
- liste des centres d'assistance technique agréés
- documents de garantie

### Soulèvement et indications pour déplacement



L'unité n'a pas été conçue pour le levage par chariot élévateur ou fourches.

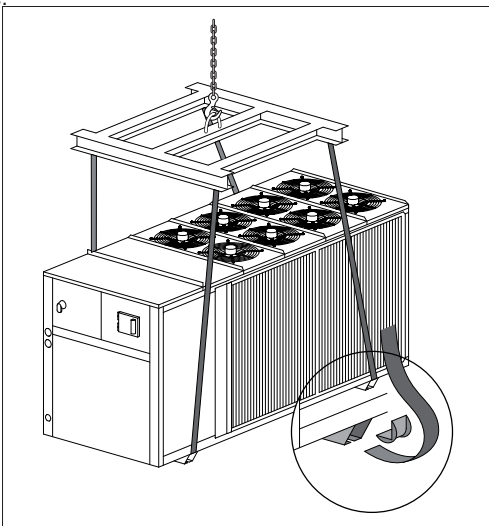


Soulever l'unité avec le centre de gravité pas centré pourrait entraîner des mouvements imprévus et dangereux.



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 qu'aucun obstacle ou aucune personne ne se trouve sur le trajet, afin de prévenir les dangers de choc, d'écrasement ou de renversement du moyen de levage et de manutention.

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.



### Conditions de stockage

Les unités ne sont pas superposables. La température de stockage doit être comprise entre -9÷45°C.

## 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.



**DANGER!** L'appareil doit être installé à l'extérieur. Isoler l'unité en cas d'installation dans des lieux accessibles à des mineurs de moins de 14 ans.



**DANGER!** Certaines parties internes de l'unité peuvent être coupantes. Utiliser des équipements de protection individuelle appropriés.



**DANGER!** Avec une température extérieure proche de zéro, l'eau produite normalement pendant le dégivrage des batteries peut former de la glace et rendre glissant le sol situé à proximité du lieu d'installation de l'unité.

Au cas où l'unité ne serait pas fixée sur des supports antivibratoires (SAG ou SAM), une fois déposée à terre, la fixer solidement au sol. L'unité ne peut pas être installée sur des brides ou des étagères.

### 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.

#### Installation à l'extérieur

Les machines destinées à être installées à l'extérieur doivent être positionnées de manière à éviter que d'éventuelles fuites de gaz réfrigérant ne puissent se répandre à l'intérieur de bâtiments en mettant la santé des personnes en danger. Si l'unité est installée sur des terrasses ou sur des toits de bâtiments, des mesures appropriées devront être prises pour que les éventuelles fuites de gaz ne puissent se répandre à travers les systèmes d'aération, les portes ou des ouvertures similaires. Si, pour des raisons esthétiques, l'unité est installée à l'intérieur de structures en maçonnerie, ces structures doivent être correctement ventilées afin d'éviter la formation de dangereuses concentrations de gaz réfrigérant.

### 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.

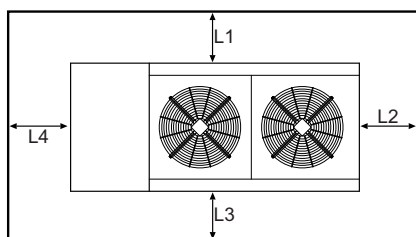


**IMPORTANT!** Le non respect des espaces techniques conseillés lors de l'installation entraînera un mauvais fonctionnement de l'unité, avec une augmentation de la puissance absorbée et une réduction sensible de la puissance frigorifique rendue.

L'unité est conçue pour être installée à l'extérieur. 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.

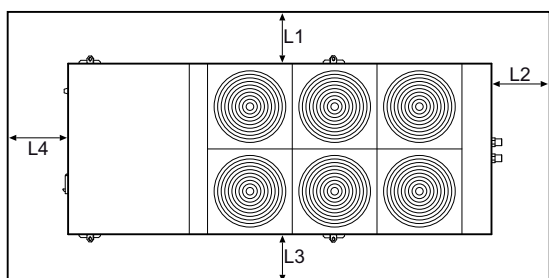


TCAEBY 269÷2112  
TCAETY-THAETY 269÷296  
TCAESY-THAESY 269÷296



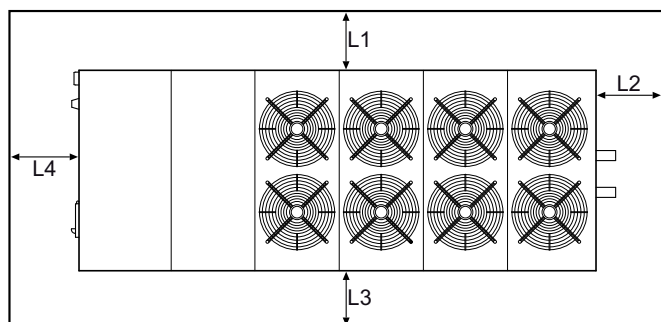
L1	mm	1500
L2	mm	2000
L3	mm	1500
L4	mm	1000

TCAETY-THAETY 2112÷2146  
TCAESY-THAESY 2112÷2146  
TCAEQY-THAEQY 2112÷2146



L1	mm	2000
L2	mm	2000
L3	mm	2000
L4	mm	1500

TCAEQY-THAEQY 269÷296



L1	mm	1500
L2	mm	2000
L3	mm	1500
L4	mm	1000

**NB :**

L2 est la distance minimum pour le retrait du groupe de pompage et de la relative accumulation ou du faisceau de tubes. Si l'accessoire n'est pas présent la distance peut être réduite. L'espace situé au-dessus de l'unité doit être dégagé de tout obstacle. Si l'unité est complètement entourée de murs, les distances indiquées restent valables à condition qu'au moins deux murs adjacents soient plus bas que l'unité. L'espace minimum autorisé en hauteur, entre la partie supérieure de l'unité et un éventuel obstacle, ne doit pas être inférieur à 3,5 m. En cas d'installation de plusieurs unités, l'espace minimum entre les batteries à ailettes doit être supérieur à 2 m. Quelle que soit l'installation, la température de l'air en entrée des batteries (air ambiant) doit rester dans les limites fixées.

**IMPORTANT!**

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

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

- **SAM** - Supports antivibratoires.

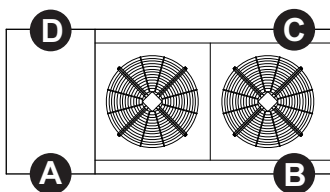
Lors de l'installation de l'unité, tenir compte des remarques suivantes :

- 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 provoquent des résonances susceptibles de produire du bruit dans certaines parties de ce dernier, contacter un technicien spécialisé en acoustique pour résoudre ce problème.

## Répartition des poids

Cette section du manuel fournit les indications concernant la distribution des poids des unités. Il est fondamental de connaître ces valeurs pour le dimensionnement de la surface sur laquelle la machine sera installée. L'installation de l'unité peut être effectuée soit au niveau du sol, soit sur les terrasses au sommet des bâtiments. Pour que le positionnement de la machine soit correct, effectuer soigneusement la mise à niveau et prévoir un plan d'appui qui puisse en supporter le poids.



**TCAEBY 269÷2112**

Poids		269	279	289	296	2112
(*)	kg	770	775	810	815	995
<b>Support</b>						
<b>A</b>	kg	216	217	222	223	272
<b>B</b>	kg	174	175	187	189	240
<b>C</b>	kg	170	171	184	185	227
<b>D</b>	kg	211	212	217	219	257

**TCAEBY 269÷2112 avec accessoire PUMP DP2 et PUMP DPR2**

Poids		269	279	289	296	2112
(*)	kg	1140	1145	1190	1205	1395
<b>Support</b>						
<b>A</b>	kg	226	227	235	238	280
<b>B</b>	kg	331	333	347	351	413
<b>C</b>	kg	347	348	362	366	418
<b>D</b>	kg	236	237	246	249	283

**TCAEBY 269÷2112 avec accessoire TANK&PUMP ASDP2**

Poids		269	279	289	296	2112
(*)	kg	1015	1020	1065	1070	1250
(**)	kg	1245	1250	1295	1300	1480
<b>Support (**)</b>						
<b>A</b>	kg	277	278	280	281	317
<b>B</b>	kg	379	380	402	404	470
<b>C</b>	kg	340	342	361	363	414
<b>D</b>	kg	249	250	251	252	279

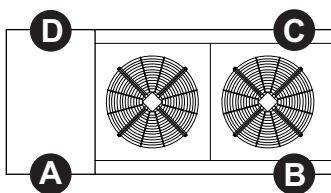
(\*) Poids des unités à vide

(\*\*) Poids des unités comprenant la quantité d'eau se trouvant dans le réservoir

**Remarque :** Sur les unités TCAEBY, le poids comprend l'accessoire INS.

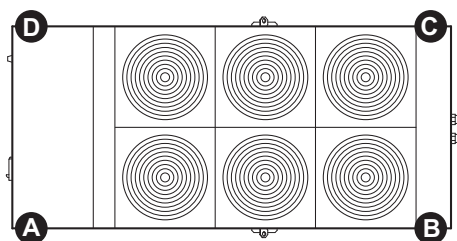
Poids de l'accessoire INS = 15 Kg

Contactez Rhoss S.p.A. pour les poids des unités avec l'accessoire STE (Shell&Tube Evaporator).



TCAETY-TCAESY 269÷296

Poids		269	279	289	296
(*)	kg	865	880	885	920
Support					
A	kg	223	222	226	228
B	kg	208	217	215	230
C	kg	209	218	217	232
D	kg	224	223	227	230



TCAETY-TCAESY 2112÷2146

Poids		2112	2125	2146
(*)	kg	1180	1215	1275
Support				
A	kg	336	341	350
B	kg	264	276	298
C	kg	255	268	288
D	kg	325	330	338

TCAETY-TCAESY 269÷296 avec accessoire PUMP DP2 et PUMP DPR2

Poids		269	279	289	296
(*)	kg	1235	1250	1275	1320
Support					
A	kg	232	233	233	238
B	kg	366	373	383	402
C	kg	391	396	409	428
D	kg	247	248	249	253

TCAETY-TCAESY 2112÷2146 avec accessoire PUMP DP2 et PUMP DPR2

Poids		2112	2125	2146
(*)	kg	1585	1620	1685
Support				
A	kg	338	343	353
B	kg	416	429	453
C	kg	458	471	494
D	kg	372	376	385

TCAETY-TCAESY 269÷296 avec accessoire TANK&amp;PUMP ASDP2

Poids		269	279	289	296
(*)	kg	1110	1125	1145	1180
(**)	kg	1340	1355	1375	1410
Support (**)					
A	kg	267	268	269	270
B	kg	430	437	447	463
C	kg	397	403	412	428
D	kg	246	247	248	249

TCAETY-TCAESY 2112÷2146 avec accessoire TANK&amp;PUMP ASDP2

Poids		2112	2125	2146
(*)	kg	1720	1755	1820
(**)	kg	2160	2195	2260
Support (**)				
A	kg	440	444	453
B	kg	622	635	661
C	kg	643	657	680
D	kg	455	459	466

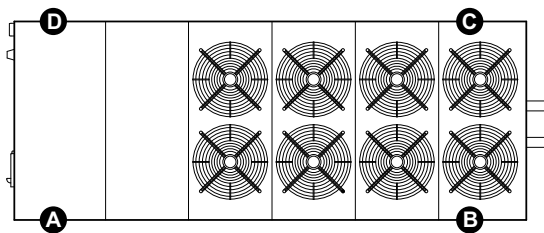
(\*) Poids des unités à vide

(\*\*) Poids des unités comprenant la quantité d'eau se trouvant dans le réservoir

**Remarque :** Sur les unités TCAETY, le poids comprend l'accessoire INS, de série sur les unités TCAESY.

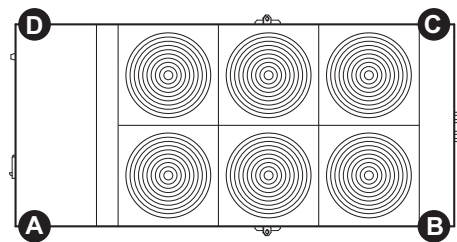
Poids de l'accessoire INS = 15 Kg (Mod. 269÷296) - 20 Kg (mod. 2112÷2146)

Contactez Rhoss S.p.A. pour les poids des unités avec l'accessoire STE (Shell&Tube Evaporator).



TCAEQY 269÷296

Poids		269	279	289	296
(*)	kg	920	925	940	980
Support					
A	kg	241	244	241	245
B	kg	218	218	228	244
C	kg	219	219	229	245
D	kg	242	245	242	246



TCAEQY 2112÷2146

Poids		2112	2125	2146
(*)	kg	1230	1265	1320
Support				
A	kg	356	361	369
B	kg	269	281	302
C	kg	260	273	292
D	kg	344	350	357

TCAEQY 269÷296 avec accessoire PUMP DP2 et PUMP DPR2

Poids		269	279	289	296
(*)	kg	1230	1295	1330	1380
Support					
A	kg	239	253	249	254
B	kg	359	376	395	416
C	kg	380	398	420	440
D	kg	253	268	265	269

TCAEQY 2112÷2146 avec accessoire PUMP DP2 et PUMP DPR2

Poids		2112	2125	2146
(*)	kg	1635	1670	1730
Support				
A	kg	358	363	372
B	kg	421	434	456
C	kg	462	475	496
D	kg	393	397	405

TCAEQY 269÷296 avec accessoire TANK&amp;PUMP ASDP2

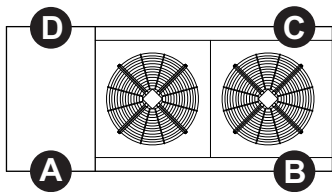
Poids		269	279	289	296
(*)	kg	1165	1170	1200	1240
(**)	kg	1395	1400	1430	1470
Support (**)					
A	kg	287	290	285	287
B	kg	437	437	457	476
C	kg	405	405	424	441
D	kg	266	268	264	266

TCAEQY 2112÷2146 avec accessoire TANK&amp;PUMP ASDP2

Poids		2112	2125	2146
(*)	kg	1770	1805	1865
(**)	kg	2210	2245	2305
Support (**)				
A	kg	463	467	474
B	kg	625	638	662
C	kg	645	658	681
D	kg	477	482	488

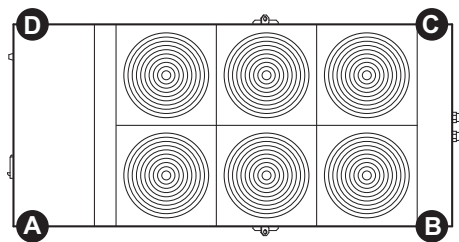
(\*) Poids des unités à vide

(\*\*) Poids des unités comprenant la quantité d'eau se trouvant dans le réservoir



THAETY-THAESY 269÷296

Poids		269	279	289	296
(*)	kg	930	945	950	995
Support					
A	kg	244	246	247	251
B	kg	231	238	238	257
C	kg	221	227	228	246
D	kg	233	235	237	241



THAETY-THAESY 2112÷2146

Poids		2112	2125	2146
(*)	kg	1260	1300	1375
Support				
A	kg	360	368	380
B	kg	289	303	329
C	kg	272	284	309
D	kg	339	345	357

THAETY-THAESY 269÷296 avec accessoire PUMP DP2 et PUMP DPR2

Poids		269	279	289	296
(*)	kg	1300	1315	1340	1395
Support					
A	kg	251	252	253	263
B	kg	392	398	409	431
C	kg	401	407	418	435
D	kg	257	258	259	265

THAETY-THAESY 2112÷2146 avec accessoire PUMP DP2 et PUMP DPR2

Poids		2112	2125	2146
(*)	kg	1665	1705	1785
Support				
A	kg	361	369	382
B	kg	443	457	485
C	kg	475	486	514
D	kg	387	393	404

THAETY-THAESY 269÷296 avec accessoire TANK&amp;PUMP ASDP2

Poids		269	279	289	296
(*)	kg	1175	1190	1210	1255
(**)	kg	1405	1420	1440	1485
Support (**)					
A	kg	233	288	289	291
B	kg	459	462	473	494
C	kg	473	412	420	440
D	kg	240	257	257	260

THAETY-THAESY 2112÷2146 avec accessoire TANK&amp;PUMP ASDP2

Poids		2112	2125	2146
(*)	kg	1800	1840	1920
(**)	kg	2240	2280	2360
Support (**)				
A	kg	464	472	503
B	kg	651	664	650
C	kg	657	669	681
D	kg	468	475	526

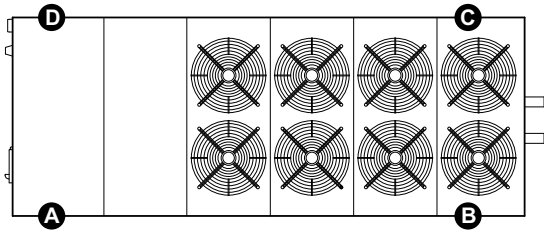
(\*) Poids des unités à vide

(\*\*) Poids des unités comprenant la quantité d'eau se trouvant dans le réservoir

**Remarque :** Sur les unités THAETY, le poids comprend l'accessoire INS, de série sur les unités THAESY.

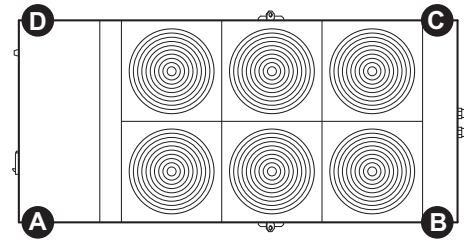
Poids de l'accessoire INS = 15 Kg (Mod. 269÷296) - 20 Kg (mod. 2112÷2146)

Contacter Rhoss S.p.A. pour les poids des unités avec l'accessoire STE (Shell&amp;Tube Evaporator).



THAEQY 269÷296

Poids		269	279	289	296
(*)	kg	985	990	1010	1050
Support					
A	kg	262	256	263	266
B	kg	242	250	252	270
C	kg	231	239	242	259
D	kg	250	245	252	255



THAEQY 2112÷2146

Poids		2112	2125	2146
(*)	kg	1305	1350	1420
Support				
A	kg	379	389	399
B	kg	292	308	333
C	kg	276	289	313
D	kg	358	365	375

THAEQY 269÷296 avec accessoire PUMP DP2 et PUMP DPR2

Poids		269	279	289	296
(*)	kg	1355	1360	1400	1450
Support					
A	kg	270	261	270	274
B	kg	401	411	422	444
C	kg	409	421	432	452
D	kg	275	267	276	280

THAEQY 2112÷2146 avec accessoire PUMP DP2 et PUMP DPR2

Poids		2112	2125	2146
(*)	kg	1710	1755	1830
Support				
A	kg	380	389	401
B	kg	447	462	489
C	kg	477	491	516
D	kg	406	413	424

THAEQY 269÷296 avec accessoire TANK&amp;PUMP ASDP2

Poids		269	279	289	296
(*)	kg	1230	1235	1270	1310
(**)	kg	1460	1465	1500	1540
Support (**)					
A	kg	252	297	307	308
B	kg	468	477	485	505
C	kg	481	425	434	452
D	kg	259	265	275	276

THAEQY 2112÷2146 avec accessoire TANK&amp;PUMP ASDP2

Poids		2112	2125	2146
(*)	kg	1845	1890	1965
(**)	kg	2285	2330	2405
Support (**)				
A	kg	486	494	505
B	kg	651	667	697
C	kg	658	672	698
D	kg	491	497	506

(\*) Poids des unités à vide

(\*\*) Poids des unités comprenant la quantité d'eau se trouvant dans le réservoir

## RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

### 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 conçue pour être installée à l'extérieur.
- L'unité est doté de raccords hydrauliques de type Victaulic à l'entrée et à la sortie de l'eau de l'installation de climatisation.
- 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.
- L'unité peut être équipée de supports antivibratoires fournis sur demande (SAM).
- 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 doit respecter les valeurs MAXIMALES/MINIMALES indiquées dans la section "*Limites de fonctionnement*".
- 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.

### Capacité minimale du circuit hydraulique

Pour un fonctionnement régulier des unités, des capacités minimales d'eau doivent être garanties dans le circuit hydraulique. La capacité minimale d'eau se détermine en fonction de la puissance frigorifique nominale (ou thermique en cas de pompes à chaleur) des unités (tableau ADonnées techniques), multipliée par le coefficient exprimé en l/kW.

Si la capacité minimale de l'installation est inférieure à la valeur minimum indiquée ou calculée, il est opportun de choisir l'accessoire TANK&PUMP équipé du réservoir accumulateur inertié et, le cas échéant, installer un réservoir supplémentaire. 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.

- 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 (voir "Utilisation de solutions incongelables").
- Le vase d'expansion doit être calculé par l'installateur en fonction de l'installation. En cas de modèles sans pompe, la pompe doit être installée avec le refoulement orienté vers l'entrée d'eau de la machine.

• Il est conseillé de monter un purgeur.

• Après avoir terminé le raccordement de l'unité, vérifier l'absence de fuite au niveau des tuyaux et purger l'air présent dans le circuit.

### Installation et gestion de la pompe de l'appareil externe à l'unité

La pompe de circulation qui est installée sur le circuit d'utilisation de l'eau réfrigérée, réchauffée doit posséder des caractéristiques permettant de surmonter, au débit nominal, les pertes de charge de l'ensemble de l'installation et de l'échangeur de l'unité. 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 laps de temps passé, l'accord définitif est donné pour la mise en marche de la machine. 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 l'unité, la pompe continuera à fonctionner pendant un temps préconfiguré, pour éliminer la chaleur résiduelle sur l'évaporateur, avant de s'arrêter définitivement.

#### La capacité minimale d'eau du circuit est de 2 l/kW

#### Exemple:

THAETY 2146 QT = 151 kW

L'unité prévoit le contrôle avec fonction AdaptativeFunction Plus, ce qui fait que le contenu minimum de l'installation doit avoir :

$$QT \text{ (kW)} \times 2 \text{ l/kW} = 151 \text{ kW} \times 2 \text{ l/kW} = 302 \text{ l}$$

Modèle TCAEBY		269	279	289	296	2112
<b>Données techniques hydrauliques</b>						
Capacité du vase d'expansion	l	12	12	12	12	12
Précharge du vase d'expansion	barg	2	2	2	2	2
Pression maximale du vase d'expansion	barg	10	10	10	10	10
Soupape de sécurité	barg	6	6	6	6	6
<b>Contenus d'eau TCAEBY</b>						
Échangeurs à plaques	l	4,8	4,8	5,8	5,8	7,8
Contenance en eau du réservoir (ASP/ASDP)	l	230	230	230	230	230

Modèle TCAEY T-S-Q et THAET T-S-Q		269	279	289	296	2112	2125	2146
<b>Données techniques hydrauliques</b>								
Capacité du vase d'expansion	l	12	12	12	12	12	12	12
Précharge du vase d'expansion	barg	2	2	2	2	2	2	2
Pression maximale du vase d'expansion	barg	10	10	10	10	10	10	10
Soupape de sécurité	barg	6	6	6	6	6	6	6
<b>Contenus d'eau TCAEY T-S-Q et THAET T-S-Q</b>								
Échangeurs à plaques	l	5,8	6,6	7,8	7,8	8,8	10	11
Échangeur à faisceau tubulaire (accessoire STE) TCAEY	l	40	38	38	36	35	35	59
Échangeur à faisceau tubulaire (accessoire STE) THAET	l	40	38	38	36	64	64	59
Contenance en eau du réservoir (ASP/ASDP)	l	230	230	230	230	440	440	440

## Protection de l'unité contre le gel



### IMPORTANT!

L'ouverture de l'interrupteur général exclut le courant électrique de la résistance de l'échangeur à plaques et à la résistance antigel de l'accumulateur et de la pompe (accessoires RA, RDR, RAE, RAR, RAS, RIS) et à la résistance carter du compresseur. Cet interrupteur ne doit être actionné qu'en cas de nettoyage, d'entretien ou de réparation de l'appareil.

Lorsque l'unité fonctionne, la carte de contrôle protège l'échangeur côté eau contre le gel en déclenchant l'alarme antigel qui éteint l'unité si la température de la sonde, située sur l'échangeur, atteint le point de consigne programmé.



### IMPORTANT!

Lorsque l'unité est mise hors service, il faut vider en temps utile toute l'eau contenue dans le circuit.

Si l'opération de vidange 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.

- 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 au cas où l'unité devrait fournir de l'eau réfrigérée à des températures inférieures à 5°C. Le mélange avec le glycol modifie les caractéristiques physiques de l'eau et, par conséquent, les performances de l'unité. Le taux d'éthylène glycol correct à ajouter dans le circuit est celui qui est indiqué pour les conditions de fonctionnement les plus lourdes figurant ci-dessous.
- 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.
- La résistance de l'échangeur primaire ou secondaire côté eau (accessoire RA-RDR), du réservoir accumulateur (accessoire RAS-RIS), du groupe pompes électriques (accessoire RAE-RAR) évitent les effets indésirables du gel pendant les arrêts en fonctionnement mode hiver (à condition que l'unité reste sous tension).

Tableau "H"

Température de l'air de projet en °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	1.140
fc Δpw	1.085	1.128	1.191	1.255	1.319	1.383	1.468
fc QF	0.975	0.967	0.963	0.956	0.948	0.944	0.937
fc P	0.993	0.991	0.990	0.988	0.986	0.983	0.981

fc G	Facteur de correction du débit d'eau additionnée d'éthylène glycol à l'évaporateur
fc Δpw	Facteur de correction des pertes de charge à l'évaporateur
fc QF	Facteur de correction de la puissance frigorifique
fc P	Facteur de correction de la puissance totale électrique absorbée

## 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. Utiliser le logiciel RHOSS *UpToDate* pour les performances des unités.

Température sortie eau glycolée évaporateur	Minimum % glycol en poids	Minimum % glycol en poids
De -7,1°C a -8°C	33	34
De -6,1°C a -7°C	32	33
De -5,1°C a -6°C	30	32
De -4,1°C a -5°C	28	30
De -3,1°C a -4°C	26	28
De -2,1°C a -3°C	24	26
De -1,1°C a -2°C	22	24
De -0,1°C a -1°C	20	22
De 0,9°C a 0°C	20	20
De 1,9°C a 1°C	18	18
De 2,9°C a 2°C	15	15
De 3,9°C a 3°C	12	12
De 4,9°C a 4°C	10	10



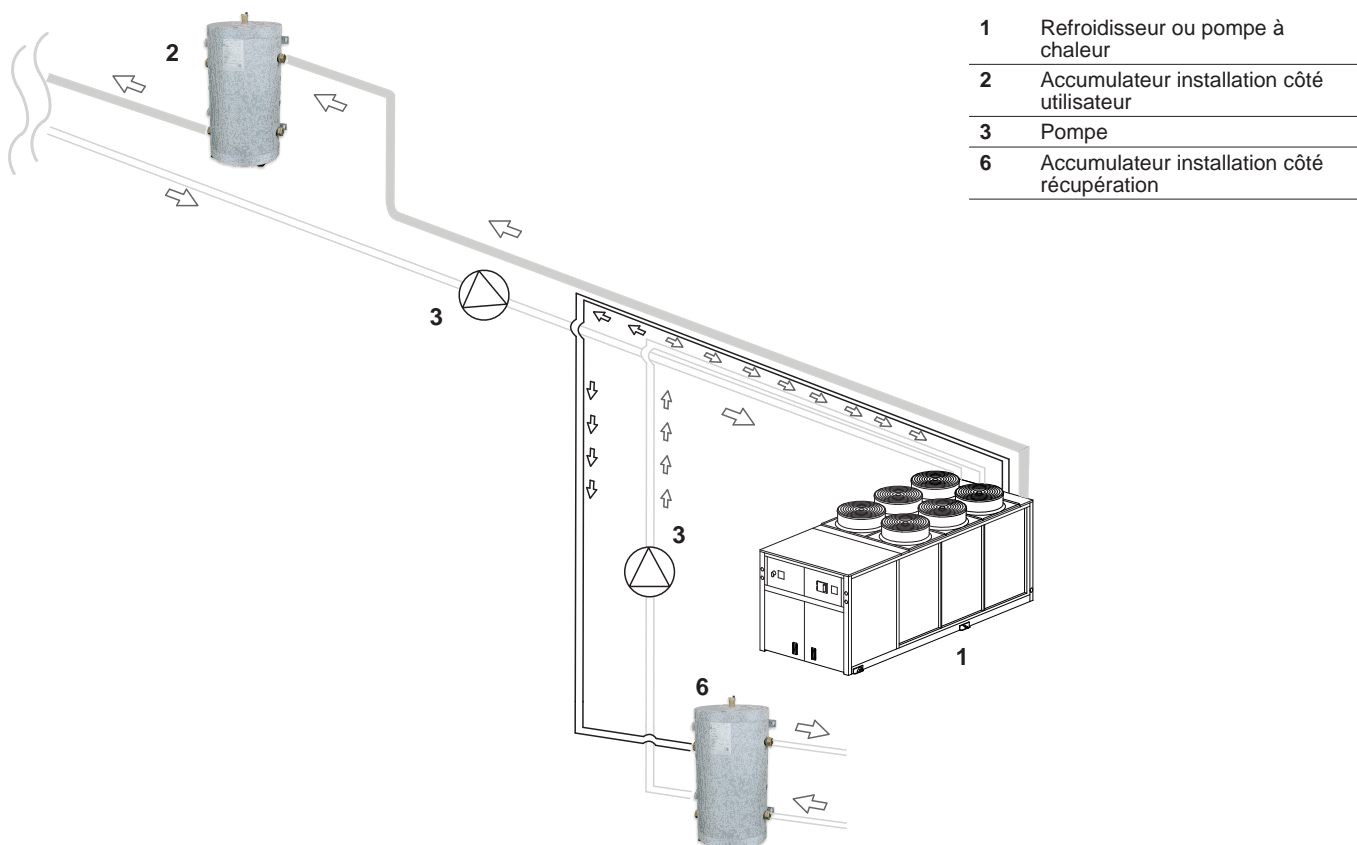
## Les applications des récupérations partielles (DS) et totales (RC100) et la production d'eau chaude sanitaire

### Généralités

En général, la chaleur de condensation dans un refroidisseur est éliminée dans l'air ; elle peut être récupérée de façon intelligente grâce à une récupération de chaleur qui peut être partielle (DS) ou totale (RC100). En fonctionnement mode été, dans le premier cas une partie réduite est récupérée équivalente à la désurchauffe du gaz, tandis que dans le second cas toute la chaleur de condensation, qui autrement serait perdue, est récupérée.

Dans le cas d'une pompe à chaleur réversible, la récupération partielle (DS) et la récupération totale (RC100) peuvent fonctionner aussi en mode hiver. Dans le premier cas, la récupération partielle (DS) soustrait une part de la production de chaleur dans l'échangeur principal, tandis que dans le cas de la récupération totale, la production de chaleur est alternée à celle de l'échangeur principal.

Les indications suivantes sont des indications de principe. Les schémas proposés sont incomplets et ne servent qu'à établir des concepts directeurs permettant d'améliorer l'utilisation des unités dans certains cas particuliers.



### 1. Aménagement du refroidisseur ou de la pompe à chaleur avec DS ou RC100

#### Refroidisseur

Dans ce type d'installation, le circuit hydraulique principal du refroidisseur est raccordé à l'utilisateur et produit de l'eau froide pour la climatisation. L'unité peut être équipée de pompes ou de pompes et d'un accumulateur comme une alternative à la solution traditionnelle qui les voit installées dans l'installation. Le désurchauffeur (DS), dont la machine peut être équipée, sera raccordé au moyen d'un accumulateur d'eau technique et pompe à l'extérieur de l'installation pour la production d'eau chaude sanitaire ou de l'installation pour la production d'eau chaude pour les batteries de post-chauffage des CTA ou d'autres applications. La récupération totale (RC100), en alternative à la DS, peut être utilisée pour les mêmes applications, mais la quantité de chaleur produite est beaucoup plus importante et en même temps le niveau thermique de l'eau produite est inférieur.

#### Pompe à chaleur avec récupération partielle (DS) – Installation à 2 tubes + eau chaude sanitaire

Si l'unité est une pompe à chaleur réversible, le fonctionnement en mode été est similaire au cas ci-dessus du refroidisseur. En revanche, en fonctionnement mode hiver l'utilisateur obtient l'eau chaude produite par la pompe à chaleur. Si l'unité est équipée d'un désurchauffeur DS, celui-ci pourra être actif même en mode hiver ; dans ce cas, cependant, il soustrait cette partie de la chaleur de la production d'eau chaude de l'échangeur principal.

#### Pompe à chaleur avec récupération totale (RC100) – Installation à 2 tubes + eau chaude sanitaire

Si l'unité est une pompe à chaleur réversible équipée d'une récupération totale (RC100), le comportement est identique à celui d'une unité polyvalente à 2 tubes avec une application spécifique sur les installations à 2 tubes + eau chaude sanitaire. Si le type des installations est en revanche à 4 tubes, consulter les gammes des unités polyvalentes EXP.

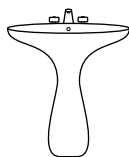
La climatisation et la production d'eau chaude sanitaire dans une installation à deux tubes est une application typique des hôtels, des hôpitaux, des salles de sport et des structures touristiques en général.

Les installations à 2 tubes + eau chaude sanitaire prévoient le fonctionnement estival avec la production d'eau réfrigérée et/ou la production simultanée ou indépendante d'eau chaude par la récupération de chaleur. Par contre, en hiver, les demandes sont pour la production d'eau chaude de l'échangeur principal et en alternative (en attribuant la priorité opportune) de l'échangeur de récupération.

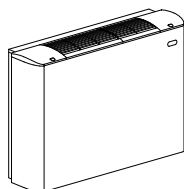
L'unité peut fonctionner selon deux modes :

- **AUTOMATIC** : le système permet la récupération totale de la chaleur de condensation et/ou la production d'eau réfrigéré (en été)
- **SELECT** : permet la production d'eau chaude à l'échangeur de récupération ou de celui principal (en hiver)

#### Saison d'été "AUTOMATIC"

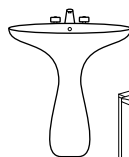


**Sanitaire**  
Eau chaude

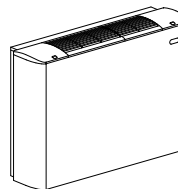


**Climatisation**  
Eau froide

#### Saison d'hiver "SELECT"



**Sanitaire ou Climatisation**  
Eau chaude



#### Avantages

L'unité pompe à chaleur avec récupération totale, appelée polyvalente à 2 tubes, satisfait avec une seule unité la demande simultanée ou indépendante d'eau chaude et froide, en optimisant la consommation d'énergie et en simplifiant la gestion dans les installations à 2 tubes + eau chaude sanitaire.

- Son application naturelle est une alternative valable dans toutes les installations traditionnelles qui prévoient l'utilisation d'un groupe d'eau glacée ou d'une pompe à chaleur en utilisant ou en intégrant une chaudière.
- Ses avantages s'expliquent par l'utilisation d'une seule unité, par l'économie d'énergie réalisée grâce aux valeurs COP élevées (dans le fonctionnement avec récupération de chaleur dans la modalité été), par le fait qu'elle n'utilise pas de produits combustibles néfastes à l'ozone de sorte qu'elle peut être appelée unité polyvalente écologique.
- Pompe à chaleur polyvalente de quatrième génération qui, à la différence d'autres unités polyvalentes, satisfait les demandes typiques des systèmes à 2 tubes avec une seule unité et de manière complètement flexible.
- Elle se propose donc sur le marché comme l'unité qui garantit des aspects fondamentaux tels qu'EFFICIENCE, FIABILITÉ ET POLYVALENCE.

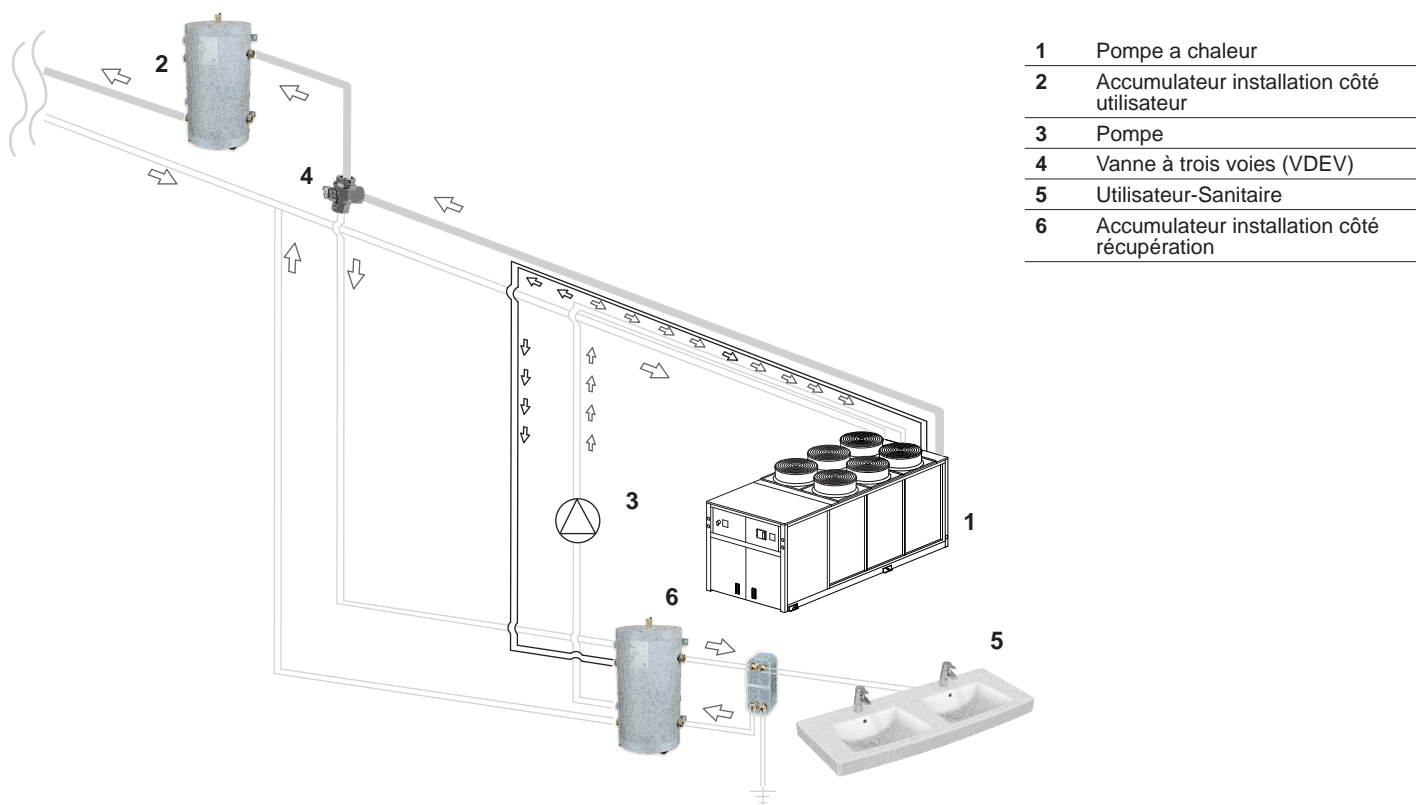
#### 1.1 Activation et désactivation du DS et RC100

Les unités équipées d'un désurchauffeur DS ou de récupération totale RC100, ont la possibilité d'activer la récupération thermique par une autorisation numérique extérieure, comme par exemple au moyen de l'accessoire KTRD.

Il est en outre possible d'établir à partir du panneau, le critère de cessation de la récupération thermique :

- par contact numérique : si l'autorisation s'interrompt, la récupération de chaleur cesse également. Ce mode répond parfaitement à l'exigence de réaliser une station thermostatée contrôlée par le réservoir relié à la récupération ;
- pour la température maximale de retour : cette limite peut être configurée par le panneau à bord de la machine ou par le clavier à distance (accessoire KTR). La récupération continue à fonctionner jusqu'à ce que la température de retour soit inférieure au point de consigne établi. Ce mode est bien adapté à la nécessité d'exploiter au maximum la récupération thermique.

## 2. Version pompe à chaleur avec vanne à 3 voies (VDEV) et production d'eau chaude sanitaire (ACS) et présence simultanée éventuelle du désurchauffeur (DS)



Dans ce type d'installation, le circuit principal de la pompe à chaleur produit de l'eau chaude (saison d'hiver) ou froide (saison d'été) pour les utilisateurs. L'unité peut être équipée de pompes ou de pompes et d'un accumulateur comme une alternative à la solution traditionnelle qui les voit installées dans l'installation. Pour la production d'eau chaude sanitaire en utilisant la pompe à chaleur, il faut utiliser un accumulateur d'eau technique qui ne peut pas être directement utilisée pour la consommation humaine et l'accoupler à un producteur spécifique d'eau chaude sanitaire/échangeur intermédiaire.

Si une vanne à 3 voies (VDEV) est prévue sur l'installation, il est possible de gérer la production d'eau chaude vers le circuit d'eau sanitaire en été et en hiver. En effet, la vanne permet la déviation du débit d'eau, de l'installation à l'accumulateur de stockage de l'eau technique pour le système de production de l'eau chaude à usage sanitaire.

Le désurchauffeur, dont la machine peut être équipée, doit être relié au même ballon de stockage que l'eau technique pour le système de production d'eau chaude à usage sanitaire et il est en mesure de maintenir élevé le niveau thermique du ballon. Le système permet donc la continuité de service maximum au sanitaire et à l'installation, indépendamment du mode de fonctionnement été ou hiver.

### 2.1 Gestion des priorités et de l'appel d'eau chaude sanitaire ACS (commutation vanne à 3 voies VDEV et activation DS éventuel)

Gestion de l'appel du sanitaire :

- au moyen de l'entrée numérique : la demande est attribuée par un thermostat (grâce à l'accessoire KTRD par exemple). Lors de la fermeture du thermostat, la machine reçoit une demande d'ECS et, après avoir vérifié les conditions, la procédure pour satisfaire l'ECS s'active;
- en utilisant la sonde de température dans l'accumulateur : une sonde de température, reliée directement à la carte de l'unité, est installée dans l'accumulateur sanitaire. Il est possible de configurer le point de consigne souhaité et le différentiel d'activation spécifique à partir du panneau. Dans ce cas, il est important de placer soigneusement la sonde et de respecter la distance maximale autorisée pour le type de sondes utilisées.

Type de sonde:

description	type de sonde	caractéristiques	$\beta$ (25/85)
NTC150	NTC HT150	50k $\Omega$ @25°C	3977 ( $\pm 1\%$ )
NTC	NTC	10k $\Omega$ @25°C	3435 ( $\pm 1\%$ )

## suggestion d'installation d'une unité avec accessoire RC100/DS et gestion de la production d'eau chaude sanitaire ACS

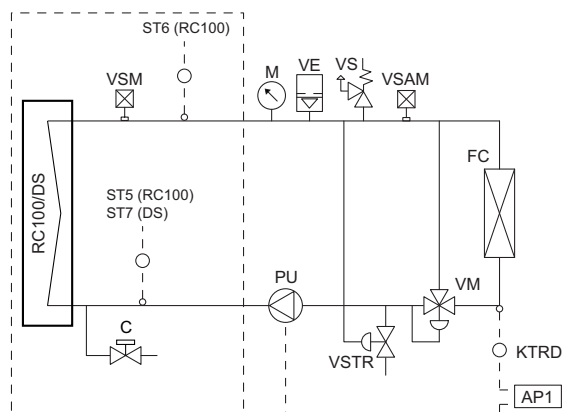
**IMPORTANT!**

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.

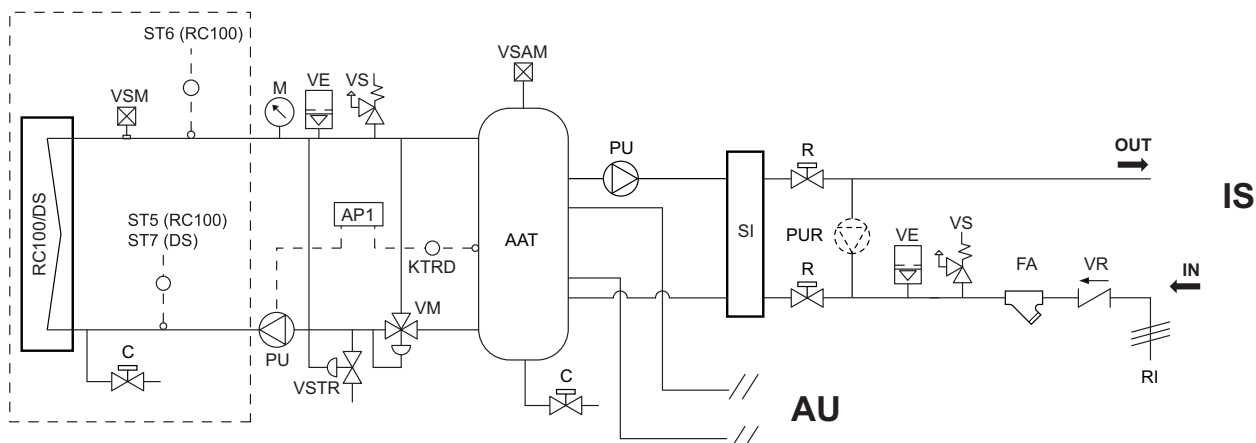
Il faudra prêter une attention particulière à la pression d'exercice de l'installation qui dans tous les cas devra dépasser les valeurs de la plaque reportés dans chaque composant et devra être évaluée de façon à éviter l'ébullition de l'eau contenue dans le récipient de récupération.

Il faudra en outre, grâce au groupe de mélange, garantir la circulation continue de l'eau via le récipient de récupération ou le désurchauffeur.

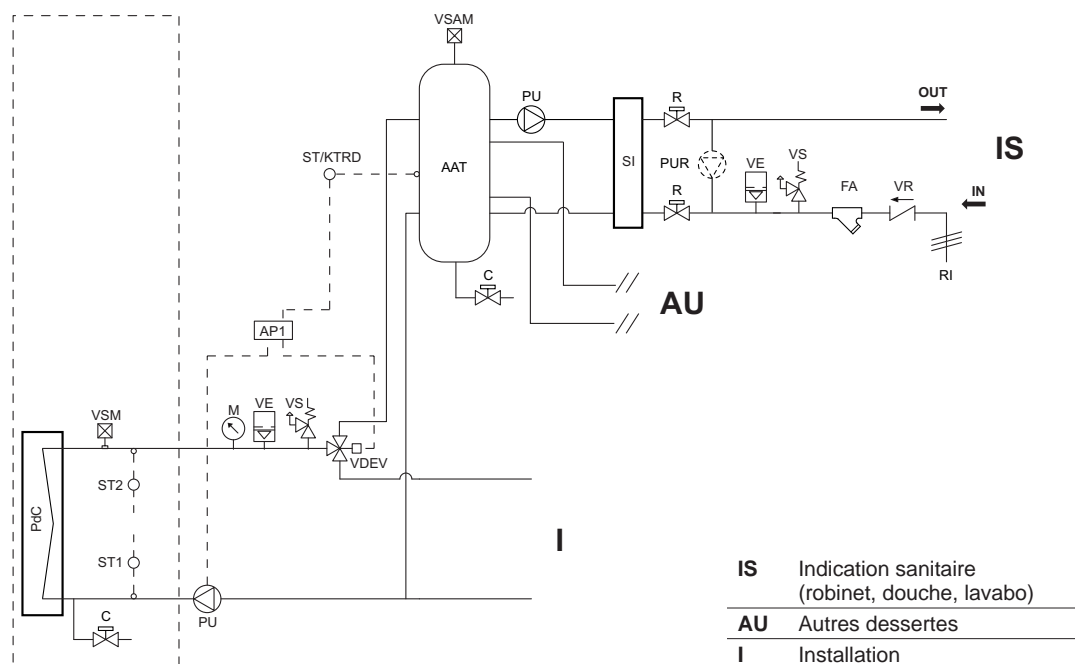
## Installation à circuit fermé (par exemple pour le chauffage)



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

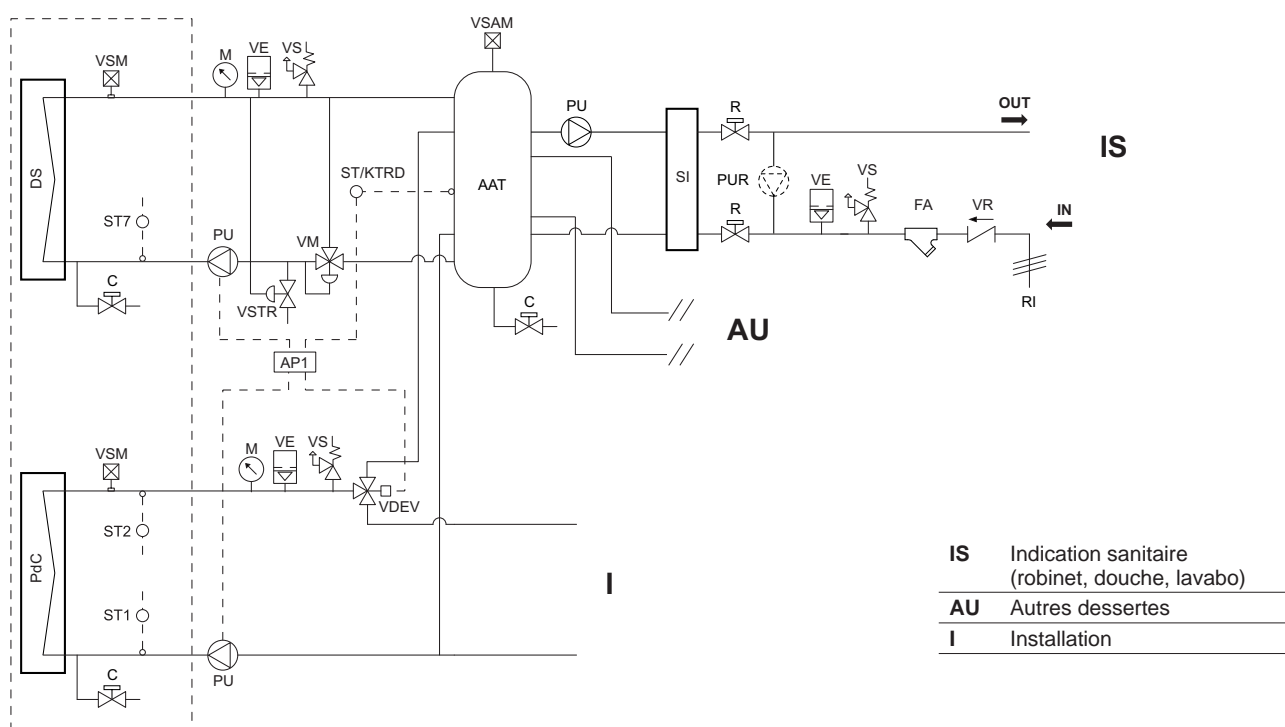


## Installation à circuit ouvert et présence simultanée d'une vanne déviatrice à 3 voies VDEV (pour eau chaude sanitaire par exemple)



<b>IS</b>	Indication sanitaire (robinet, douche, lavabo)
<b>AU</b>	Autres dessertes
<b>I</b>	Installation

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



<b>PdC</b>	Unité en pompe à chaleur réversible
<b>RC100</b>	Récupérateur
<b>DS</b>	Désurchauffeur
<b>M</b>	Manomètre
<b>VS</b>	Soupape de sécurité
<b>VE</b>	Vase d'expansion
<b>VSTR</b>	Vanne d'évacuation thermique de la récupération
<b>VMS</b>	Purgeur d'air manuel
<b>VSAM</b>	Purgeur d'air automatique/manuel
<b>AP1</b>	Carte unité
<b>VR</b>	Clapet de retenue
<b>VM</b>	Vanne mélangeuse à trois voies
<b>PU</b>	Pompe de circulation
<b>VDEV</b>	Vanne déviatrice à 3 voies
<b>R</b>	Robinet

<b>PUR</b>	Pompe de circulation bague de recirculation
<b>FC</b>	Ventilo-convecteurs / utilisateurs
<b>UT</b>	À l'utilisation
<b>RI</b>	Du réseau d'eau
<b>ST</b>	Sonde de température
<b>OUI</b>	Échangeur intermédiaire
<b>AAT</b>	Ballon d'eau technique
<b>C</b>	Robinet d'évacuation/remplissage eau
<b>ST</b>	Sonde de température
<b>KTRD</b>	Thermostat avec afficheur (accessoire)
<b>FA</b>	Filtre à eau
<b>ST1</b>	Sonde de température à l'entrée de l'échangeur principal
<b>ST2</b>	Sonde de température à la sortie de l'échangeur principal
<b>ST5</b>	Sonde température entrée RC100
<b>ST6</b>	Sonde de température de sortie RC100
<b>ST7</b>	Sonde température entrée DS

**REMARQUE :** pour le bon fonctionnement des unités, l'actionnement de la pompe de la récupération DS/RC100 doit être contrôlée par la sortie numérique spécifique prévue sur la carte à bord de l'unité.

La température minimale de l'eau à l'entrée de la récupération RC100 est de 20 °C.  
La température minimale de l'eau à l'entrée de la récupération DS est de 40 °C.

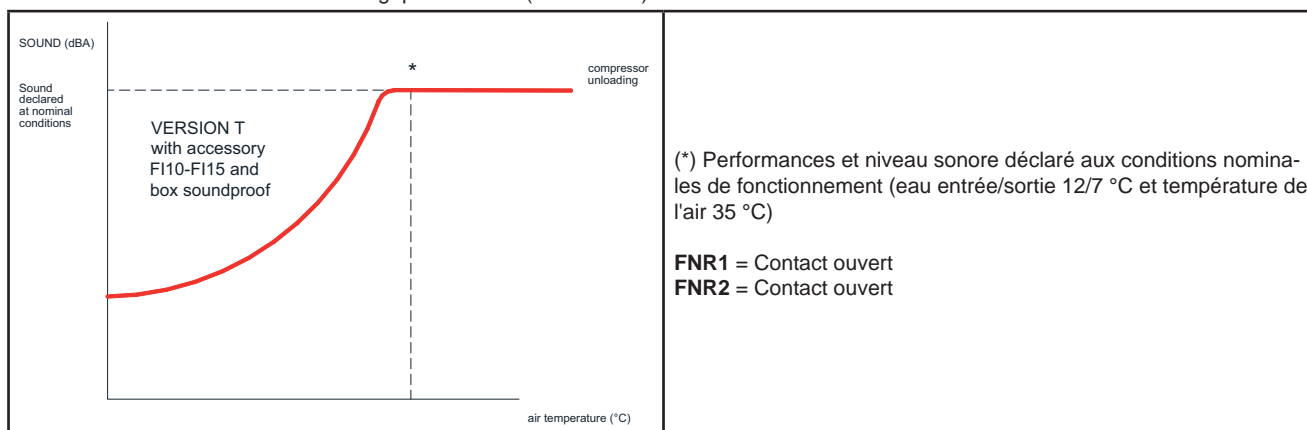
### Accessoire FNR - Forced Noise Reduction

L'accessoire FNR permet d'effectuer un ajustement sonore variable de l'unité, en gérant le silence en mode groupe d'eau glacée en fonction des besoins spécifiques de la desserte. L'accessoire est disponible pour les groupes d'eau glacée TCAEBY-TCAETY et pour les pompes à chaleur réversibles THAEBY-THAETY équipées de manière opportune avec certains accessoires décrits dans le tableau ci-dessous.

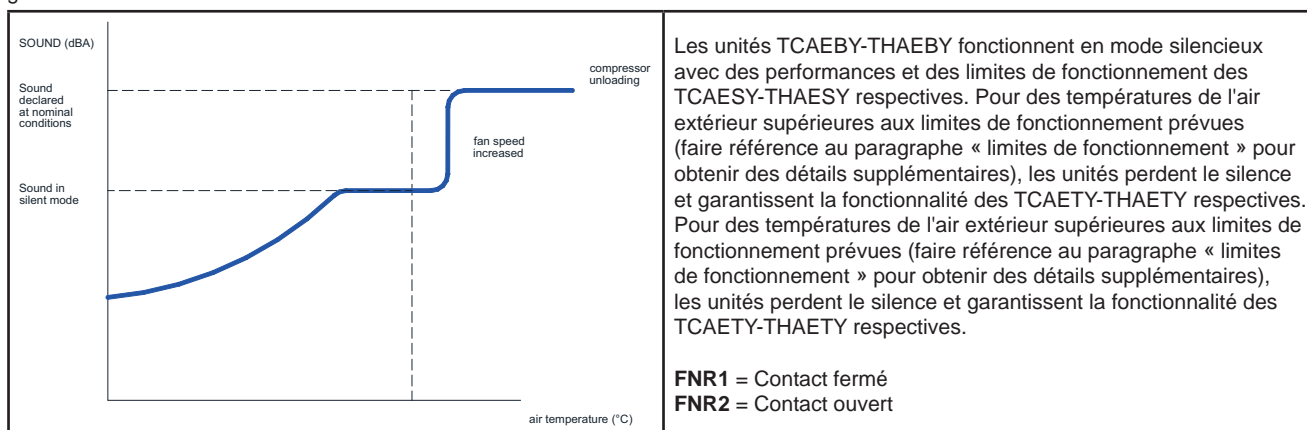
Groupes d'eau glacée et pompes à chaleur EasyPACK	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire pour l'insonorisation des compresseurs	ACCESSOIRE obligatoire pour le réglage de la vitesse des ventilateurs
TCAETY-THAETY 269÷2146	FNR-S	INS	F110 ou F115
TCAETY-THAETY 2112÷2146	FNR-Q	INS60	F110 ou F115

La gestion du silence de l'unité advient selon trois modalités qui peuvent être sélectionnées en intervenant sur le panneau de contrôle présent à bord de la machine, en utilisant des entrées numériques et/ou en programmant des plages horaires.

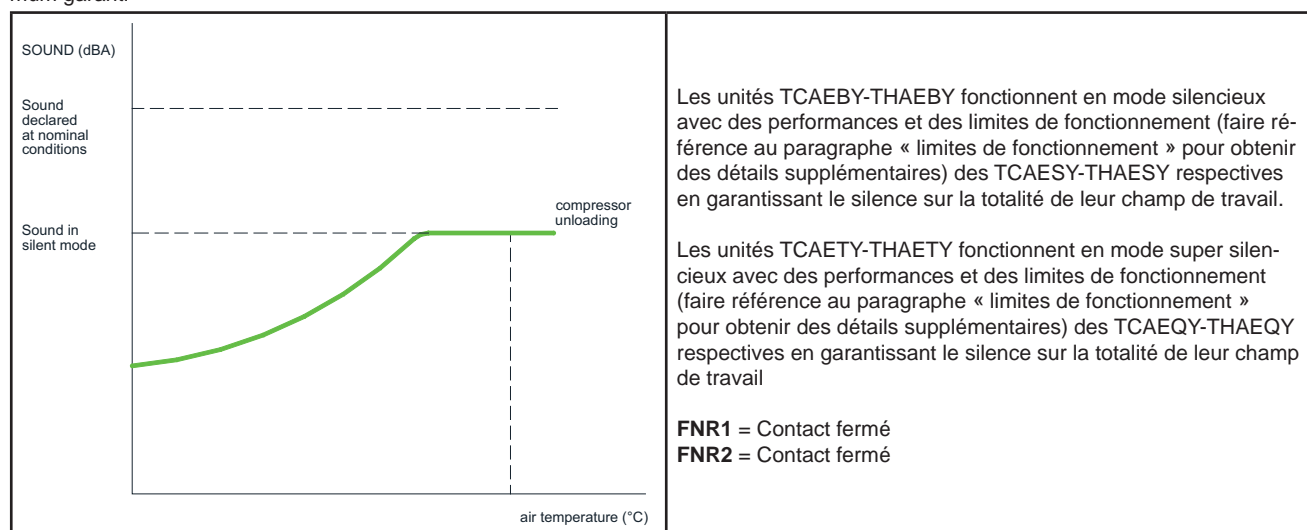
1. Fonctionnement des unités avec une logique standard (version B-T) mais avec une meilleure « insonorisation ».



2. Demande de réduction du niveau sonore à certains moments de la journée, de la nuit, etc. en maintenant la priorité « puissance fournie garantie »



3. Demande de réduction du niveau sonore à certains moments de la journée, de la nuit, etc. en maintenant la priorité « niveau sonore maximum garanti »



### Accessoire EEM - Energy Meter

L'accessoire EEM permet la mesure et la visualisation sur l'afficheur de certaines caractéristiques de l'unité telles que:

- Tension d'alimentation et courant absorbé instantané
- Puissance électrique instantanée absorbée par l'unité
- Facteur de puissance instantané de l'unité
- Énergie électrique absorbée (kWh)

Si l'unité est connectée par réseau série à un BMS ou à un système de supervision extérieur, il est possible d'historiser les tendances des paramètres mesurés et de contrôler l'état de fonctionnement de l'unité mime.

**Attention** : pour pouvoir utiliser l'accessoire EEM, l'unité doit être alimentée avec la tension 400 V-3ph + N – 50Hz

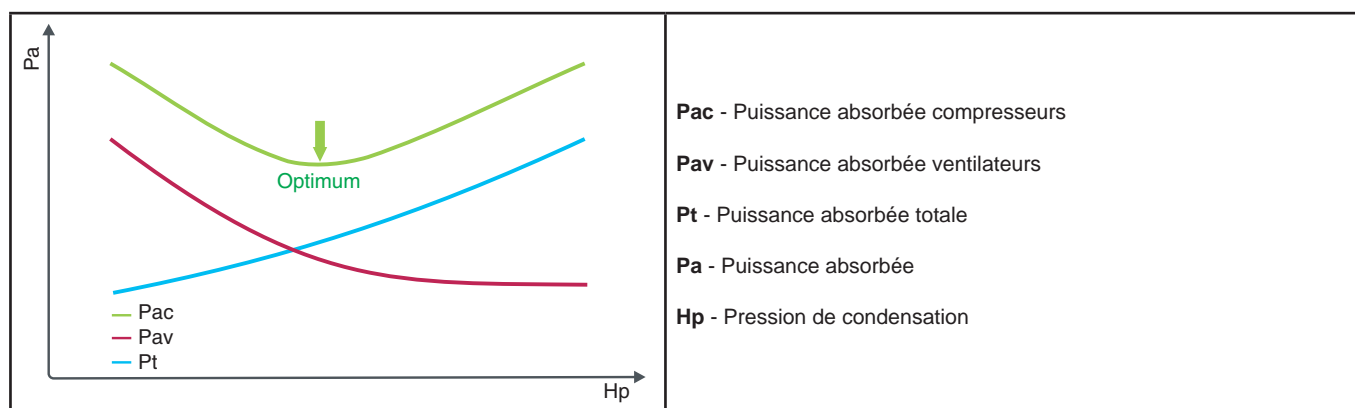
### Accessoire FDL - Forced download compressors

L'accessoire FDL (réduction forcée de la puissance absorbée par l'unité) permet de limiter la puissance absorbée en fonction des besoins de la desserte. L'utilisateur peut configurer le pourcentage désiré, sur des fenêtres prévues à cet effet. L'habilitation de la fonction, configurable depuis l'afficheur de l'unité, peut être effectuée au moyen d'un signal numérique, de plages horaires ou en tant qu'entrée dans le cas d'un branchement série avec un BMS extérieur via Modbus.

En présence de l'accessoire EEM, qui permet d'effectuer la mesure instantanée de la puissance absorbée, il est possible de configurer une valeur précise maximale de puissance absorbée et de respecter ainsi toute consigne de la desserte.

### Accessoire EEO – Energy Efficiency Optimizer

L'accessoire EEO permet d'optimiser l'efficacité de l'unité en intervenant sur l'absorption électrique et en minimisant ainsi la consommation. L'accessoire EEO, en intervenant sur la vitesse de rotation des ventilateurs, identifie le point d'excellent qui minimise la puissance absorbée totale (compresseurs + ventilateurs) de l'unité. Il est particulièrement efficace dans le fonctionnement aux charges partielles, situation qui se présente pour la majeure partie de la vie utile du groupe d'eau glacée. L'indice de rendement énergétique ESEER augmente donc jusqu'à 5 %.



L'accessoire EEO est disponible pour les groupes d'eau glacée et les pompes à chaleur équipées de l'accessoire contrôle de condensation EEM (energy efficiency meter) et EEV (vanne d'expansion électronique) selon le tableau suivant :

Groupes d'eau glacée et pompes à chaleur EasyPACK	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire
TCAEBY 269÷2112	EEO	EEM	EEV	F110 ou F115
Groupes d'eau glacée et pompes à chaleur EasyPACK	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire
TCAETY 269÷2146 THAETY 269÷2146	EEO	EEM	EEV	F110 ou F115
Groupes d'eau glacée et pompes à chaleur EasyPACK	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire
TCAESY 269÷2146 THAESY 269÷2146	EEO	EEM	EEV	-
Groupes d'eau glacée et pompes à chaleur EasyPACK	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire
TCAEQY 269÷2146 THAEQY 269÷2146	EEO	EEM	EEV	-

### Accessoire RIS - Résistances supplémentaires ballon tampon

L'accessoire RIS est constitué de résistances supplémentaires de taille opportune appliquées dans le ballon tampon et d'une résistance antigel.

La logique de contrôle, mise en œuvre par Rhoss, prévoit l'activation des résistances par une valeur de température de l'air extérieur et en fonction du point de consigne de l'eau chaude configuré en deux ÉTAPES reportées ci-après dans le tableau.

Avant tout, si la T. de l'air est comprise entre +5 et -1 °C, la première étape est lancée, alors que si la T. de l'air est comprise entre -1 et -10 °C, c'est la seconde étape qui est lancée. Les résistances fonctionnent jusqu'à ce que le point de consigne de l'eau chaude configuré soit atteint ou si la fonction dégivrage est activée (fonction qui garantit le confort environnemental).

Remarque : l'alimentation des résistances électriques est effectuée par l'utilisateur au moyen d'un câblage électrique opportun dans le tableau électrique extérieur (IP55) des résistances.

Gamme EasyPACK		THAETY-THAESY-THAEQY	
TAILLE		STEP 1	STEP 2
269	KW	6	18
279	KW	6	18
289	KW	6	24
296	KW	6	24
2112	KW	7	28
2125	KW	7	28
2146	KW	7	28



### Accessoire VPF – Variable primary Flow

L'énergie utilisée pour le fonctionnement du groupe frigorifique est un composant important dans les coûts de l'installation et la réduction de la puissance absorbée de l'unité, spécialement à charge partielle, est parfois compromise par le fonctionnement constant du groupe de pompage. Cet effet est d'autant plus marqué que l'absorption des pompes utilisées pour maintenir le débit correct de l'eau dans les tuyauteries est grande.

Une solution qui compense le problème de l'énergie absorbée par les groupes de pompage est l'utilisation de pompes commandées par la technologie Inverter, en mesure de moduler le débit G et de réduire l'absorption en puissance. C'est ainsi que sont nées les installations avec un circuit primaire à débit constant et circuit secondaire découplé à débit variable.

L'introduction du système VPF, c'est-à-dire l'utilisation d'un seul circuit primaire à débit variable où des pompes commandées par Inverter sont installées en tant que seules pompes dans l'installation, constitue une simplification de l'installation. Cette solution comporte des complications d'étalonnage, de dimensionnement du tuyau de débordement et de réglage de l'installation qui se reversent sur le commettant et qui, indirectement, pourraient se répercuter sur la fiabilité de la machine.

**La solution proposée par Rhoss** conjugue la simplification du système VPF, la fiabilité de la solution de l'installation avec des circuits primaire-**secondaire à débit variable** et l'économie d'énergie supplémentaire issue de la gestion **du primaire à débit variable** où l'économie d'énergie dépend de la variation du débit  $\Delta Pa = f(\Delta G)^3$ .

Le contenu d'eau dans le circuit primaire est très important puisqu'il stabilise le fonctionnement du système, la température de l'eau vers l'installation et la fiabilité du groupe frigorifique au cours du temps (contenu minimum suggéré 5Lt/kw).

Le groupe frigorifique est équipé de pompes coté primaire avec un réglage inverter et possibilité de gérer les pompes inverter coté installation.

La solution avec la technologie VPF de RHOSS permet, une économie d'énergie remarquable, mais aussi une simplification de conception du circuit hydraulique de l'installation et une diminution des frais de gestion.

La solution de Rhoss proposée par les systèmes à débit variable est innovante pour différentes raisons :

1. Modulation stable du débit requise par l'installation avec une garantie de fiabilité pour le groupe d'eau glacée installé (même avec des oscillations du débit dans l'installation). Il est possible de moduler le débit jusqu'à 20 % en utilisant des pompes à moteur de type EC.
2. Simplification conceptuelle des solutions à appliquer aux terminaux (équilibre du nombre de vannes à 3 voies et à 2 voies avec dimensionnement opportun du tuyau de débordement)
3. Maximisation du rendement du groupe frigorifique dans toutes les conditions de travail pour la modulation du débit aussi bien côté installation en suivant la tendance de la charge, que côté circuit primaire en minimisant l'énergie de pompage nécessaire à son fonctionnement correct.
4. Possibilité d'une gestion simplifiée et fiable de plusieurs groupes en parallèle (les problèmes connus de variations de débit dans les systèmes VPF traditionnels pendant l'allumage/l'arrêt des groupes frigorifiques sont évités)

Vous trouverez ci-après une schéma du principe en utilisant la solution VPF de RHOSS dans le cas d'un seul groupe d'eau glacée

**P/DP**= pompe simple ou double gérée au moyen de la technologie Inverter à fréquence variable (pompes installées et gérées par Rhoss avec un signal 0-10V)

**PI/DPI** = pompe simple ou double gérée au moyen de la technologie Inverter à fréquence variable au service de l'installation. Le réglage s'effectue par des modulations du débit et elles sont fournies par l'utilisateur (avec alimentation séparée) ; dans ce cas, Rhoss peut les gérer à l'aide du signal analogique 0-10V.

**TANK**= accumulation extérieure à la machine

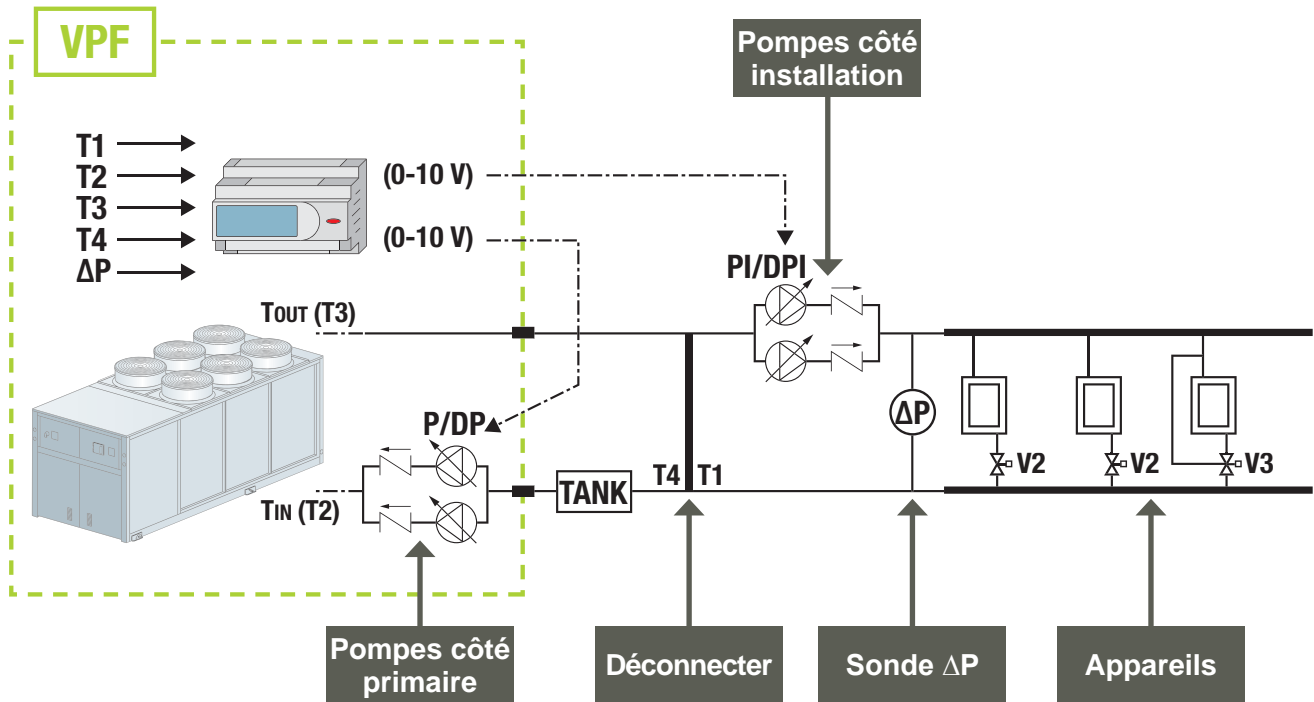
**V2**=Vanne de réglage à 2 voies

**V3**=Vanne de réglage à 3 voies

**ΔP**= transducteur de pression différentiel

**NOTES pour l'installation :**

1. En cas d'installation d'un groupe frigorifique exploitant la technologie VPF, il faut prévoir un ballon tampon extérieur afin de garantir le contenu minimum en eau de 5 l/KW sur le côté circuit primaire. En outre, il faut garantir au moins 20 % du débit sur le côté installation en installant un nombre minimum de terminaux équipés de vannes à 3 voies V3.  
La sonde de détermination du différentiel de pression  $\Delta P$  est fournie avec l'appareil. L'installateur peut déporter la sonde dans le point qu'il juge le plus adapté dans l'installation.
2. La sonde pour la détermination du différentiel de pression  $\Delta P$  est fournie avec l'appareil. L'installateur peut remonter la pompe sur le point qu'il juge le plus adapté dans l'installation.
3. Les sondes T1 et T4 sont fournies et seront installées comme indiqué sur la figure, dans la branche de refoulement de l'installation : T1 avant le découpleur hydraulique et T4 après.

**Solution Rhoss VPF (Variable Primary Flow)**

## RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES



Toujours installer dans un endroit protégé et proche de l'appareil un interrupteur général automatique à courbe de retardement, d'une portée et avec un pouvoir de coupure appropriés (le dispositif doit pouvoir couper le courant de court-circuit théorique, dont la valeur doit être déterminée en fonction des caractéristiques de l'installation) et avec une ouverture minimum des contacts de 3 mm. 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.



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 refolement et conduite du liquide). Protéger les câbles contre des bavures éventuelles.



Contrôler que les vis de fixation des conducteurs aux composants électriques du tableau sont correctement serrées (lors de la manutention et du transport, les vibrations pourraient avoir entraîné leur relâchement).



Pour les branchements électriques de l'unité et de ses accessoires, consulter le schéma électrique fourni.

Contrôler la valeur de la tension et de la fréquence du réseau d'alimentation, qui doit être comprise dans un intervalle de 400-3-50 ± 6 %. Contrôler le déséquilibre des phases : il doit être en-dessous de 2 %.

### Exemple:

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

Moyenne des valeurs mesurées =  $(388+379+377) / 3 = 381V$

Déviations maximum de la moyenne =  $388-381 = 7V$

Déséquilibre =  $(7 / 381) \times 100 = 1,83 \%$  (acceptable car il rentre dans l'intervalle prévu).



L'utilisation hors des limites indiquées compromet le fonctionnement de la machine.

Le dispositif de verrouillage de sécurité du volet coupe automatiquement l'alimentation électrique de l'unité en cas d'ouverture du volet de couverture du tableau électrique.

Après avoir ouvert le panneau frontal de l'unité, faire passer les câbles d'alimentation dans les serre-câbles appropriés situés sur le panneau externe et à travers les serre-câbles situés sur la base du tableau électrique.

L'alimentation électrique fournie par la ligne triphasée doit être amenée au sectionneur. Le câble d'alimentation doit être de type flexible pour usage externe : pour la section, consulter le tableau suivant ou le schéma électrique.

Modèles	Section Ligne	Section PE	Section des commandes et des contrôles	
269	mm <sup>2</sup>	1 x 16	1 x 16	1,5
279	mm <sup>2</sup>	1 x 16	1 x 16	1,5
289	mm <sup>2</sup>	1 x 16	1 x 16	1,5
296	mm <sup>2</sup>	1 x 25	1 x 16	1,5
2112	mm <sup>2</sup>	1 x 25	1 x 16	1,5
2125	mm <sup>2</sup>	1 x 35	1 x 16	1,5
2146	mm <sup>2</sup>	1 x 50	1 x 25	1,5

Le câble conducteur de terre doit être plus long que les autres conducteurs, de façon à être le dernier à se tendre en cas de relâchement du dispositif de fixation du câble.

## La gestion à distance par prédisposition des branchements doit être effectuée par l'installateur

Les connexions entre la carte et les commandes/contrôles à distance doivent être effectuées avec un câble blindé (pourvoir à la continuité du blindage sur toute l'extension du câble) constitué de 2 conducteurs torsadés de 0,5 mm<sup>2</sup> et le blindage. Le blindage doit être relié à la barrette de terre située sur l'armoire électrique (d'un seul côté). La distance maximum prévue est de 30 m.

Poser les câbles loin des câbles de puissance ou des câbles présentant une tension différente ou qui émettent des interférences d'origine électromagnétique. Éviter de poser les câbles à proximité d'appareils susceptibles de créer des interférences électromagnétiques.

<b>SCR</b>	Sélecteur de commande à distance (commande avec contact libre)
<b>SEI</b>	Sélecteur été/hiver (commande avec contact libre)
<b>DSP</b>	Sélecteur double point de consigne (accessoire DSP) (commande avec contact libre)
<b>FDL</b>	Forced download compressors (accessoire FDL) (commande avec contact libre)
<b>CACS</b>	Autorisation de la vanne déviatrice eau chaude sanitaire (commande avec contact sec ou sonde température)
<b>CRC100 CDS</b>	Autorisation activation récupération RC100/DS
<b>FNR</b>	Forced Noise Reduction 1-2
<b>CS</b>	Shifting Set-point (accessoire CS) (Signal 4±20 mA)
<b>LFC1</b>	Voyant lumineux de fonctionnement du compresseur 1 (validation sous tension 230 Vac)
<b>LFC2</b>	Voyant lumineux de fonctionnement du compresseur 2 (validation sous tension 230 Vac)
<b>LBG</b>	Voyant lumineux de blocage général de la machine (validation sous tension 230 Vac)
<b>KPE1</b>	Câblage évaporateur pompe 1 (validation sous tension 230 Vac)
<b>KPE2</b>	Câblage évaporateur pompe 2 (validation sous tension 230 Vac)
<b>KPR1</b>	Commande pompe 1 récupération (commande sous tension 230 Vca)
<b>KPR2</b>	Commande pompe 2 récupération (commande sous tension 230 Vca)
<b>VACS</b>	Commande vanne de dérivation eau chaude sanitaire (validation sous tension 230 Vac, charge maximale 0,5A AC1)

## Activation à distance ON/OFF (SCR)



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 la barrette de la borne correspondante au SCR qui est présente sur le bornier de la machine (voir le schéma électrique) et connecter les câbles provenant du sélecteur ON/OFF de commande à distance (sélecteur à la charge de l'installateur).

<b>ATTENTION</b>	Contact ouvert :	unité sur OFF
	Contact fermé :	unité sur ON

## Activation à distance été/hiver THAEY

Relier les câbles provenant du sélecteur été/hiver à distance (SEI) sur la borne correspondante au SEI présent sur le bornier de la machine (voir le schéma électrique). À ce stade, vérifier le relatif paramètre SW (voir le Manuel des Contrôles Électroniques).

<b>ATTENTION</b>	Contact ouvert :	Cycle de chauffage:
	Contact fermé :	Cycle de refroidissement:

### Gestion double point de Consigne

L'accessoire DSP permet de connecter un sélecteur pour commuter entre deux points de consigne. Relier les câbles provenant du sélecteur double Set-Point à la borne correspondante au DSP présente sur le bornier de la machine (voir le schéma électrique).

<b>ATTENTION</b>	Contact ouvert :	Point de consigne 1
	Contact fermé :	Point de consigne 2

### Gestion Forced download (FDL)

Relier les câbles provenant du sélecteur Forced Download à la borne correspondante à FDL présente sur le bornier de la machine. À ce stade, vérifier les relatifs paramètres logiciel (voir le Manuel des Contrôles Électroniques).

<b>ATTENTION</b>	Contact ouvert :	FDL désactivé
	Contact fermé :	FDL activé

### Gestion autorisation vanne de dérivation eau chaude sanitaire (CACS)

L'autorisation à la vanne de dérivation eau chaude sanitaire CACS peut être gérée aussi bien avec une sonde de température qu'avec un contact digital. Modifier les paramètres logiciels correspondants en fonction de la commande de gestion ACS choisie (voir le Manuel des Contrôles Électroniques). En cas de contact numérique, la logique est la suivante :

<b>ATTENTION</b>	Contact ouvert :	ACS désactivé
	Contact fermé :	ACS activé

### Gestion autorisation RC100/DS (RC100/DS)

L'autorisation récupération RC100 ou désurchauffeur DS peut être gérée avec un contact numérique. Relier les câbles provenant du sélecteur RC100 ou du sélecteur DS à la borne correspondante à RC100/DS présente sur le bornier de la machine.

<b>ATTENTION</b>	Contact ouvert :	RC100/DS désactivé
	Contact fermé :	RC100/DS activé

### Gestion Force Noise Reduction (FNR)

Relier les cales provenant des sélecteurs Force Noise Reduction (FNR1 et FNR2) aux bornes correspondantes FNR1 et FNR2 présentes sur le bornier de la machine.

<b>ATTENTION</b>	FNR1=Contact ouvert	FNR désactivé
	FNR2=Contact ouvert	
	FNR1=Contact fermé	FNR1 désactivé (voir le point 2 «Accessoires FNR-Forced Noise Reduction »)
	FNR2=contact ouvert	
	FNR1=contact fermé	FNR2 activé (voir le point 3 «Accessoires FNR-Forced Noise Reduction »)
	FNR2=contact fermé	

### Gestion Shifting Set-point (CS)

La gestion du shifting Set-Point s'obtient par un signal externe 4-20mA fourni par l'utilisateur. Suivre les indications du schéma électrique qui accompagne la machine. En outre, modifier les relatifs paramètres logiciel (voir le Manuel des Contrôles Électroniques).

### 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.

### Gestion des commandes KPE1-KPE2-KPR1-KPR2-VACS

Pour la gestion des commandes de la pompe évaporateur avec autorisation sous tension 230Vac (KPE1-KPE2), pompe de récupération avec autorisation sous tension 230Vac (KPR1-KPR2) et commande vanne de dérivation eau chaude sanitaire avec autorisation sous tension 230Vac et charge maximale 0,5A AC1, suivre les indications contenues dans le schéma électrique qui accompagne l'unité.

### Commande à distance avec des accessoires fournis séparément

Il est possible d'ajouter un contrôle à distance à cette unité en raccordant le clavier monté sur l'appareil à un second clavier (accessoire KTR). L'utilisation et l'installation des systèmes de répétition de commande à distance sont expliquées dans les Fiches d'Instructions fournies avec les systèmes en question.

### Instructions pour le démarrage

Paramètres de configuration	Configuration standard
Point de consigne de la température de fonctionnement en été	7°C
Point de consigne de la température de fonctionnement en hiver	45°C
Point de consigne de la température antigel	3°C
Différentiel température antigel	2°C
Temps d'exclusion de l'alarme de basse pression au démarrage / en fonctionnement	60"/10"
Temps d'exclusion press. différentiel eau à la mise en marche/en fonctionnement	15"/3"
Temps de retard arrêt pompe	30"
Temps anticipé allumage pompe	60"
Temps minimum entre 2 allumages consécutifs du même compresseur	360"

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. La configuration de l'appareil est effectuée en usine et ne doit jamais être modifiée.



#### IMPORTANT!

En cas d'utilisation d'unités pour production d'eau à basse température, vérifier le réglage de la vanne thermostatique.

### Procédure de démarrage



#### DANGER!

Avant toute opération de maintenance, toujours utiliser l'interrupteur pour isoler l'unité du secteur, même dans le cas d'une simple inspection de routine. S'assurer que personne ne peut mettre involontairement l'unité sous tension ; pour cela, verrouiller l'interrupteur général sur la position zéro.

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 prévus dans la section 1. "Branchements électriques" ;
- 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) ;

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.

## PROCÉDURE DE DÉMARRAGE

### IMPORTANT!

La première mise en marche de l'unité doit être confiée à des techniciens qualifiés et habilités à intervenir sur des appareils de conditionnement et de réfrigération.

### IMPORTANT!

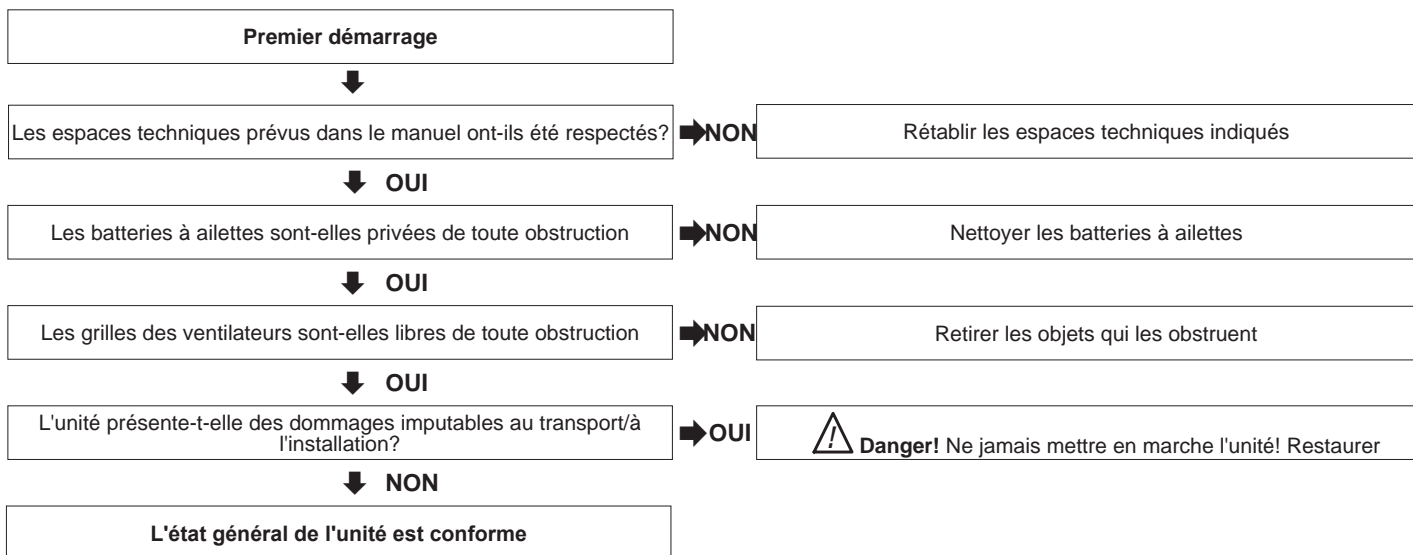
Quelques heures avant la mise en marche (au moins 12 heures), mettre l'unité sous tension afin d'alimenter les résistances électriques pour chauffer le carter du compresseur. A chaque mise en marche de l'unité, ces résistances se désenclenchent automatiquement.

### DANGER!

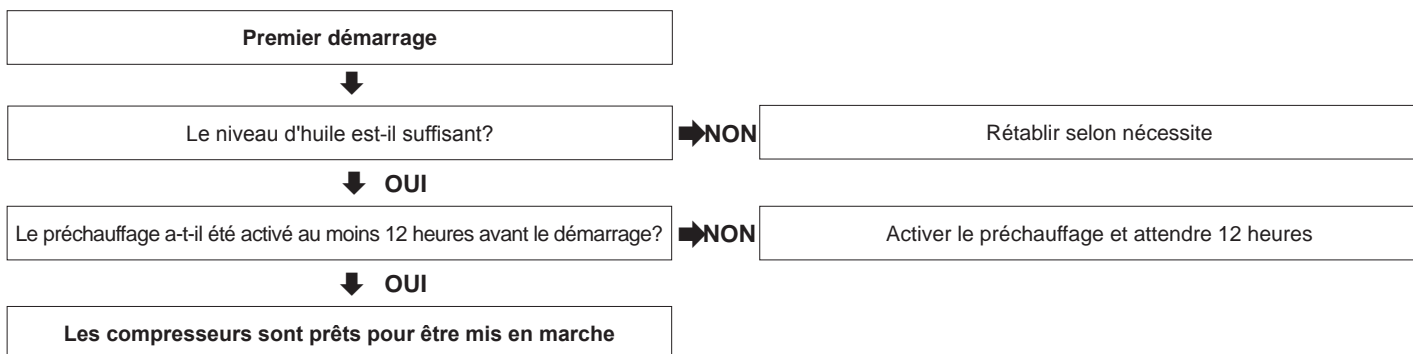
En retirant le panneau de protection du logement batteries/ventilateur l'alimentation électrique de l'unité est complètement interrompue. Être toujours attentifs à l'éventuel mouvement des pales des ventilateurs dû au tirage thermique ou à l'inertie.

Une fois terminées les opérations de l'installation et de connexion de l'unité, il est possible de procéder à la première mise en marche. Pour une première mise en marche correcte, suivre scrupuleusement les diagrammes reportés dans les paragraphes suivants.

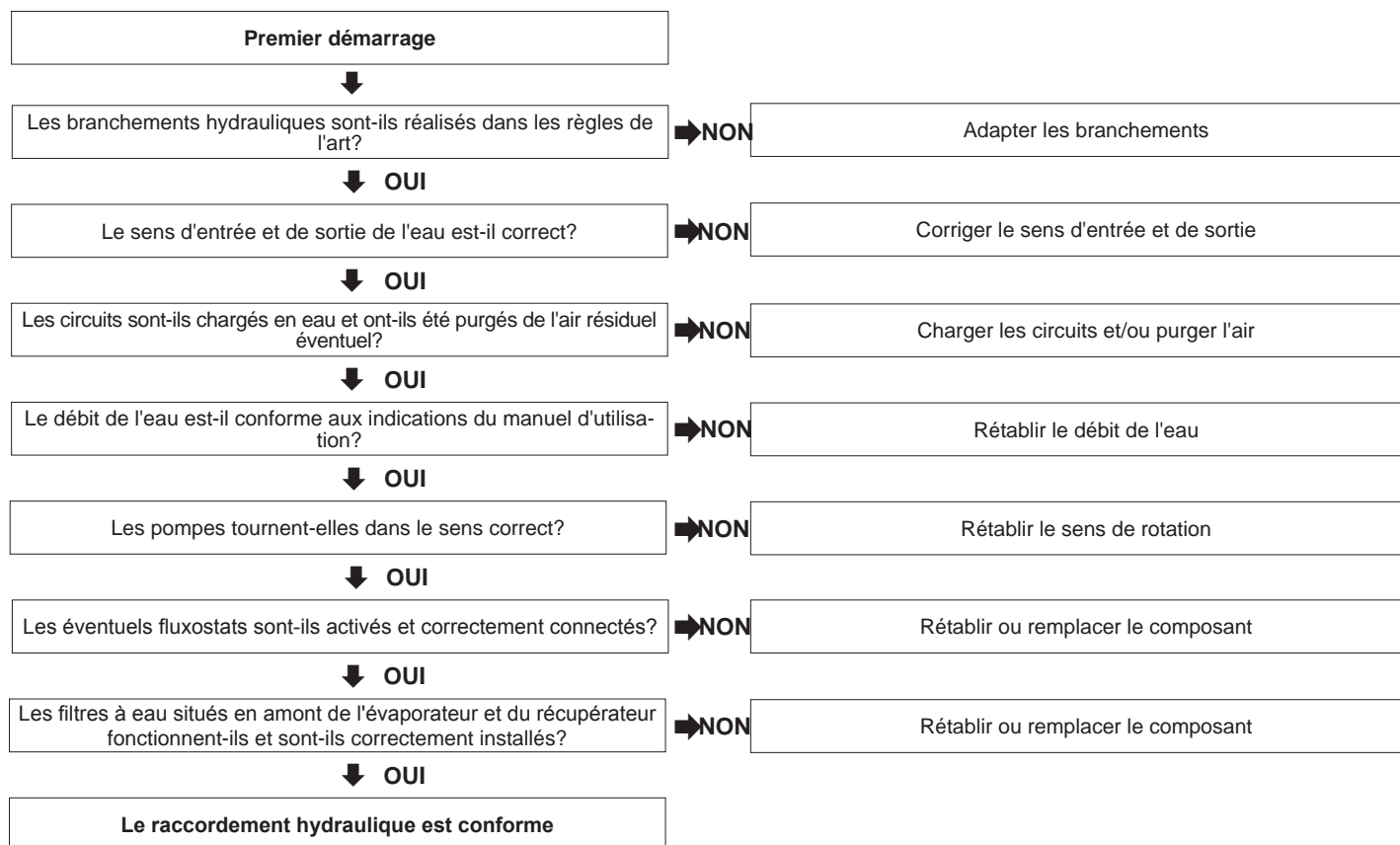
### Etat général de l'unité



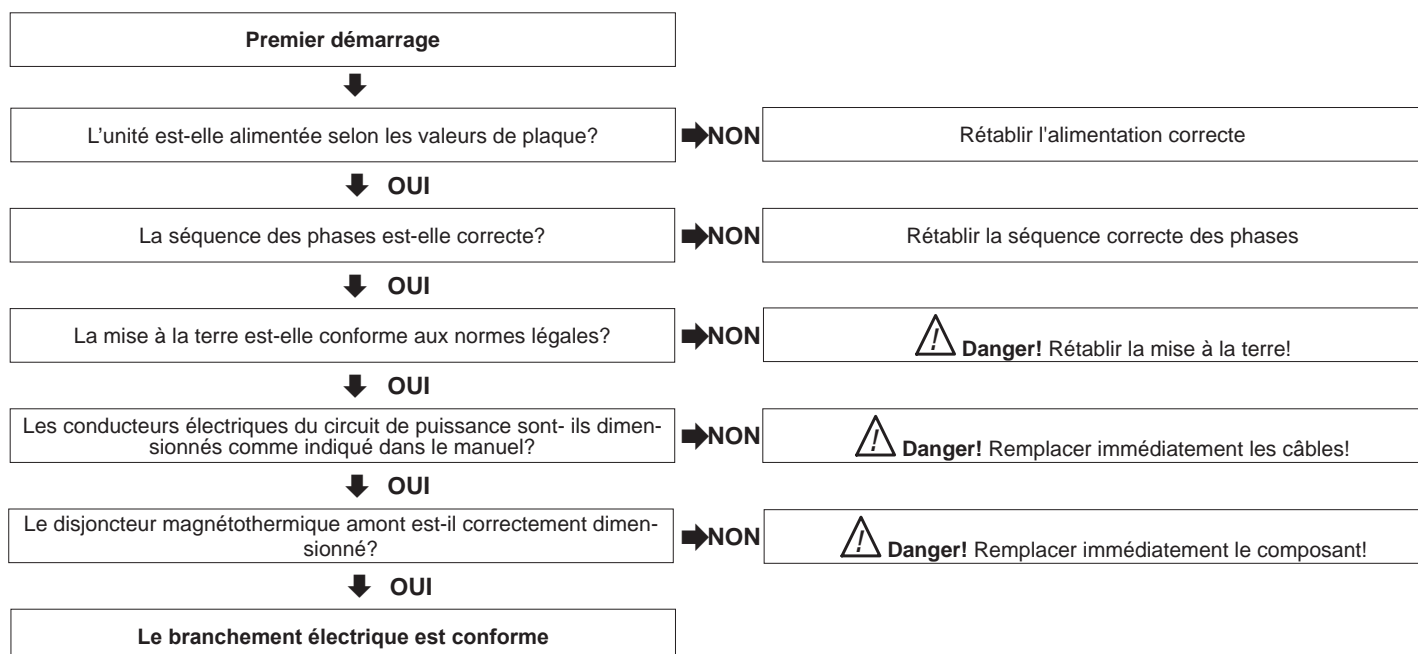
### Contrôle du niveau d'huile du compresseur



### Contrôle raccordements hydrauliques

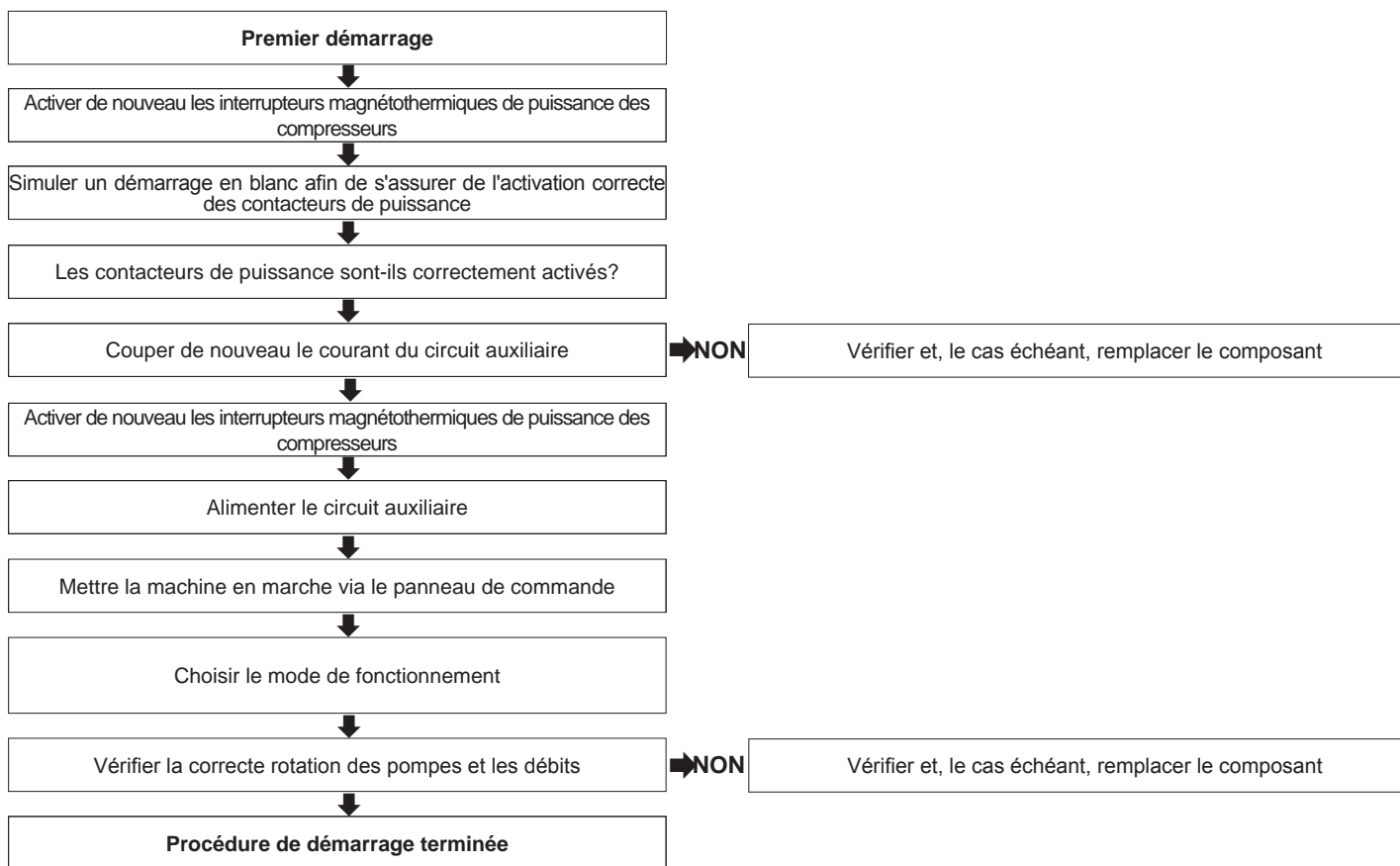


### Raccordements électriques

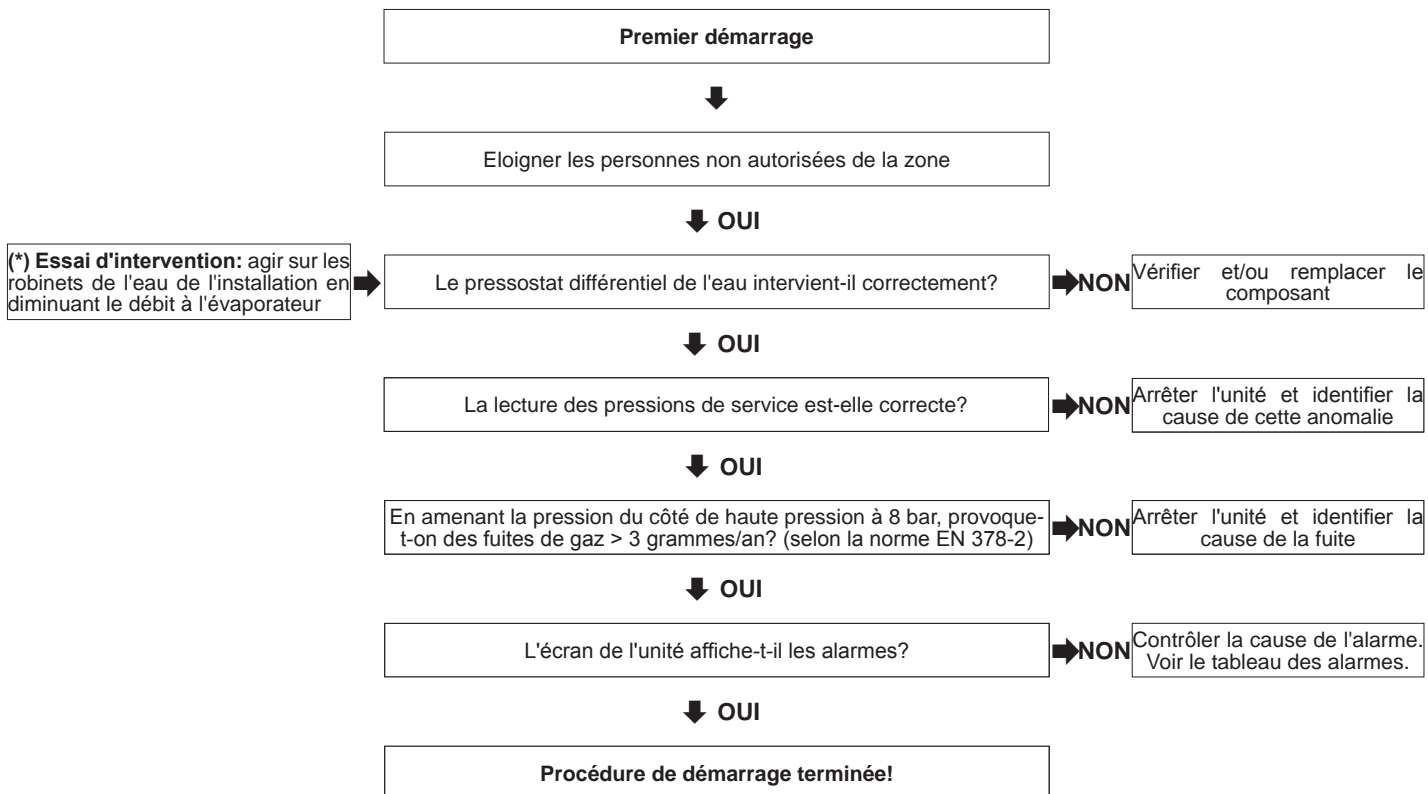


## Premier démarrage

Une fois les vérifications précédentes terminées avec succès, il est possible de procéder au premier démarrage de l'unité.



## Vérifications à effectuer avec la machine en marche



## Instructions pour la mise au point et le réglage

### 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 différentiel eau
- Soupape de sécurité de haute pression
- Transducteur de basse pression (génère l'alarme de basse pression, voir le Manuel Contrôle Électronique associé à l'unité)

Points de consigne de réglage des composants de sécurité	Intervention	Restauration
Pressostat de haute pression (PA)	42 bar	33 bar manuel
Différentiel eau	80 mbar	105 mbar automatique
Soupape de sécurité de haute pression	43 bar	-



Le clapet de sécurité sur le côté de haute pression a un réglage de 43 bar. Il pourrait intervenir si le point de consigne était atteint pendant les opérations de chargement du réfrigérant en entraînant un dégagement pouvant causer des brûlures (tout comme les autres soupapes du circuit).

## Fonctionnement des composants

### Fonctionnement du compresseur

Les compresseurs Scroll sont équipés d'une protection thermique interne. Après l'intervention éventuelle de la protection thermique interne, la réinitialisation s'effectue 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). Pour réinitialiser le fonctionnement normal de la machine, il faut réinitialiser l'alarme à partir du panneau de contrôle. Se référer au tableau de diagnostic des pannes pour déterminer la cause de l'intervention et effectuer l'entretien nécessaire.

### 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.

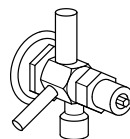
- Une est placée à l'entrée de l'échangeur et mesure la température de l'eau de retour de l'installation ;
- l'autre est placée en sortie de l'évaporateur et sert de sonde de travail et antigel sur les unités sans accumulation et uniquement d'antigel sur les unités avec accumulation.

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.

## Fonctionnement de la vanne thermostatique



Le détendeur thermostatique est étalonné pour maintenir une surchauffe du gaz d'au moins 5°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.

### Fonctionnement de la vanne thermostatique électronique

La vanne d'expansion thermostatique électronique est réglée pour maintenir une surchauffe suffisante 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.

### 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.

## ENTRETIEN



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.



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.



Prêter attention aux températures élevées au niveau des têtes des compresseurs et des tuyaux de refoulement du circuit frigorifique.



## Entretien ordinaire

Contrôle	Intervalle de temps	Remarques
Nettoyage et inspection générale de l'unité	Tous les 6 mois, effectuer le lavage général et vérifier l'état de la machine	Les points de début de corrosion éventuels doivent être retouchés de manière adaptée avec de la peinture de protection.
Batteries à ailettes	Variable en fonction du lieu d'installation.	Les batteries doivent être maintenue 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.).
Ventilateurs	Variable en fonction du lieu d'installation.	Les batteries doivent être maintenue propres de toute obstruction.
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 6 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.

## 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.

## Nettoyage des batteries à ailettes



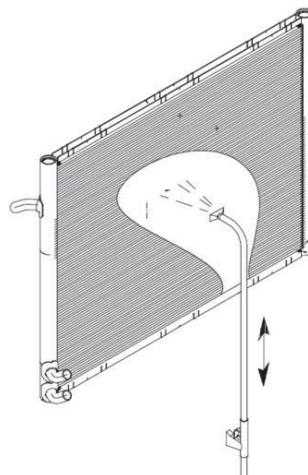
Faire attention aux arrêtes de la batterie.

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 une meilleure protection des batteries il est conseillé d'effectuer un montage des accessoires PRB (grilles protection batteries) ou FMB (filtre métalliques).



Pour garantir la libre circulation de l'air :

- nettoyer régulièrement le condensateur.

Pour un fonctionnement rentable et fiable :

- éliminer les feuilles, le papier, la poussière, le pollen, etc. du condensateur.

**Remarque**

La fréquence des interventions de nettoyage dépend de l'emplacement d'installation.

- Si possible, toujours nettoyer dans le sens contraire du flux de l'air.
- Éliminer les incrustations et la poussière sèche ou la saleté normale avec:
  - une brosse souple ou un balai
  - de l'air comprimé (de 3 à 5 bars)
  - un aspirateur industriel
  - un tuyau flexible (eau, de 3 à 5 bars)
- Éliminer la saleté plus grossière et tenace avec:
  - un nettoyeur haute pression (pression max. 50 bars ; distance min. 400 mm, ventilateur avec tuyère)
  - un nettoyeur à vapeur (pression max. 50 bars ; distance min. 400 mm, ventilateur avec tuyère)
  - Si nécessaire, utiliser un détergent neutre.
  - Éviter d'utiliser des détergents agressifs ou corrosifs afin de ne pas abîmer l'aluminium ou le reste de l'unité.
  - À la fin du nettoyage, il ne doit y avoir aucune trace de détergent sur le condenseur.

## Nettoyage des ventilateurs



Faire attention aux ventilateurs. N'enlever les grilles de protection en aucun cas!

Contrôler que les grilles des ventilateurs ne soient pas obstruées par d'éventuels objets et/ou impuretés. Ceux-ci réduisent radicalement la puissance globale de la machine et, dans certains cas, peuvent endommager les ventilateurs.

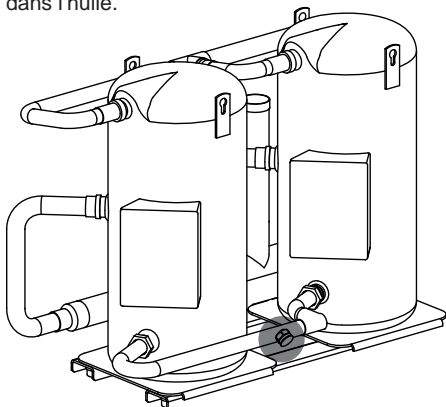
## Contrôle du niveau d'huile dans le compresseur



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 les compresseurs sont 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 dilué dans l'huile.



## Inspection-lavage des échangeurs à faisceau tubulaire (accessoire STE)



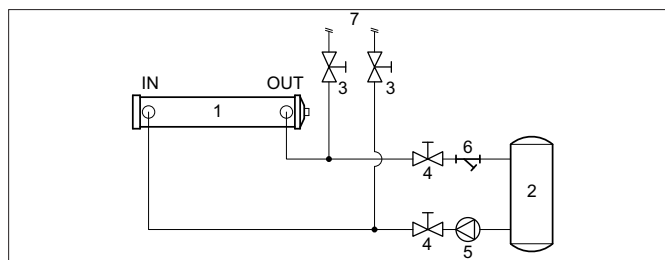
Les acides utilisés pour le lavage des échangeurs sont toxiques. Utiliser des équipements de protection individuelle appropriés.

En conditions nominales d'utilisation, les échangeurs à faisceau tubulaire ne s'entartrent pas. 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. Le liquide détergent doit être mis en circulation dans l'échangeur avec une portée d'au moins 1,5 fois la portée nominale de travail (sans excéder la portée maximale admise: cf "Limites de fonctionnement").

## 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.

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	évaporateur
2	réservoir de la solution acide
3	vannes d'arrêt
4	robinet auxiliaire
5	pompe de lavage
6	filtre auxiliaire
7	utilisateur



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.

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	
Contrôler les contacts du tableau électrique	Tous les 6 mois	A confier exclusivement à un personnel qualifié des ateliers agréées RHOSS S.p.a., habilité à travailler sur ce type de produits.
Ventilateurs	Tous les 6 mois	Vérifier la propreté des moteurs et des pales du ventilateur, vérifier l'absence de vibrations anormales.
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	Il est obligatoire d'installer un filtre maille dans les canaux de l'eau entrant de l'unité. Ce filtre doit être nettoyé périodiquement.
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 agréées 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.

### Intégration-rétablissement de la charge de réfrigérant

Les unités sont contrôlées en usine avec la charge de gaz nécessaire à leur fonctionnement correct. La quantité de gaz contenu à l'intérieur du circuit est indiquée directement sur la plaque signalétique. S'il faut rétablir la charge de R410A, il faut effectuer la procédure de vidange et d'évacuation du circuit en éliminant les traces de gaz non condensables ainsi que l'éventuelle humidité. 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.

Rétablir ensuite la quantité exacte de réfrigérant neuf reporté sur la plaque d'identification. Le réfrigérant doit être prélevé de la bouteille de charge en phase liquide afin de garantir la bonne proportion du mélange (R32/R125). Au terme de l'opération de recharge, il faut répéter la procédure de démarrage de l'unité et contrôler les conditions de fonctionnement de l'unité pendant au moins 24 h. Si, pour des raisons particulières, par exemple en cas de fuite de réfrigérant, on préfère procéder à un simple remplissage de réfrigérant, il faut considérer une légère baisse possible des performances de l'unité. Dans tous les cas, l'appoint doit être effectué sur la branche de basse pression de l'unité, avant l'évaporateur, en utilisant les prises de pression prévues à cet effet ; de plus, il faudra faire attention à introduire le réfrigérant uniquement en phase liquide.

### 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.

### 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 des cartouches du filtre.

### Remplacement des cartouches du filtre déshydrateur

Pour remplacer les cartouches des filtres déshydrateurs, effectuer la vidange et l'élimination de l'humidité du circuit de réfrigération de l'unité en évacuant ainsi le réfrigérant dissout dans l'huile. Après avoir remplacé les cartouches, effectuer de nouveau le vide sur le circuit pour éliminer d'éventuelles traces de gaz non condensables qui peuvent 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.

### 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.

### 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.

### ELIMINATION DE L'UNITE



#### 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. Ne pas laisser les emballages à la portée des enfants.

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.

## RECHERCHE ET ANALYSE SCHEMATIQUE DES PANNES

INCONVENIENT	INTERVENTION CONSEILLEE
<b>La pompe de circulation ne démarre pas (si branchée)</b>	
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.
Valeurs de réglage satisfaites:	contrôler
<b>Le compresseur ne démarre pas</b>	
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 disjoncteurs 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.
<b>Le compresseur ne démarre pas on n'entend qu'un ronflement</b>	
Tension d'alimentation incorrecte:	contrôler la tension, vérifier les causes.
Contacteur du compresseur défectueux:	remplacer.
Problèmes mécaniques du compresseur:	réviser/remplacer le compresseur.
<b>Le compresseur fonctionne de façon intermittente</b>	
Charge de fluide frigorigène insuffisante:	rétablir charge correcte, repérer et éliminer les fuites éventuelles.
Filtre gaz partiellement bouché (givré):	nettoyer le corps du filtre et remplacer la cartouche.
Fonctionnement irrégulier du détendeur:	vérifier son fonctionnement et éventuellement le remplacer.
<b>Le compresseur s'arrete</b>	
Mauvais fonctionnement du pressostat de haute pression:	contrôler réglage et fonctionnement.
Air de refroidissement insuffisant au niveau des batteries (mode refroidissement) :	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:	décharger l'excès, en récupérant le réfrigérant.
Circulation insuffisante de l'eau sur l'échangeur à plaques (en mode réchauffement ou récupération):	vérifier, éventuellement régler.
Température de l'eau élevée (en mode réchauffement ou récupération)	vérifier les limites de fonctionnement de l'unité.
Présence d'air dans l'installation d'eau (en mode chauffage ou récupération) :	purger le circuit hydraulique.
<b>Niveau sonore des compresseurs excessif - Vibrations excessives</b>	
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:	faire révision du compresseur, éventuellement le remplacer.
Unité fonctionnant à la limite des conditions d'utilisation prévues:	vérifier les limites de fonctionnement.

INCONVENIENT	INTERVENTION CONSEILLEE
<b>Le compresseur fonctionne de façon continue</b>	
Charge thermique excessive:	vérifier le dimensionnement du réseau et l'isolation.
Programmation de valeurs de réglage trop élevées:	vérifier et reprogrammer le réglage.
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.
<b>Niveau d'huile bas</b>	
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.
<b>La résistance du carter ne fonctionne pas (avec le compresseur éteint)</b>	
Absence d'alimentation électrique:	vérifier les branchements électriques et les fusibles auxiliaires.
Résistance du carter interrompue:	vérifier sa fonctionnalité, éventuellement remplacer.
<b>Pression de refoulement élevée dans les conditions nominales</b>	
Air de refroidissement insuffisant au niveau des batteries:	vérifier le fonctionnement des ventilateurs, le respect des espaces techniques et l'éventuelle obstruction des batteries.
Charge de fluide frigorigène insuffisante:	éliminer l'excédent.
Fonctionnement irrégulier du régulateur de vitesse des ventilateurs (en mode refroidissement) :	vérifier, éventuellement régler.
<b>Pression de refoulement basse dans les conditions nominales</b>	
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 irrégulier du régulateur de vitesse des ventilateurs (en mode refroidissement) :	vérifier, éventuellement régler.
<b>Pression d'aspiration élevée dans les conditions nominales</b>	
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.
<b>Pression d'aspiration basse dans les conditions nominales</b>	
Charge de fluide frigorigène insuffisante:	rétablir charge correcte, repérer et éliminer les fuites éventuelles.
Échangeur sale/endommagé:	vérifier, procéder au nettoyage en cas de saleté.
Filtre partiellement bouché:	remplacer les cartouches, nettoyer le corps du filtre.
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.
Ventilation insuffisante pour la batterie évaporation	
Fonctionnement irrégulier du régulateur de vitesse des ventilateurs (en mode refroidissement) :	vérifier, éventuellement régler.

INCONVENIENT	INTERVENTION CONSEILLEE
<b>VENTILATEUR : NE DEMARRE PAS OU DEMARRE ET S'ARRETE</b>	
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.
Contrôle de condensation non fonctionnant :	1 vérifier fonctionnement carte, remplacer éventuellement.
	2 vérifier le transducteur de pression.
<b>L'UNITÉ N'EFFECTUE PAS DE DÉGIVRAGES (BATTERIES GLACÉES) - Lors du fonctionnement hivernal</b>	
Vanne 4 voies KVS	vérifier sa fonctionnalité, éventuellement remplacer.
Transducteur de pression fonctionnant mal:	vérifier sa fonctionnalité, éventuellement remplacer.

## Deutsch

## INDICE

Italiano .....	4
English .....	48
Francais .....	92
Deutsch .....	136
Espanol .....	180

## I. LEITUNGSQUERSCH I :: BENUTZER ..... 137

Lieferbare ausführungen .....	137
Maschinenkennzeichnung .....	137
Vorgesehene Einsatzbedingungen .....	137
ADAPTIVEFUNCTION Plus .....	138
Betriebsgrenzen .....	141
Warnhinweise zu potenziell giftigen Substanzen .....	143
PED-Kategorien der druckbeaufschlagten Komponenten .....	144
Hinweise zu Restgefährdung und Risiken, die nicht beseitigt werden können .....	144
Beschreibung der Bedienelemente .....	144








## II. LEITUNGSQUERSCH II: INSTALLATION UND WARTUNG ..... 145

Baueigenschaften .....	145
Schaltkasten .....	145
Ersatzteile und Zubehör .....	146
Transport - Handling - Lagerung .....	148
Installation .....	148
Wasseranschlüsse .....	155
Elektrische Anschlüsse .....	167
Startprozedur .....	169
Wartung .....	172
Verschrottung der Einheit .....	176
Fehlersuche und Systematische Analyse der Defekte .....	177

## ANLAGEN

Technische Daten .....	263
Abmessungen und Platzbedarf TCAEBY 296÷2112 (Modelle mit Plattenverdampfer) .....	270
Abmessungen und Platzbedarf TCAETY - TCAESY - THAETY - THAESY 269÷296 (Modelle mit Plattenverdampfer) .....	271
Abmessungen und Platzbedarf TCAETY - TCAESY - THAETY - THAESY 2112÷2146 (Modelle mit Plattenverdampfer) .....	271
Abmessungen und Platzbedarf TCAEQY - THAEQY 269÷296 (Modelle mit Plattenverdampfer) .....	272
Abmessungen und Platzbedarf TCAEQY - THAEQY 2112÷2146 (Modelle mit Plattenverdampfer) .....	272
Wasserkreisläufe .....	273

## VERWENDETE SYMBOLE

Symbol	Bedeutung
	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.
	Die Warnung GEFAHR – BAUTEILE UNTER SPANNUNG weist die Bedienung und das Wartungspersonal auf Gefährdung durch unter Spannung stehende Maschinenteile hin.
	Die Warnung GEFAHR SCHARFE OBERFLÄCHEN weist die Bedienung und das Wartungspersonal auf Risiken durch potenziell gefährliche Oberflächen hin.
	Die Warnung HEISSE OBERFLÄCHEN weist die Bedienung und das Wartungspersonal auf Gefährdung durch potenziell heiße Oberflächen hin.
	Die Warnung GEFAHR MASCHINENTEILE IN BEWEGUNG weist den Bediener und das Wartungspersonal auf Gefährdung durch Maschinenteile in Bewegung hin.
	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.
	Die Angabe Umweltschutz gibt Anweisungen für den Einsatz der Maschine unter Einhaltung des Umweltschutzes.

## BEZUGSNORMEN

UNI EN ISO 12100	Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
UNI EN ISO 13857	Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs
UNI EN ISO 13732-1	Ergonomics of the thermal environment - Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces - Part 1: Hot surfaces
UNI 10893	Technical documentation of product - Instructions for use - Articulation and exposition of the content
EN 13133	Brazing. Brazing approval.
EN 13134	Brazing. Procedure approval
EN 12797	Brazing. Destructive tests of brazed joints
EN 378-1/2012	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Basic requirements, definitions, classification and selection criteria
EN 378-2/2012	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Design, construction, testing, installing, marking and documentation
UNI EN ISO 9614	Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity
prEN 378-3:2012	Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 3: Installation site and personal protection.
prEN 378-4:2012	Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 4: Operation, maintenance, repair and recovery
CEI EN 60204-1	Safety of machinery - Electrical equipment of machines Part 1: General requirements
EN 50081-1:1992	Electromagnetic compatibility - Generic emission standard Part 1: Residential, commercial and light industry
EN 61000	Electromagnetic compatibility (EMC)



## I. LEITUNGSQUERSCH I :: BENUTZER

### 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.

<b>T</b>	Wasser erzeugende Einheit		
<b>C</b>	Nur Kälte	<b>H</b>	Wärmepumpe
<b>A</b>	Luftgekühlte Verflüssigung		
<b>E</b>	Hermetische Scroll-Verdichter		
<b>B</b>	Grundeinheit (nur Chiller Baugrößen 269-279-289-296-2112)		
<b>S</b>	Leise Ausführung		
<b>T</b>	Hoher Wirkungsgrad		
<b>Q</b>	Extra leise Ausführung		
<b>Y</b>	Kältemittel R410A		

Anz. Verdichter	Heizleistung (kW) (*)
2	69
2	79
2	89
2	96
2	112
2	125
2	146

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

### MASCHINENKENNZEICHNUNG

Das Typenschild mit den Kenndaten des Geräts befindet sich auf der Seite der Einheit; alle Maschinendaten können daraus entnommen werden.

 	
MATECOIA/SERIAL/NUMERICO/PATH/REGIOMER MODELLO/MODEL/NOSELE/PRODELL	
Alimentazione/Power Supply/Alimentation/Tensione	400V/3-50Hz
Potenza ass./Absorbed Power/Puissance absorbée/Leistungsaufnahme	1W
Corrente max./Max. Current/Current max./Max. Betriebsstrom	A
Corrente di spunto/Starting Current/Current de démarrage/delaufstrom	A
Grado di protez./Protection Degree/Degré de protection/Schutzklasse	IP
tipo fluido frig./Refrigerant Type/Type fluide réfrigérant/Réfrigérant type	R407c
Carica fluido frig./Refrigerant Charge/Charge réfrigérant/Kältemittelmenge	kg
Carica olio/Oil Charge/Charge de l'huile/Oilfüllmenge	kg
Press. diff. olio/Oil diff. Pressure/Pression diff. huile/Oil diff. Druck	1Pa
Press. max. gas/Max. Gas Pressure/Pression max. gaz/Max. Gasdruck	1Pa
Press. max. gas/Max. Gas Pressure/Pression max. gaz/Max. Gasdruck	1Pa
Press. max. 100/100 Max. pressure/Pression max. 100/100-Druck	1Pa

### VORGEGEHENE EINSATZBEDINGUNGEN

Bei den Einheiten TCAEBY, TCAETY, TCAESY und TCAEQY handelt es sich um Kaltwassersätze in Kompaktbauweise mit luftgekühlter Verflüssigung und Axialventilatoren. Diese sind jeweils in der Grundauführung, mit hohem Wirkungsgrad, in der leisen und der extra leisen Ausführung erhältlich.

Bei den Einheiten THAETY THAESY THAEQY handelt es sich um Wärmepumpen in Kompaktbauweise mit Kältekreislaufumkehr, luftgekühlter Verdampfung/Verflüssigung und Axialventilatoren. Diese sind jeweils mit hohem Wirkungsgrad, in der leisen und in der extra leisen Ausführung erhältlich.

Die Geräte sind für Klimaanlage oder Aufbereitungsanlagen für industrielles Prozesswasser konstruiert, bei denen Kaltwasser (TCAEBY, TCAETY, TCAESY, TCAEQY) oder Kalt- und Warmwasser (THAETY THAESY THAEQY) erforderlich ist (nicht für Trinkwasser).

Die Einheiten sind für die Außeninstallation bestimmt.

Die Einheiten entsprechen folgenden Richtlinien:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/CE
- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/CE
- EMV-Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/CE
- Richtlinie für Druckgeräte 97/23/CEE (PED)
- Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten 2011/65/EU



**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 Maschine ist für eine Außenaufstellung bestimmt.

Die Maschine bei Installation an einem für Personen unter 14 Jahren zugänglichen Ort durch ein Schloss sichern.



**WICHTIGER HINWEIS!**

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.

## ADAPTIVEFUNCTION PLUS

Die neue adaptive Regellogik AdaptiveFunction Plus ist ein exklusives Patent von RHOSS und das Ergebnis einer langjährigen Zusammenarbeit mit der Universität von Padua. Die verschiedenen Ausarbeitungs- und -Entwicklungsoperationen der Algorithmen wurden an den Einheiten der Produktreihe EasyPACK im Labor für Forschung&Entwicklung RHOSS durch zahlreiche Testphasen implementiert und perfektioniert.

### Ziele

- Immer einen optimalen Betrieb der Einheit in der Anlage, in der sie installiert ist, zu gewährleisten. **Fortgeschrittene adaptive Logik.**
- Erhalt der höchsten Leistungen eines Kaltwassersatzes und einer Wärmepumpe bezüglich des Wirkungsgrades bei Volllast und Teillasten. **Kaltwassersatz mit niedrigem Verbrauch.**

### Betriebslogik

Die aktuellen Kontrolllogiken der Kaltwassersatz/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

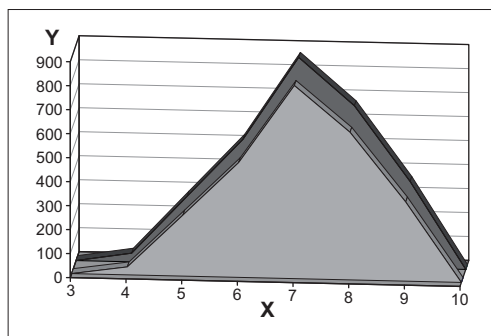
#### Effizienz oder Präzision

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 Volllast 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 compatible Temperatur ist, und somit im Gegensatz zu herkömmlichen Anlagen gleitet. So wird Energieverschwendung durch die Erhaltung von für die Kälteinheit 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!

**Sommersaison:** die Einheit, die mit einem fließenden Sollwert arbeitet, gestattet eine jahreszeitliche Energieersparnis von 8% im Vergleich zu herkömmlichen Einheiten, die mit festem Sollwert arbeiten.



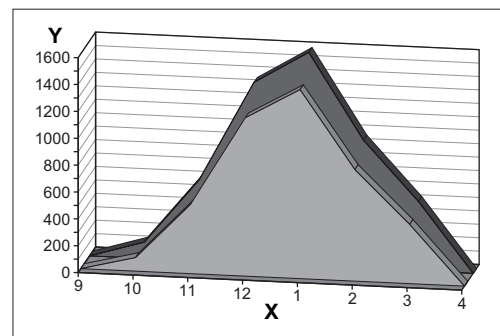
**x** in Monate aufgeteiltes Jahr (1 Januar, 2 Februar, usw.)

**Y** Verbrauchte elektrische Energie (kWh)

■ Einheit mit festem Sollwert

■ Einheit mit gleitendem Sollwert

**Wintersaison:** die Einheit, die mit einem fließenden Sollwert arbeitet, gestattet eine jahreszeitliche Energieersparnis von 13% im Vergleich zu herkömmlichen Einheiten, die mit festem Sollwert arbeiten, und die ausgeführten Berechnungen zeigen, dass der Saisonverbrauch dem einer Maschine der KLASSE A entspricht.



**x** in Monate aufgeteiltes Jahr (1 Januar, 2 Februar, usw.)

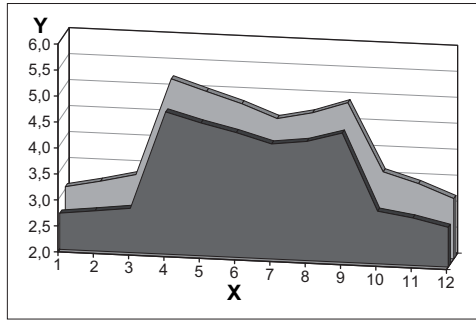
**Y** Verbrauchte elektrische Energie (kWh)

■ Einheit mit festem Sollwert

■ Einheit mit gleitendem Sollwert

**Jährlich:** Effizienzverlauf während des Jahresbetriebs der Einheit als Wärmepumpe.

AdaptiveFunction Plus mit der Funktion "Economy" gestattet es der Kühlgruppe, energiesparend zu arbeiten und trotzdem für Wohlbefinden zu sorgen.



<b>x</b>	in Monate aufgeteiltes Jahr (1 Januar, 2 Februar, usw.)
<b>Y</b>	Verbrauchte elektrische Energie (kWh)
	Einheit mit festem Sollwert
	Einheit mit gleitendem Sollwert

Analyse durch eine Gegenüberstellung des Betriebs einer Wärmepumpe EasyPACK und der Logik AdaptiveFunction Plus mit festem Sollwert (7°C in der Sommersaison und 45°C in der Wintersaison) oder mit gleitendem Sollwert (Bereich zwischen 7 und 14 °C in der Sommersaison, Bereich zwischen 35 und 45°C in der Wintersaison) für ein Bürogebäude in Mailand.

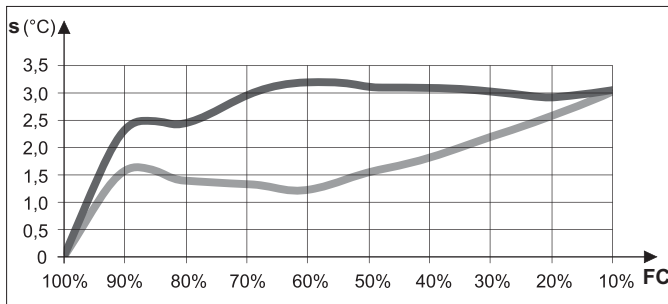
**Die Kennzahl der saisonbedingten Wirkleistung PLUS**

Die Universität Padua hat die Kennzahl der saisonbedingten Wirkleistung ESEER+ erarbeitet. Sie berücksichtigt die Sollwertanpassung des Kaltwassersatzes an die unterschiedlichen Teillastbedingungen und kennzeichnet daher im Vergleich mit der herkömmlichen ESEER-Kennzahl das saisonbedingte Verhalten der Kältegruppe mit **Adaptive Function Plus** besser.

Folglich kann die Kennzahl ESEER+ für eine schnelle Bewertung des saisonbedingten Energieverbrauchs nur der Kältegruppen mit **Adaptive Function Plus** anstelle der aufwendigeren Analysen benutzt werden, die am Gebäude-Anlage-System durchgeführt und normalerweise nur schwer abgeschlossen werden.

**2. Höchste Präzision: Option "Precision"**

In dieser Betriebsart arbeitet die Einheit mit festem Sollwert und dank der Kontrolle der Wassertemperatur im Vorlauf und der fortschrittlichen Regellogik kann für Lasten zwischen 50% und 100% eine Durchschnittsabweichung des Wassers am Abnehmer von circa ± 1,5°C vom Sollwert garantiert werden, im Gegensatz zu den circa ± 3°C, die man normalerweise mit einer Standardkontrolle auf der Rücklaufleitung erhält. 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.

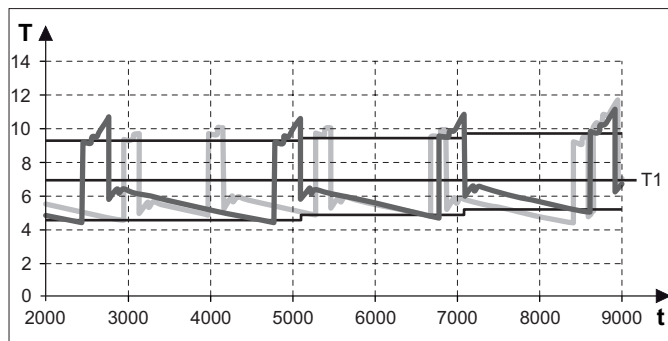


<b>s</b>	Abweichung
<b>FC</b>	Last
	Einheit mit Pufferspeicher, 4 Liter/kW in der Anlage und Rücklaufkontrolle.
	Einheit mit Pufferspeicher, 2 Liter/kW in der Anlage und Vorlaufkontrolle mit Funktion "Precision" AdaptiveFunction Plus

Die Grafik zeigt den Verlauf der Abweichung der Wassertemperatur vom Sollwert für verschiedene Teillasten und beweist so, dass eine Einheit mit Vorlaufkontrolle und Funktion "Precision" von AdaptiveFunction Plus eine höhere Präzision der Wassertemperatur an den Abnehmern garantiert.

**Virtual Tank: Garantierte Zuverlässigkeit, auch wenn das Wasser sich nur in den Leitungen befindet**

Eine geringe Wassermenge in der Anlage kann die Ursache geringer Betriebszuverlässigkeit der Kaltwassersätze/Wärmepumpen sein und kann zu Systeminstabilität im Allgemeinen und Leistungsabfall am Abnehmer führen. Dank der Funktion Virtual Tank ist all dies kein Problem mehr. Die Einheit kann in Anlagen mit nur 2 Liter/kW in den Leitungen arbeiten, da die Steuerung in der Lage ist, die fehlende Trägheit eines Pufferspeichers zu kompensieren und als „Dämpfer“ des Kontrollsystems zu fungieren. So wird ein ungelegenes Einschalten und Ausschalten des Verdichters vermieden und die durchschnittliche Abweichung vom Sollwert verringert.



<b>T</b>	Temperatur des erzeugten Wassers (°C)
<b>t</b>	Zeit (s)
<b>T1</b>	Temperatur des Sollwerts
	Vorlauftemperatur mit Virtual Tank
	Vorlauftemperatur ohne Virtual Tank

Die Grafik zeigt verschiedene Verläufe der Wassertemperatur am Ausgang des Kaltwassersatzes bei einer Last am Abnehmer von 80%. Man sieht, dass der Temperaturverlauf für die Einheit, in der außer der Logik AdaptiveFunction Plus auch die Funktion Virtual Tank aktiv ist, weitaus weniger Hysteresewirkung zeigt und langfristig stabil ist, mit Durchschnittstemperaturwerten, die näher am Betriebssollwert liegen, als die einer Einheit ohne die Funktion Virtual Tank. Außerdem sieht man, dass sich der Verdichter der Einheit mit Logik AdaptiveFunction Plus und Virtual Tank in der gleichen Zeitspanne weniger oft einschaltet.

## ACM Autotuning Compressor Management

**AdaptiveFunction Plus** gestattet es den Einheiten EasyPACK, sich eigenständig an die Anlage anzupassen, in die sie eingebunden sind, und so immer die besten Betriebsparameter des Verdichters bei verschiedenen Lastbedingungen zu bestimmen. Während der ersten Betriebsphasen gestattet es die spezielle Funktion „**Autotuning**“ den Einheiten EasyPack mit **AdaptiveFunction Plus**, die Eigenschaften der thermischen Trägheit zu erlernen, die die Anlagendynamik steuern. Die Funktion aktiviert sich automatisch beim ersten Einschalten der Einheit und führt einige voreingestellte Betriebszyklen aus, in denen die Informationen über den Verlauf der Wassertemperatur verarbeitet werden. So können die physikalischen Eigenschaften der Anlage geschätzt werden und somit der optimale Wert der Kontrollparameter bestimmt werden. Am Ende dieser Anfangsphase des Selbstlernens bleibt die Funktion „**Autotuning**“ aktiv und gestattet die schnelle Anpassung der Kontrollparameter an jede Veränderung des Wasserkreislaufs und somit der Wassermenge in der Anlage.

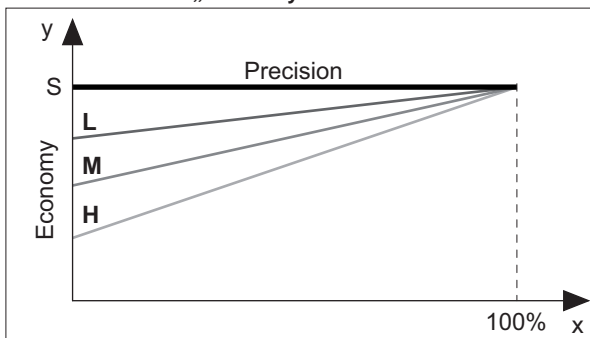
### Kompensation des Sollwerts

Die Option Economy gestattet es der Kühlgruppe, energiesparend zu arbeiten und trotzdem die Wohlühlbedingungen zu erfüllen.

Diese Funktion steuert die Vorlauftemperatur mit gleitendem Sollwert, indem sie den eingestellten Sollwert basierend auf der realen Wärmelast der Anlage ändert; Wenn die Sommerlast abfällt, wird der Sollwert erhöht, wenn die Winterlast abfällt, wird der Sollwert verringert.

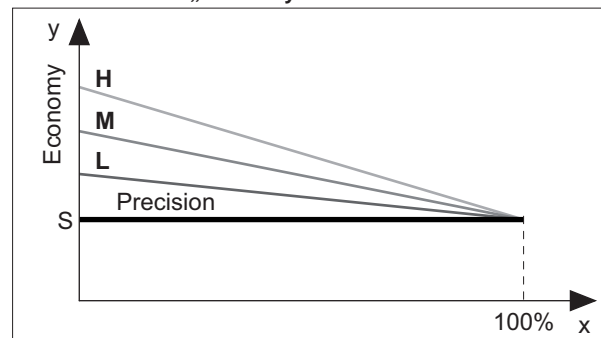
Sie ist für Klimatisierungsanwendungen gedacht und dient der Geringhaltung des Energieverbrauchs bei gleichzeitiger Beachtung der realen Lastbedürfnisse der Anlage. In der Option Economy kann je nach Anlagenart zwischen drei verschiedenen Anpassungskurven des Sollwerts gewählt werden.

Funktion „Economy“ im Winterbetrieb



<b>x</b>	Lastanteil (%)
<b>y</b>	Sollwert (°C)
<b>S</b>	Vom Benutzer eingestellter Sollwert
<b>L</b>	Einsatz in Gebäuden mit sehr unterschiedlichen Lasten
<b>M</b>	Mittlere Situation zwischen L und H (Default)
<b>H</b>	Einsatz in Gebäuden mit sehr einheitlichen Lasten. Hohe Effizienz.

Funktion „Economy“ im Sommerbetrieb



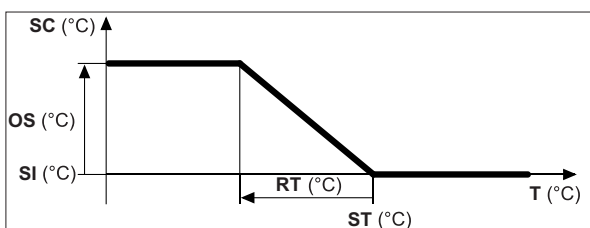
<b>x</b>	Lastanteil (%)
<b>y</b>	Sollwert (°C)
<b>S</b>	Vom Benutzer eingestellter Sollwert
<b>L</b>	Einsatz in Gebäuden mit sehr unterschiedlichen Lasten
<b>M</b>	Mittlere Situation zwischen L und H (Default)
<b>H</b>	Einsatz in Gebäuden mit sehr einheitlichen Lasten. Hohe Effizienz.

Alternativ zur Änderung des Sollwerts abhängig von der realen Anlagenlast (Option Economy) kann die Sollwertkompensation abhängig von der Außenlufttemperatur ausgeführt werden.

Diese Funktion ändert den Sollwert abhängig von der Außenlufttemperatur. Basierend auf diesem Wert wird der Sollwert berechnet, indem dem eingestellten Sollwert ein Offset-Wert addiert (Winterbetrieb) oder von diesem abgezogen (Sommerbetrieb) wird (siehe Beispiele unten).

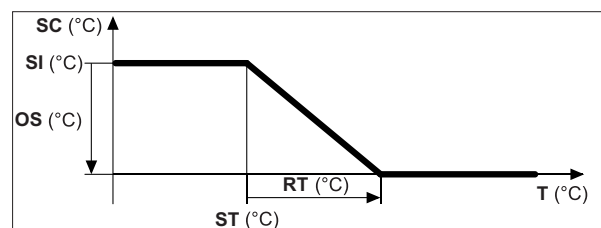
Diese Funktion ist sowohl im Winterbetrieb als auch im Sommerbetrieb aktiv.

Winterbetrieb



<b>OS</b>	15°C
<b>RT</b>	25°C
<b>ST</b>	20°C

Sommerbetrieb



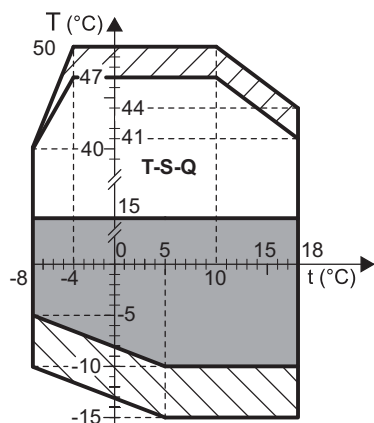
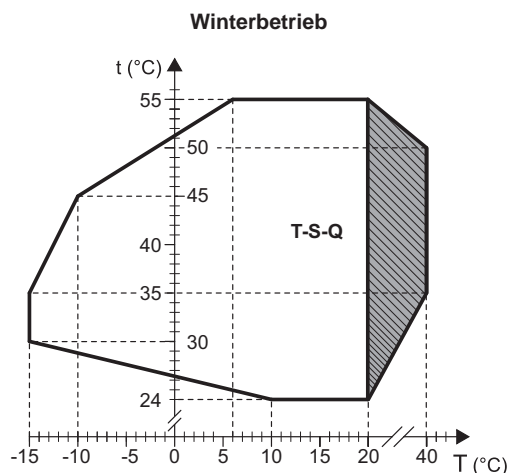
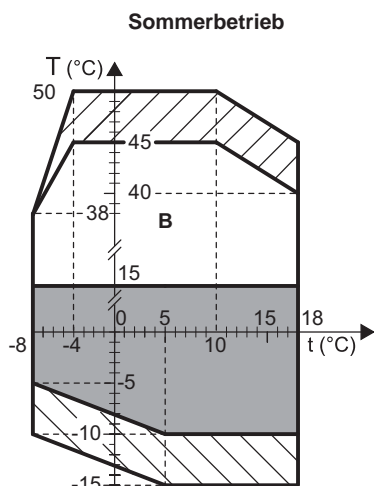
<b>OS</b>	8°C
<b>RT</b>	15°C
<b>ST</b>	15°C

<b>T (°C)</b>	Temperatur der Außenluft
<b>SC (°C)</b>	Temperatur des berechneten Sollwerts
<b>OS (°C)</b>	Offset-Sollwert (berechneter Wert)
<b>SI (°C)</b>	Eingestellter Sollwert
<b>RT (°C)</b>	Außenlufttemperaturbereich Sollwertkompensation
<b>ST (°C)</b>	Sollwert Außentemperatur

Es kann entschieden werden, ob die Funktion in beiden Betriebsarten oder nur in einer der beiden aktiviert werden soll. Wenn die Sollwertkompensation abhängig von der Außentemperatur aktiviert ist, wird die Option Economy automatisch deaktiviert.

Man kann aber die Sollwertkompensation in einer Betriebsart und die Funktion Economy in der anderen Betriebsart aktivieren.

**BETRIEBSGRENZEN**



**Im Winterbetrieb:**  
 Höchsttemperatur Ablaufwasser 20°C.  
 Höchsttemperatur Wassereintritt 50°C.

**Im Sommerbetrieb:**  
 Höchsttemperatur Wassereintritt 23°C.

- Mindestwasserdruck 0,5 Barg.
- Höchstwasserdruck: 10 Barg / 6 Barg mit ASP

**Hinweis:**

Bei der Bestellung müssen UNBEDINGT für  $t(°C) < 5°C$  (accessorio BT) die Betriebstemperaturen der Einheit angegeben werden (Eintritt/Austritt glykohlhaltiges Wasser Verdampfer), um die Parameter korrekt einstellen zu können. Frostschutzmischungen verwenden: siehe "Verwendung von Frostschutzmischungen"

T (°C)	Temperatur der Außenluft (B.S.)
t (°C)	Temperatur des erzeugten Wassers
	Standardbetrieb.
	Betrieb mit Verflüssigungsdruck-Regelung FI10 (serienmäßig bei Version S)
	Sommerbetrieb mit Verflüssigungsdruck-Regelung FI15 (serienmäßig bei Version Q)
	Betrieb mit Drosselung der Kühlleistung
	Winterbetrieb mit Verflüssigungsdruck-Regelung FI10 oder FI15 (FI10 serienmäßig bei Ausführung S und FI15 serienmäßig bei Ausführung Q)

Modell	269÷2112	269÷2146	269÷2146	269÷296	2112÷2146
Ausführungen	<b>B</b>	<b>T</b>	<b>S</b>	<b>Q</b>	
	Tmax = 45°C (1) (2)	Tmax = 47°C (1) (2)	Tmax = 44°C (1) (3)	Tmax = 40°C (1) (3)	Tmax = 40°C (1) (3)
	Tmax = 50°C (1) (4)	Tmax = 50°C (1) (4)	Tmax = 47°C (1) (2)	Tmax = 43°C (1) (2)	Tmax = 47°C (1) (2)
			Tmax = 50°C (1) (4)	Tmax = 46°C (1) (4)	Tmax = 50°C (1) (4)

- (1) Wassertemperatur des Verdampfers (IN/OUT) 12/7 °C
- (2) Höchsttemperatur Außenluft bei Einheit im Standardbetrieb und bei Vollast
- (3) Höchsttemperatur Außenluft bei Einheit im schallgedämpften Betrieb
- (4) Höchsttemperatur Außenluft bei Einheit mit Drosselung der Kühlleistung

Bei Wassereintrittstemperaturen an den Verflüssigern unterhalb der zulässigen Werte sollte ein modulierendes 3-Wege-Ventil verwendet werden, um die geforderte Mindesttemperatur des Wassers zu garantieren.

#### Zulässige Temperaturdifferenzen über die Wärmetauscher

○ Temperaturdifferenz am Verdampfer  $\Delta T = 3 + 8^{\circ}\text{C}$  für Geräte mit "Standard"-Ausstattung. Stets die maximal/minimale Durchflussmenge berücksichtigen; siehe dazu Tabellen "Grenzen Wasserdurchfluss". Die maximale und minimale Temperaturdifferenz für die Geräte „Pump“ und „Tank&Pump“ ist abhängig von den Leistungen der Pumpen, die stets mit der Auswahl-Software von **RHOSS** S.p.a. überprüft werden müssen.

#### Grenzen für die Wasserdurchflussmenge des Verdampfers

##### CHILLER

Wärmetauscher-Typ		Platten	
Ausführung B		Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	7,0	21,5
279	m <sup>3</sup> /h	7,0	21,5
289	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
296	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
2112	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5

Wärmetauscher-Typ		Platten		Rohrbündel (Zubehör STE)	
Ausführung T-S-Q		Min	Max	Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5	5,9	14,9
279	m <sup>3</sup> /h	9,0	26,0	6,6	16,6
289	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5	7,4	18,6
296	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5	8,4	21,3
2112	m <sup>3</sup> /h	12,0	32,5	9,3	23,5
2125	m <sup>3</sup> /h	13,0	36,0	9,3	23,5
2146	m <sup>3</sup> /h	15,0	42,0	10,0	25,2

##### PDC

Wärmetauscher-Typ		Platten		Rohrbündel (Zubehör STE)	
Ausführung T-S-Q		Min	Max	Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5	5,9	14,9
279	m <sup>3</sup> /h	9,0	26,0	6,6	16,6
289	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5	7,4	18,6
296	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5	8,4	21,3
2112	m <sup>3</sup> /h	12,0	32,5	11,2	28,3
2125	m <sup>3</sup> /h	13,0	36,0	11,2	28,3
2146	m <sup>3</sup> /h	15,0	42,0	10,0	25,2

#### Grenzen Wasserdurchfluss Rückgewinner

Wärmetauscher-Typ		RC100	
Ausführungen B		Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	7,0	21,5
279	m <sup>3</sup> /h	7,0	21,5
289	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
296	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
2112	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5

Wärmetauscher-Typ		RC100	
Ausführungen T-S-Q		Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
279	m <sup>3</sup> /h	9,0	26,0
289	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5
296	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5
2112	m <sup>3</sup> /h	12,0	32,5
2125	m <sup>3</sup> /h	13,0	36,0
2146	m <sup>3</sup> /h	15,0	42,0

##### RC100:

- Temperatur des erzeugten Warmwassers 30÷54 °C für Ausführungen **B** / 30÷55 °C für Ausführungen **T-S-Q**;
- Die zulässige Wassereintritt-Mindesttemperatur beträgt 20 °C.

##### DS:

- Temperatur des erzeugten Warmwassers 50÷70 °C mit zulässiger Wassertemperaturdifferenz 5÷10 K;
- Die zulässige Wassereintritt-Mindesttemperatur beträgt 40 °C.

**WARNHINWEISE ZU POTENZIELL GIFTIGEN SUBSTANZEN****GEFAHR!**

Lesen Sie aufmerksam die folgenden Informationen über die verwendeten Kältemittel. Befolgen Sie gewissenhaft die folgenden Anweisungen und Erste-Hilfe-Maßnahmen.

**Kenndaten des verwendeten Kältemittels**

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

**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.

**Grundlegende Öko-Informationen über die eingesetzten Kältemittel****• Beständigkeit, Abbau und Umwelteinfluss**

Kältemittel	Chemische Formel	GWP (in 100 Jahren)
R32	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	550
R125	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	3400

R410A ist ein 50 %-Gemisch der Kältemittel HFC R32 und R125. Diese gehören zur Familie der Hydrofluorcarbonate 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 (CO<sub>2</sub>) GWP=1.

Der jedem Kältemittel zugewiesene Wert des GWP stellt die gleiche Menge an CO<sub>2</sub> 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).

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

**UMWELTSCHUTZ!**

Die Hydrofluorcarbonate 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 R134a:**

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.

**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 Ersticken bewirken.

**• Hautkontakt**

Kältemittelspritzer können Kälteverbrennungen verursachen. Eine Gefährdung durch Absorption der Substanz über die Haut ist unwahrscheinlich. Wiederholter oder längerer Hautkontakt kann den schützenden Fettschicht 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.

**Erste-Hilfe-Massnahmen****• Einatmen**

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

**• Hautkontakt**

Die Substanz nach Hautkontakt unverzüglich mit lauwarmem Wasser abspülen. Die betroffenen Hautbereiche mit Wasser auftauen lassen. Mit Kältemittel verschmutzte Kleidungsstücke ablegen. Die Kleidungsstücke können im Fall von Kälteverbrennungen an der Haut ankleben. Falls Hautreizung oder Blasenbildung auftritt, einen Arzt konsultieren.

**• Augenkontakt**

Sofort mit Augenspülflüssigkeit oder klarem Wasser ausspülen. Dabei die Augenlider auseinander ziehen, den Spülvorgang mindestens 10 Minuten lang durchführen. Ärztliche Hilfe anfordern.

**• Verschlucken**

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

**• Zusätzliche ärztliche Behandlung**

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

## PED-KATEGORIEN DER DRUCKBEAUFSCHLAGTEN KOMPONENTEN

Liste der kritischen, druckbeaufschlagten Komponenten (Richtlinie 97/23/EG):

Bauteil	PED-Kategorie
Verdichter	II
Sicherheitsventile	IV
Hochdruck-Druckwächter	IV
Flüssigkeitssammler	II
Flüssigkeitsabscheider	II
Lamellenregister	I
Plattenwärmeüberträger	I / II
Rohrbündelverdampfer (Zubehör STE)	II

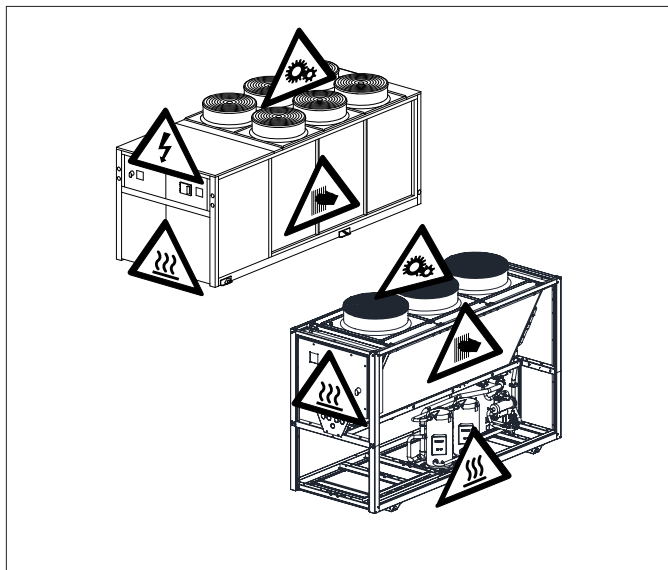
## HINWEISE ZU RESTGEFÄHRDUNG UND RISIKEN, DIE NICHT BESEITIGT WERDEN KÖNNEN



### WICHTIGER HINWEIS!

Symbole und Hinweise an der Maschine aufmerksam beachten.

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



Hinweis auf das Vorhandensein von Spannung führenden Bauteile.



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



Hinweis auf das Vorhandensein heißer Oberflächen (Kältekreislauf, Verdichterköpfe)



Hinweis auf das Vorhandensein scharfer Kanten an den Lamellenregistern.

## BESCHREIBUNG DER BEDIENELEMENTE

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

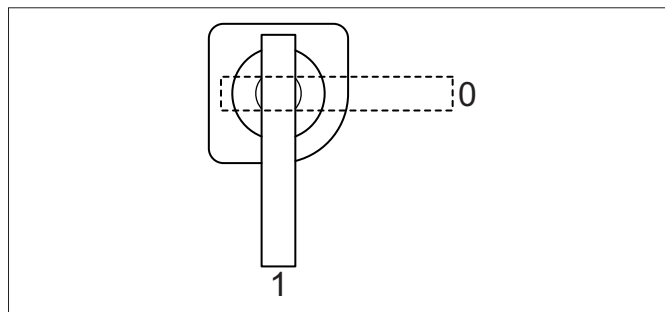
### Hauptschalter



**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).



### Automatikschalter

#### • Automatischer Schutzschalter des Verdichters

Mit diesem Schalter kann der Leistungsstromkreis des Verdichters ein- und ausgeschaltet werden.

#### • Automatischer Schutzschalter der Pumpe

Dieser Schalter erlaubt das das Ein-/Ausschalten der Pumpen.

#### • Automatischer Schutzschalter der Ventilatoren

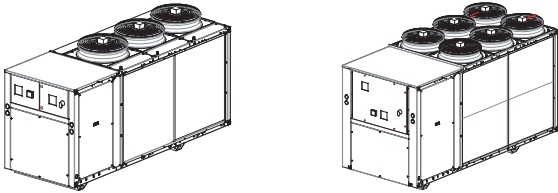
Dieser Schalter erlaubt das das Ein-/Ausschalten der Ventilatoren.



## II. LEITUNGSQUERSCH II: INSTALLATION UND WARTUNG

### BAUEIGENSCHAFTEN

- Tragende Struktur und Verkleidung, hergestellt aus verzinktem und lackiertem Blech (RAL 9018); Untergestell aus verzinktem Stahlblech.
- Die Konstruktion besteht aus zwei Abschnitten:
  - Technikschränk zur Unterbringung der Verdichter, des Schaltschranks sowie der Hauptbauteile des Kältekreis;
    - lufttechnischer Raum zur Aufnahme der Wärmetauschregister und Ventilatoren.



- Hermetische Scroll-Rotationsverdichter, komplett mit eingebautem Überlastschutz und bei Stillstand automatisch aktivierter Kurbelwellenheizung (sofern die Einheit weiter elektrisch versorgt wird).
- Wärmetauscher auf Wasserseite mit gelöteten Platten aus Edelstahl, entsprechend isoliert (Rohrbündelwärmetauscher - Option STE).
- Wärmetauscher auf Luftseite, bestehend aus Kupferrohrregister mit Aluminiumlamellen.
- Axialventilatoren mit äußerem Laufrad, versehen mit eingebautem Überlastschutz und Schutznetz, je nach Modell in Einzel- oder Doppelpumpe angeordnet.
- Die leisen Ausführungen S und sehr leisen Ausführungen Q sind serienmäßig mit einer elektronischen proportionalen Vorrichtung (FI10) für die Druckregelung und für die stufenlose Regelung der Drehzahl des Ventilators ausgestattet, der bei einer Außenlufttemperatur bis zu -10°C als Kaltwassersatz und bis zu 40°C als Wärmepumpe betrieben wird.
- Vitalic-Wasseranschlüsse.
- Differenzdruckschalter zum Schutz der Einheit vor eventuellen Unterbrechungen des Wasserdurchflusses.
- Differenzdruckschalter zum Schutz der Einheit vor eventuellen Unterbrechungen des Wasserdurchflusses.
- Kühlkreise aus geglühtem Kupferrohr (EN 12735-1-2) mit: Filtertrockner, Füllanschlüssen, Sicherheitsdruckschalter mit manueller Rückstellung auf der Hochdruckseite, Druckmessumformer BP und AP, Sicherheitsventil/en, Absperrventil vor Filter, Flüssigkeitsanzeige, Isolierung von der Saugleitung, thermostatischem Expansionsventil oder elektronischem Expansionsventil (Zubehör), Zyklusumschaltventil und Flüssigkeitssammeler, Rückschlagventilen, Gasabscheider an Saugleitung der Verdichter, Magnetventil an Flüssigkeitsleitung (für THAETY-THAESY-THAEQY).
- Einheit mit Schutzgrad IP24.
- Steuerung mit
- AdaptiveFunction Plus-Funktion.
- Die Einheit wird mit Kältemittel R410A gefüllt geliefert.

### Ausführungen

- |          |   |
|----------|---|
| <b>B</b> | Grundausführung (TCAEBY).   |
| <b>S</b> | Leise Ausführung mit schallgedämpften Verdichtern und Ventilatoren mit niedriger Drehzahl (TCAESY-THAESY). Die Geschwindigkeit der Ventilatoren wird automatisch erhöht, wenn die Außentemperatur beachtlich zunimmt.   |
| <b>T</b> | Ausführung mit hohem Wirkungsgrad mit vergrößertem Verflüssigersatz. (TCAETY-THAETY).   |
| <b>Q</b> | Extra leise Ausführung mit schallgedämpften Verdichtern, Ventilatoren mit sehr niedriger Drehzahl und vergrößertem Verflüssigersatz (TCAEQY-THAEQY). Die Geschwindigkeit der Ventilatoren wird automatisch erhöht, wenn die Außentemperatur beachtlich zunimmt. |

### Erhältliche Ausführungen

#### Standard:

Ausführung ohne Pumpe und ohne Pufferspeicher

In diesem Fall muss die Pumpenverkabelung an der Klemmleiste der Einheit verwendet werden, um die externe, vom Benutzer gelieferte Pumpe zu steuern. Zur Vertiefung siehe spezifischen Abschnitt "Elektrische Anschlüsse".

#### Pump (Primärkreislauf):

**P1** – Ausführung mit Pumpe.

**P2** – Ausführung mit Pumpe mit gesteigerter Förderhöhe.

**DP1** – Ausführung mit Doppelpumpe, davon eine in Stand-by mit automatischer Betätigung.

**DP2** – Ausführung mit Doppelpumpe mit gesteigerter Förderhöhe, davon eine in Stand-by mit automatischer Betätigung.

#### Pump (Kreislauf Rückgewinnungsseite "RC100"):

**PR1** – Ausstattung mit Pumpe.

**PR2** – Ausführung mit Pumpe mit gesteigerter Förderhöhe.

**DPR1** – Ausführung mit Doppelpumpe, davon eine in Stand-by mit automatischer Betätigung.

**DPR2** – Ausführung mit Doppelpumpe mit gesteigerter Förderhöhe, davon eine in Stand-by mit automatischer Betätigung.

Bei nur einer Pumpe verfügt die Einheit über einen Absperrhahn an der Druckleitung.

Bei zwei Pumpen ist die Einheit mit einem Rückschlagventil an der Druckleitung und einem Absperrhahn an der Saugleitung jeder Pumpe ausgestattet.

#### Tank & Pump (Primärkreislauf):

**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.

Neben dem Lieferumfang des Zubehörs Pump gehört Folgendes zur Einheit: Inertialpufferspeicher an Druckleitung, Entlüftungsventil, Wasserablaufventil, Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil, Anschluss für elektrischen Heizwiderstand.

### SCHALKASTEN

- Der elektrische Schaltkasten kann über das Frontpaneel entsprechend den geltenden IEC-Normen geöffnet werden. Die Öffnung und Schließung ist nur mit einem Spezialwerkzeug möglich. Ausstattung:
  - Elektroverkabelungen für Versorgungsspannung 400-3ph-50Hz;
  - von Hauptversorgung abgeleitete Hilfsstromkreis-Versorgung 230V-1ph-50Hz;
  - Haupttrennschalter an Versorgung mit Sicherheits-Türverriegelung;
  - automatischer Leitungsschutzschalter für Verdichter und Ventilatoren;
  - Sicherung für Hilfskreis;
  - Leistungsschütz der Verdichter;
  - Fernbedienungen: ON/OFF und Sommer-Winter-Wahlschalter;
  - Fernsteuerungen des Geräts: Verdichter-Betriebsleuchte und Warnleuchte allgemeine Gerätestörabschaltung.
  - Monitor für Phasenfolge zum Schutz des Verdichters;
- Über die Tastatur programmierbarer Mikroprozessor. Die Karte steuert folgende Funktionen:
  - Regelung und Steuerung der Sollwerte der Wasserausgangstemperatur der Maschine; der Zyklusumschaltung (THAETY-THAESY-THAEQY); der Sicherheitszeitschaltungen; der Umwälzpumpe; des Betriebsstundenzählers des Verdichters und der Anlagenpumpe; der Abtauzyklen; des elektronischen Frostschutzes mit automatischer Einschaltung bei abgeschalteter Maschine; der Einschaltsteuerungen der einzelnen Maschinenelemente;
  - Vollschutz der Maschine mit eventueller Abschaltung derselben und Anzeige aller aufgetretenen Alarme;
  - Schutz der Einheit gegen niedrige und hohe Versorgungsspannung der Phasen;

- Anzeige der programmierten Sollwerte mittels Display; der Wassereintritts- und -austrittstemperaturen mittels Display; der Verdampfungs- und Verflüssigungsdruckwerte; der elektrischen Spannungswerte in den drei Phasen des Hauptstromkreises, mit dem die Einheit versorgt wird; der Alarme über Display; des Betriebs als Kaltwassersatz oder Wärmepumpe über Display (THAETY-THAESY-THAEQY);
- menügestützte Benutzerschnittstelle;
- automatischer Ausgleich der Betriebsstunden der Pumpen (Ausstattungen DP1-DP2, ASDP1- ASDP2, DPR1-DPR2).
- automatische Auslösung der Pumpe im Stand-by im Alarmfall (Ausstattungen DP1-DP2, ASDP1- ASDP2, DPR1-DPR2);
- Anzeige der Wassereintrittstemperatur am Rückgewinner/Enthitzer;
- Alarmcode und -beschreibung;
- Regelung der chronologischen Alarmdarstellung (durch Herstellerpasswort geschütztes Menü).
  - Im Einzelnen wird für jeden Alarm gespeichert:
  - Datum und Uhrzeit des Eingriffs;
  - Werte der Wassereintritts- und -austrittstemperaturen zum Zeitpunkt der Alarmauslösung;
  - Druckwerte bei der Verdampfung und Verflüssigung zum Zeitpunkt des Alarms.
  - Verzögerungszeit des Alarms ab der Einschaltung der angeschlossenen Vorrichtung;
  - Verdichtenzustand zum Zeitpunkt des Alarms;
- Weitere Funktionen:
  - Hi-Pressure Prevent Funktion mit forcierten Leistungsstufen der Kälteleistung für hohe Außentemperaturen (im Sommerbetrieb);
  - Vorbereitung für seriellen Anschluss (Zubehör SS, FTT10, KBE, KBM, KUSB);
  - Möglichkeit eines digitalen Eingangs für die fern liegende Verwaltung des zweifachen Sollwertes (DSP);
  - Möglichkeit eines digitalen Eingangs für die Verwaltung der Komplettaufholung (RC100), des Enthitzers (DS) oder für die Erzeugung von Brauchwarmwasser durch das 3-Wege-Verteilventil (VDEV). In diesem Fall besteht die Möglichkeit, einen Temperaturfühler alternativ zum digitalen Eingang zu verwenden. (siehe spezifischen Abschnitt zur Vertiefung);
  - Möglichkeit eines analogen Eingangs für den gleitenden Sollwert durch ein fern liegendes Signal 4-20mA (CS);
  - Verwaltung der Zeitbereiche und Betriebsparameter mit der Möglichkeit einer wöchentlichen/täglichen Programmierung des Betriebs;
  - Check-up und Prüfung des Zustandes der programmierten Wartung;
  - Computerunterstützte Prüfung des Geräts;
  - Selbstdiagnose mit fortlaufender Prüfung des Betriebszustandes des Geräts.
- In den Einheiten eingebaute Steuerlogik MASTER/SLAVE (SIR - Integrierter Sequencer Rhoss) - Siehe spezifischen Abschnitt zur Vertiefung
  - Sollwertregelung über **AdaptiveFunction Plus** mit zwei Optionen:
    - bei festem Sollwert (Option **Precision**);
    - und gleitendem Sollwert (Option **Economy**).

## ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR



### WICHTIGER HINWEIS!

Ausschließlich Originalersatzteile und Originalzubehör benutzen. RHOSS S.p.A. übernimmt keinerlei Haftung für Schäden durch Umbau bzw. Eingriffe seitens nicht autorisierten Personals oder für Betriebsstörungen durch Einbau von nicht Originalersatz- und Zubehörteilen.

### Werkseitig montiertes Zubehör

<b>P1</b>	Ausführung mit Pumpe
<b>PR1</b>	Ausstattung des Rückgewinnungskreislaufes RC100 durch Pumpe.
<b>P2</b>	Ausführung mit Pumpe mit gesteigerter Förderhöhe
<b>PR2</b>	Ausstattung des Rückgewinnungskreislaufes RC100 durch Pumpe mit erhöhter Förderleistung.
<b>DP1</b>	Ausführung mit Doppelpumpe, davon eine in Stand-by mit automatischer Betätigung
<b>DPR1</b>	Ausstattung des Rückgewinnungskreislaufes mit doppelter Pumpe, davon eine in Stand-by mit automatischem Antrieb.
<b>DP2</b>	Ausführung mit Doppelpumpe mit gesteigerter Förderhöhe, davon eine in Stand-by mit automatischer Betätigung
<b>DPR2</b>	Ausstattung des Rückgewinnungskreislaufes durch doppelte Pumpe mit erhöhter Förderleistung, davon eine in Stand-by mit automatischem Antrieb.
<b>ASP1</b>	Ausführung mit Pumpe und Pufferspeicher
<b>ASDP1</b>	Ausstattung mit doppelter Pumpe, davon eine in Stand-by mit automatischem Antrieb und Pufferspeicher.
<b>ASP2</b>	Ausstattung mit Pumpe mit höherer Förderleistung und Pufferspeicher.
<b>ASDP2</b>	Ausführung mit Doppelpumpe mit gesteigerter Förderhöhe, davon eine in Stand-by mit automatischer Betätigung und Pufferspeicher
<b>STE</b>	Rohrbündelverdampfer (Ausführungen T,S,Q)
<b>CAC</b>	Schallschutzhauben Verdichter
<b>BCI</b>	Schallgedämpftes Verdichtergehäuse und Endbearbeitungsbleche der Einheit (in der Tabelle nachsehen)
<b>BCI60</b>	Schallgedämpftes Verdichtergehäuse mit Material sehr hoher akustischer Impedanz und Endbearbeitungsbleche der Einheit (in der Tabelle nachsehen)
<b>INS</b>	Schalldämmung des technischen Verdichterraums (serienmäßig bei Ausführung S)
<b>INS60</b>	Schalldämmung des technischen Verdichterraums mit Material mit sehr hoher akustischer Impedanz (serienmäßig bei Ausführung Q)
<b>RS</b>	Hähne saug- und druckseitig im Kühlkreis
<b>DS</b>	Enthitzer Auch im Winterbetrieb eingeschaltet für THAEY
<b>RC100</b>	Wärmerückgewinner 100%. Aktiv im Sommer- und Winterbetrieb für THAEY. Zur Vertiefung siehe spezifischer Abschnitt
<b>FI10</b>	Modulierende Verflüssigungsdruckregelung für Dauerbetrieb als Kaltwassersatz bis -10°C Außenlufttemperatur (serienmäßig Version S-Q)
<b>FI15</b>	Modulierende Verflüssigungssteuerung mit Ventilatoren mit EC-Motor (Brushless) für den Dauerbetrieb als Kaltwassersatz bis -15 °C Außenlufttemperatur
<b>FIAP</b>	Verflüssigungssteuerung mit Überdruckventilatoren mit EC-Motor (Brushless) und nutzbarer statischer Förderhöhe gemäß folgender Tabelle:

	Einheit mit Ventilator Ø630mm (TCAEBY-TCAETY-THAETY)
<b>Statischer Nutzdruck</b>	Bis 130 Pa
<b>Aufnahme einzelner Ventilator</b>	Max 1.25 kW
<b>Mittlerer Anstieg Lärm Einheit</b>	2 dBA

<b>SFS</b>	Soft Starter Verdichter
<b>CR</b>	Kompensationskondensatoren ( $\varphi > 0,94$ )
<b>EEV</b>	Elektronisches Thermostatventil
<b>FDL</b>	Forced Down Load Compressors. Ausschalten der Verdichter zur Begrenzung der Leistung und der Stromaufnahme (digital input)
<b>FNR-S</b> <b>FNR-Q</b>	Forced Noise Reduction. Forcierte Geräuschreduzierung (Digital Input oder Verwaltung durch Zeitbereiche) – Siehe spezifischen Abschnitt zur Vertiefung)
<b>GM</b>	Nieder- und Hochdruck-Manometer Kühlkreislauf
<b>RA</b>	Die Frostschutzheizung des Verdampfers dient der Vorbeugung von Eisbildung im Innern des Wärmetauschers, wenn die Maschine ausgeschaltet ist (vorausgesetzt, dass die Einheit elektrisch versorgt ist)
<b>RDR</b>	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)
<b>RAE1-RAR1</b>	Frostschutzheizungen Elektropumpen von 27W (erhältlich für Ausrüstungen P1-P2-PR1-PR2-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)
<b>RAE2-RAR2</b>	Frostschutzheizungen für doppelte Elektropumpen von 27W (erhältlich für Ausrüstungen DP1-DP2-DPR1-DPR2-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)
<b>RAS</b>	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)
<b>RIS</b>	Elektrische Zusatz-Heizwiderstände und Frostschutzwiderstände für Pufferspeicher (nur mit Tank&Pump – nicht kompatibel mit RAS) – Zur Vertiefung siehe spezifischen Abschnitt
<b>LDK</b>	Kältemittel-Leckdetektor
<b>DSP</b>	Doppelter Sollwert durch digitale Freigabe (nicht kompatibel mit dem Zubehör CS)
<b>CS</b>	Gleitender Sollwert durch analoges 4-20 mA-Signal (nicht kompatibel mit dem Zubehör DSP).
<b>CMT</b>	Kontrolle der Mindest- und Höchstwerte der Versorgungsspannung
<b>BT</b>	Niedrige Temperatur des erzeugten Wassers Je nach erforderten Werten könnte es nötig sein, auch das Zubehör EEV montieren zu müssen
<b>SS</b>	Schnittstelle RS485 für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (firmeneigenes Protokoll, Protokoll Modbus RTU).
<b>EEM</b>	Energy Meter. Messung und Anzeige der elektrischen Größen der Einheiten – Siehe spezifischen Abschnitt zur Vertiefung
<b>EEO</b>	Energy Efficiency Optimizer. Messung und Anzeige der elektrischen Größen der Einheiten – Siehe spezifischen Abschnitt zur Vertiefung
<b>FTT10</b>	Schnittstelle LON für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (Protokoll LON).
<b>RPB</b>	Registerschutzgitter zur Unfallverhütung (in Alternative zum Zubehör FMB verwenden)
<b>FMB</b>	Mechanische Filter zum Schutz der Register gegen das Eindringen von Blättern (in Alternative zum Zubehör RPB verwenden)

<b>RAP</b>	Einheit mit Verflüssigungsregister Kupfer/vorlackiertes Aluminium
<b>BRR</b>	Einheit mit Verflüssigungsregister Kupfer/Kupfer
<b>IMB</b>	Schutzverpackung
<b>SAG</b>	Gummischwingungsdämpfer (lose mitgeliefert)
<b>TQE</b>	Schaltschrankdach

#### Zubehör, separat geliefert

<b>KTRD</b>	Thermostat mit Display
<b>KTR</b>	Fern tastatur 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 50 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.
<b>KRJ1220</b>	Verbindungskabel für KTR (Länge 20m)
<b>KRJ1230</b>	Verbindungskabel für KTR (Länge 30m)
<b>KR200</b>	Bausatz für die Remote-Anordnung KTR (Entfernungen zwischen 50 und 200m).
<b>KBE</b>	Ethernet-Schnittstelle für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (Protokoll BACnet IP)
<b>KBM</b>	Ethernet-Schnittstelle für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (Protokoll BACnet MS/TP)
<b>KUSB</b>	Serieller Konverter RS485/USB (USB-Kabel wird mitgeliefert)

**Beschreibung und Montageanleitung für die Zubehörteile werden zusammen mit dem entsprechenden Zubehör geliefert.**

## TRANSPORT - HANDLING - LAGERUNG



**GEFAHR!**

Der Transport und das Handling dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal, das für diese Arbeiten qualifiziert ist, ausgeführt werden.



**WICHTIGER HINWEIS!**

Die Maschine vor unbeabsichtigten Stößen schützen.

### 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:

- Installations- und Bedienungsanleitung
- Anleitung der elektronischen Steuerung
- elektrischer Schaltplan
- Verzeichnis der vertraglichen Kundendienststellen
- Garantiescheine

### Anheben und Handlungsanleitungen



**WICHTIGER HINWEIS!**

Die Einheit darf nicht mit einem Gabelstapler angehoben werden.



**GEFAHR!**

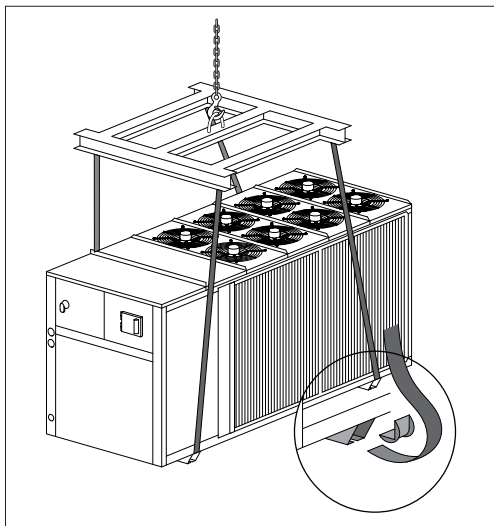
Eine Einheit mit außermittigen Schwerpunkt zu heben kann zu plötzlichen, gefährlichen Bewegungen führen.



**GEFAHR!**

Die Einheit immer sehr vorsichtig handhaben, um Beschädigungen der Verkleidung sowie der innen liegenden mechanischen und elektrischen Bauteile zu vermeiden. Außerdem überprüfen, dass entlang der Strecke keine Personen oder Hindernisse vorhanden sind, um Gefahren durch Stöße, Quetschungen oder ein Umkippen des Hebe- und Fördermittels zu verhindern.

Nachdem überprüft die Förderfähigkeit (flow und den Zustand der Verschleiß) und fädeln Sie die Gurte durch die Schritte auf dem Boden des Gerätes. Die Riemen spannen und sich vergewissern, dass sie am oberen Rand des Durchlasses eng anliegen; die Einheit einige Zentimeter anheben und die Stabilität der Last kontrollieren; die Einheit vorsichtig bis zum Installationsort bringen. 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.



### Lagerbedingungen

Die Einheiten sind nicht stapelbar. Der zulässige Temperaturbereich für die Lagerung beträgt  $-9\text{--}45^{\circ}\text{C}$ .

## 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.



**GEFAHR!**

Die Maschine ist für eine Außenaufstellung bestimmt. Die Maschine ist für Außenaufstellung bestimmt. Die Maschine bei Aufstellung an einem für Personen unter 14 Jahren zugänglichen Ort durch ein Schloss sichern.



**GEFAHR!**

Einige interne Teile der Einheit können Schnittwunden verursachen. Geeignete persönliche Schutzausrüstungen benutzen.



**GEFAHR!**

Bei niedrigen Außentemperaturen um  $0^{\circ}$ , könnte das Wasser, das während der Entrostung der Register erzeugt wird, gefrieren, wodurch der Boden in der Nähe des Aufstellungsortes der Einheit rutschig werden kann.

Wenn die Einheit nicht auf schwingungsdämpfende Halterungen montiert wird (SAG oder SAM), muss sie nach dem Aufstellen auf dem Boden fest verankert werden. Die Einheit darf nicht auf Bügeln oder Konsolen installiert werden.

### 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.

### Außenaufstellung

Die Maschinen, die dazu bestimmt sind, im Freien installiert zu werden, müssen derart positioniert werden, dass eventuelle Kühlgasleckagen sich nicht im Gebäudeinneren verbreiten und somit die Gesundheit von Personen gefährden könnten. Wenn die Einheit auf Terrassen oder auf Gebäudedächern installiert wird, müssen entsprechende Maßnahmen getroffen werden, damit sich eventuelle Gasleckagen nicht über die Lüftungssysteme, Türen oder ähnliche Öffnungen verbreiten können. Sollte die Einheit, normalerweise aus ästhetischen Gründen, in einer Mauerkonstruktion installiert werden, müssen diese angemessen belüftet sein, um die Bildung von gefährlichen Kühlgaskonzentrationen zu vermeiden.

### Freiräume und Aufstellung



**WICHTIGER HINWEIS!**

Vor der Installation der Einheit die zulässigen Geräuschpegel des Standortes überprüfen.



**WICHTIGER HINWEIS!**

Bei der Aufstellung der Einheit sind die erforderlichen Freiräume einzuhalten und dabei den freien Zugang zu den elektrischen und Wasseranschlüssen zu berücksichtigen.

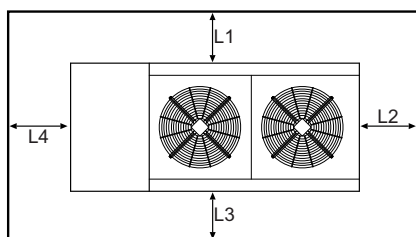


**WICHTIGER HINWEIS!**

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.

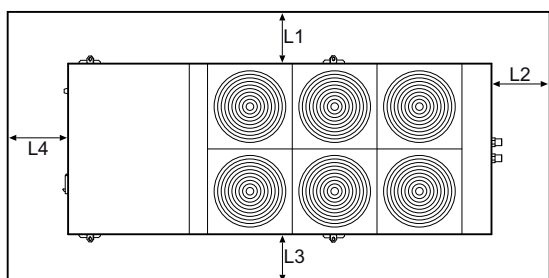
Die Einheit ist zur Außeninstallation bestimmt. Für die korrekte Aufstellung der Einheit sind ihre Nivellierung und eine Stellfläche, die deren Gewicht tragen kann, erforderlich. Sie kann nicht auf Bügeln oder Wandborden installiert werden.

TCAEBY 269÷2112  
TCAETY-THAETY 269÷296  
TCAESY-THAESY 269÷296



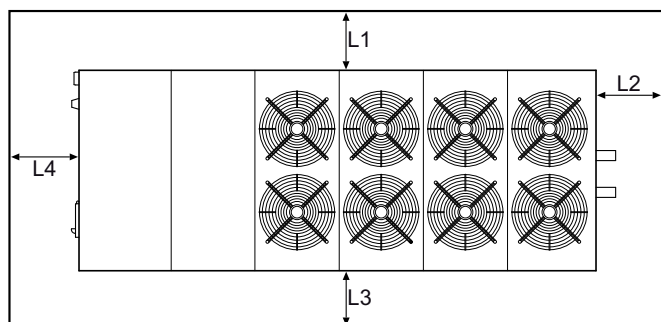
L1	mm	1500
L2	mm	2000
L3	mm	1500
L4	mm	1000

TCAETY-THAETY 2112÷2146  
TCAESY-THAESY 2112÷2146  
TCAEQY-THAEQY 2112÷2146



L1	mm	2000
L2	mm	2000
L3	mm	2000
L4	mm	1500

TCAEQY-THAEQY 269÷296



L1	mm	1500
L2	mm	2000
L3	mm	1500
L4	mm	1000

#### Anmerkung:

L2 stellt den Mindestabstand für die Aufstellung der Pumpeinheit und des Pufferspeichers oder des Rohrbündels dar. Bei Fehlen des Zubehörs kann der Abstand verkürzt werden. Der Raum über der Einheit muss frei von Hindernissen sein. Sollten sich an allen Seiten der Einheit Wände befinden, gelten dennoch die angegebenen Abstände, vorausgesetzt, dass mindestens zwei aneinander grenzende Mauern nicht höher sind, als die Einheit selbst. Der zulässige Mindestabstand zwischen dem oberen Teil der Einheit und einem eventuell vorhandenen Hindernis darf 3,5 m nicht unterschreiten. Wenn mehrere Einheiten installiert werden, darf der Mindestraum zwischen den gerippten Registern nicht unter 2m liegen. Bei jeder Installation sind für die Luft Eintrittstemperatur an den Wärmetauschern (Raumluft) die vorgegebenen Grenzen einzuhalten.



#### WICHTIGER HINWEIS!

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

Zur Geräuschdämpfung und Schwingungsreduzierung ist folgendes Zubehör lieferbar:

- **SAM** - Schwingungsdämpfer.

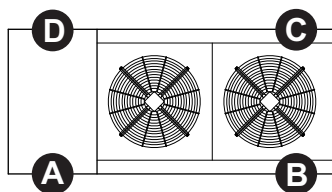
Bei der Installation der Einheit Folgendes beachten:

- 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.

## Lastverteilung

Dieser Abschnitt der Anleitung liefert Informationen bezüglich der Lastverteilung der Einheiten. Die Kenntnis dieser Werte ist wichtig für die Dimensionierung der Oberfläche, auf der das Gerät installiert wird. Die Einheit kann sowohl auf Bodenhöhe, als auch auf Flachdächern installiert werden. Die korrekte Aufstellung des Geräts erfordert deren Nivellierung und eine Stellfläche mit einer, für das Gewicht der Maschine, ausreichenden Tragfähigkeit.



**TCAEBY 269÷2112**

Gewicht		269	279	289	296	2112
(*)	kg	770	775	810	815	995
<b>Stützfuß</b>						
<b>A</b>	kg	216	217	222	223	272
<b>B</b>	kg	174	175	187	189	240
<b>C</b>	kg	170	171	184	185	227
<b>D</b>	kg	211	212	217	219	257

**TCAEBY 269÷2112 mit Zubehör PUMP DP2 und PUMP DPR2**

Gewicht		269	279	289	296	2112
(*)	kg	1140	1145	1190	1205	1395
<b>Stützfuß</b>						
<b>A</b>	kg	226	227	235	238	280
<b>B</b>	kg	331	333	347	351	413
<b>C</b>	kg	347	348	362	366	418
<b>D</b>	kg	236	237	246	249	283

**TCAEBY 269÷2112 mit Zubehör TANK&PUMP ASDP2**

Gewicht		269	279	289	296	2112
(*)	kg	1015	1020	1065	1070	1250
(**)	kg	1245	1250	1295	1300	1480
<b>Stützfuß (**)</b>						
<b>A</b>	kg	277	278	280	281	317
<b>B</b>	kg	379	380	402	404	470
<b>C</b>	kg	340	342	361	363	414
<b>D</b>	kg	249	250	251	252	279

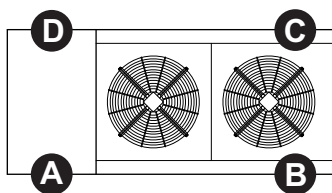
(\*) Leergewicht der Einheiten

(\*\*) Gewicht der Einheiten einschließlich der im Tank befindlichen Wassermenge

**Hinweis:** Bei den Einheiten TCAEBY ist das Zubehör INS im Gewicht eingeschlossen

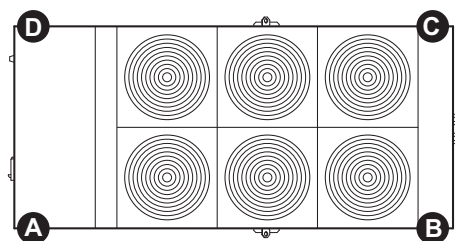
Gewicht Zubehör INS = 14 Kg

Rhoss S.p.A. kontaktieren für die Gewichte der Einheiten mit Zubehör STE (Shell&Tube Evaporator).



TCAETY-TCAESY 269÷296

Gewicht		269	279	289	296
(*)	kg	865	880	885	920
Stützfuß					
A	kg	223	222	226	228
B	kg	208	217	215	230
C	kg	209	218	217	232
D	kg	224	223	227	230



TCAETY-TCAESY 2112÷2146

Gewicht		2112	2125	2146
(*)	kg	1180	1215	1275
Stützfuß				
A	kg	336	341	350
B	kg	264	276	298
C	kg	255	268	288
D	kg	325	330	338

TCAETY-TCAESY 269÷296 mit Zubehör PUMP DP2 und PUMP DPR2

Gewicht		269	279	289	296
(*)	kg	1235	1250	1275	1320
Stützfuß					
A	kg	232	233	233	238
B	kg	366	373	383	402
C	kg	391	396	409	428
D	kg	247	248	249	253

TCAETY-TCAESY 2112÷2146 mit Zubehör PUMP DP2 und PUMP DPR2

Gewicht		2112	2125	2146
(*)	kg	1585	1620	1685
Stützfuß				
A	kg	338	343	353
B	kg	416	429	453
C	kg	458	471	494
D	kg	372	376	385

TCAETY-TCAESY 269÷296 mit Zubehör TANK&PUMP ASDP2

Gewicht		269	279	289	296
(*)	kg	1110	1125	1145	1180
(**)	kg	1340	1355	1375	1410
Stützfuß (**)					
A	kg	267	268	269	270
B	kg	430	437	447	463
C	kg	397	403	412	428
D	kg	246	247	248	249

TCAETY-TCAESY 2112÷2146 mit Zubehör TANK&PUMP ASDP2

Gewicht		2112	2125	2146
(*)	kg	1720	1755	1820
(**)	kg	2160	2195	2260
Stützfuß (**)				
A	kg	440	444	453
B	kg	622	635	661
C	kg	643	657	680
D	kg	455	459	466

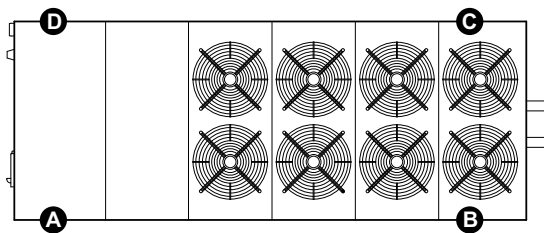
(\*) Leergewicht der Einheiten

(\*\*) Gewicht der Einheiten einschließlich der im Tank befindlichen Wassermenge

**Hinweis:** Bei den Einheiten TCAETY ist das Zubehör INS im Gewicht eingeschlossen, serienmäßig bei den Einheiten TCAESY

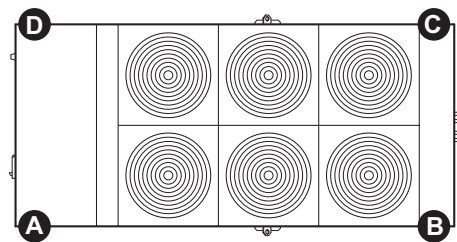
Gewicht Zubehör INS = 15 Kg (mod. 269÷296) - 20 Kg (mod. 2112÷2146)

Rhoss S.p.A. kontaktieren für die Gewichte der Einheiten mit Zubehör STE (Shell&Tube Evaporator).



TCAEQY 269÷296

Gewicht		269	279	289	296
(*)	kg	920	925	940	980
Stützfuß					
A	kg	241	244	241	245
B	kg	218	218	228	244
C	kg	219	219	229	245
D	kg	242	245	242	246



TCAEQY 4240÷4340

Gewicht		2112	2125	2146
(*)	kg	1230	1265	1320
Stützfuß				
A	kg	356	361	369
B	kg	269	281	302
C	kg	260	273	292
D	kg	344	350	357

TCAEQY 269÷296 mit Zubehör PUMP DP2 und PUMP DPR2

Gewicht		269	279	289	296
(*)	kg	1230	1295	1330	1380
Stützfuß					
A	kg	239	253	249	254
B	kg	359	376	395	416
C	kg	380	398	420	440
D	kg	253	268	265	269

TCAEQY 2112÷2146 mit Zubehör PUMP DP2 und PUMP DPR2

Gewicht		2112	2125	2146
(*)	kg	1635	1670	1730
Stützfuß				
A	kg	358	363	372
B	kg	421	434	456
C	kg	462	475	496
D	kg	393	397	405

TCAEQY 269÷296 mit Zubehör TANK&amp;PUMP ASDP2

Gewicht		269	279	289	296
(*)	kg	1165	1170	1200	1240
(**)	kg	1395	1400	1430	1470
Stützfuß (**)					
A	kg	287	290	285	287
B	kg	437	437	457	476
C	kg	405	405	424	441
D	kg	266	268	264	266

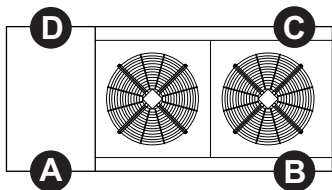
TCAEQY 2112÷2146 mit Zubehör TANK&amp;PUMP ASDP2

Gewicht		2112	2125	2146
(*)	kg	1770	1805	1865
(**)	kg	2210	2245	2305
Stützfuß (**)				
A	kg	463	467	474
B	kg	625	638	662
C	kg	645	658	681
D	kg	477	482	488

(\*) Leergewicht der Einheiten

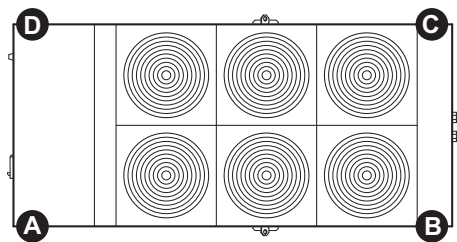
(\*\*) Gewicht der Einheiten einschließlich der im Tank befindlichen Wassermenge





THAETY-THAESY 269÷296

Gewicht	269	279	289	296
(*) kg	930	945	950	995
<b>Stützfuß</b>				
A kg	244	246	247	251
B kg	231	238	238	257
C kg	221	227	228	246
D kg	233	235	237	241



THAETY-THAESY 2112÷2146

Gewicht	2112	2125	2146
(*) kg	1260	1300	1375
<b>Stützfuß</b>			
A kg	360	368	380
B kg	289	303	329
C kg	272	284	309
D kg	339	345	357

THAETY-THAESY 269÷296 mit Zubehör PUMP DP2 und PUMP DPR2

Gewicht	269	279	289	296
(*) kg	1300	1315	1340	1395
<b>Stützfuß</b>				
A kg	251	252	253	263
B kg	392	398	409	431
C kg	401	407	418	435
D kg	257	258	259	265

THAETY-THAESY 2112÷2146 mit Zubehör PUMP DP2 und PUMP DPR2

Gewicht	2112	2125	2146
(*) kg	1665	1705	1785
<b>Stützfuß</b>			
A kg	361	369	382
B kg	443	457	485
C kg	475	486	514
D kg	387	393	404

THAETY-THAESY 269÷296 mit Zubehör TANK&PUMP ASDP2

Gewicht	269	279	289	296
(*) kg	1175	1190	1210	1255
(**) kg	1405	1420	1440	1485
<b>Stützfuß (**)</b>				
A kg	233	288	289	291
B kg	459	462	473	494
C kg	473	412	420	440
D kg	240	257	257	260

THAETY-THAESY 2112÷2146 mit Zubehör TANK&PUMP ASDP2

Gewicht	2112	2125	2146
(*) kg	1800	1840	1920
(**) kg	2240	2280	2360
<b>Stützfuß (**)</b>			
A kg	464	472	503
B kg	651	664	650
C kg	657	669	681
D kg	468	475	526

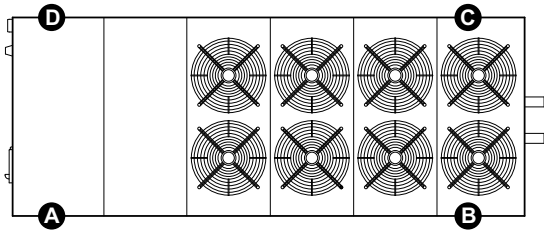
(\*) Leergewicht der Einheiten

(\*\*) Gewicht der Einheiten einschließlich der im Tank befindlichen Wassermenge

**Hinweis:** Bei den Einheiten THAETY ist das Zubehör INS im Gewicht eingeschlossen, serienmäßig bei den Einheiten THAESY

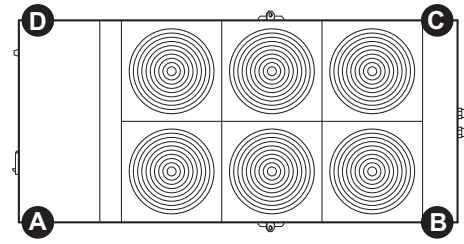
Gewicht Zubehör INS = 15 Kg (mod. 269÷296) - 20 Kg (mod. 2112÷2146)

Rhoss S.p.A. kontaktieren für die Gewichte der Einheiten mit Zubehör STE (Shell&Tube Evaporator).



THAEQY 269÷296

Gewicht		269	279	289	296
(*)	kg	985	990	1010	1050
Stützfuß					
A	kg	262	256	263	266
B	kg	242	250	252	270
C	kg	231	239	242	259
D	kg	250	245	252	255



THAEQY 2112÷2146

Gewicht		2112	2125	2146
(*)	kg	1305	1350	1420
Stützfuß				
A	kg	379	389	399
B	kg	292	308	333
C	kg	276	289	313
D	kg	358	365	375

THAEQY 269÷296 mit Zubehör PUMP DP2 und PUMP DPR2

Gewicht		269	279	289	296
(*)	kg	1355	1360	1400	1450
Stützfuß					
A	kg	270	261	270	274
B	kg	401	411	422	444
C	kg	409	421	432	452
D	kg	275	267	276	280

THAEQY 2112÷2146 mit Zubehör PUMP DP2 und PUMP DPR2

Gewicht		2112	2125	2146
(*)	kg	1710	1755	1830
Stützfuß				
A	kg	380	389	401
B	kg	447	462	489
C	kg	477	491	516
D	kg	406	413	424

THAEQY 269÷296 mit Zubehör TANK&amp;PUMP ASDP2

Gewicht		269	279	289	296
(*)	kg	1230	1235	1270	1310
(**)	kg	1460	1465	1500	1540
Stützfuß (**)					
A	kg	252	297	307	308
B	kg	468	477	485	505
C	kg	481	425	434	452
D	kg	259	265	275	276

THAEQY 2112÷2146 mit Zubehör TANK&amp;PUMP ASDP2

Gewicht		2112	2125	2146
(*)	kg	1845	1890	1965
(**)	kg	2285	2330	2405
Stützfuß (**)				
A	kg	486	494	505
B	kg	651	667	697
C	kg	658	672	698
D	kg	491	497	506

(\*) Leergewicht der Einheiten

(\*\*) Gewicht der Einheiten einschließlich der im Tank befindlichen Wassermenge

## WASSERANSCHLÜSSE

### Anschluss an die Anlage

#### WICHTIGER HINWEIS!

Der Wasserkreislauf und der Anschluss der Einheit an die Anlage müssen nach den örtlichen und landesüblichen Vorschriften ausgeführt werden.

#### WICHTIGER HINWEIS!

Es sollten Sperrventile eingebaut werden, welche die Einheit von der restlichen Anlage trennen. Es muss vorschriftsmäßig ein Metallsiebfilter mit quadratischen Maschen (seitlich nicht größer als 0,8 mm), der den Druckverlusten der Anlage maßlich angepasst ist, auf die Rücklaufleitungen der Einheit montiert werden. Den Filter regelmäßig reinigen.

- Die Einheit ist zur Außeninstallation bestimmt.
- Die Einheit ist an den Wasserein- und Ausgängen der Klimaanlage mit hydraulischen Anschlüssen vom Typ Victaulic ausgestattet.
- Bei der Aufstellung der Einheit sind die erforderlichen Freiräume einzuhalten und dabei den freien Zugang zu den elektrischen und Wasseranschlüssen zu berücksichtigen.
- Die Einheit kann auf Anfrage mit Schwingungsdämpfern (SAM) ausgerüstet werden.
- Es müssen Sperrventile eingebaut werden, welche die Einheit von der restlichen Anlage trennen, sowie flexible Anschlussstücke und Ablasshähne für die Anlage/Maschine.
- Die Wasserdurchflussmenge durch den Wärmetauscher muss den im Abschnitt "Betriebsgrenzen" angegebenen MAXIMUM/MINIMUM Werten entsprechen.
- Die korrekte Aufstellung der Einheit erfordert ebenfalls deren Nivellierung und eine Stellfläche mit einer, für das Gewicht der Maschine, ausreichenden Tragfähigkeit.

### Minimaler Inhalt des Wasserkreislaufs

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Einheiten müssen Mindestwassermengen in der Wasseranlage gewährleistet sein. Der Mindestinhalt an Wasser wird abhängig von der Nennkühlleistung (oder bei Wärmepumpen der Nennheizleistung) der Einheiten bestimmt (Tabelle A Technische Daten), die mit dem Koeffizienten in l/kW multipliziert wird.

Liegt die Mindestwassermenge der Anlage unter dem angegebenen oder berechneten Mindestwert, sollte das Zubehör TANK&PUMP einschließlich Inertialpufferspeicher und gegebenenfalls ein zusätzlicher Speicher installiert werden. Bei Prozessanwendungen ist immer der Gebrauch eines Pufferspeichers beziehungsweise einer größeren Wassermenge in der Anlage empfehlenswert, die eine hohe thermische Trägheit des Systems gewährleistet.

Modell TCAEBY		269	279	289	296	2112
<b>Technische Daten Hydraulik</b>						
Fassungsvermögen Ausdehnungsgefäß	l	12	12	12	12	12
Schutzfüllung Ausdehnungsgefäß	barg	2	2	2	2	2
Maximaler Druck Ausdehnungsgefäß	barg	10	10	10	10	10
Sicherheitsventile	barg	6	6	6	6	6
<b>Wasserinhalt TCAEBY</b>						
Plattenwärmetauscher	l	4,8	4,8	5,8	5,8	7,8
Wasserinhalt des Speichers (ASP/ASDP)	l	230	230	230	230	230

Modell TCAEY T-S-Q und THAEY T-S-Q		269	279	289	296	2112	2125	2146
<b>Technische Daten Hydraulik</b>								
Fassungsvermögen Ausdehnungsgefäß	l	12	12	12	12	12	12	12
Schutzfüllung Ausdehnungsgefäß	barg	2	2	2	2	2	2	2
Maximaler Druck Ausdehnungsgefäß	barg	10	10	10	10	10	10	10
Sicherheitsventile	barg	6	6	6	6	6	6	6
<b>Wasserinhalt TCAEY T-S-Q und THAEY T-S-Q</b>								
Plattenwärmetauscher	l	5,8	6,6	7,8	7,8	8,8	10	11
Wärmetauscher Rohrbündel- (Zubehör STE) TCAEY	l	40	38	38	36	35	35	59
Wärmetauscher Rohrbündel- (Zubehör STE) THAEY	l	40	38	38	36	64	64	59
Wasserinhalt des Speichers (ASP/ASDP)	l	230	230	230	230	440	440	440

- Es wird empfohlen, bei längeren Stillstandszeiten das Wasser aus der Anlage abzulassen.
- Wenn man das Wasser nicht ablassen möchte, kann dem Wasserkreislauf Äthylenglykol zugesetzt werden (siehe „Verwendung von Frostschutzmischungen“).
- Das Ausdehnungsgefäß muss vom Installateur entsprechend der Anlage berechnet werden. Bei Modellen ohne Pumpe muss die Pumpe mit dem Druckzulauf in Richtung Wassereintritt des Geräts montiert werden.
- Es sollte ein Entlüftungsventil montiert werden.
- Nach dem Anschluss der Einheit müssen alle Leitungen auf Lecks untersucht und der Kreislauf entlüftet werden.

### Installation und Steuerung der Pumpe des Abnehmers Außeneinheit

Die Umwälzpumpe, die am Hauptwasserkreislauf installiert wird, muss Merkmale besitzen, die die Nenndurchflussmenge, die Druckverluste der Anlage und des Wärmetauschers des Geräts übertreffen. 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 eingeschlossener Luftblasen oder Wirbeln im Wasserkreislauf zu vermeiden. Nach Ablauf dieser Zeit wird die definitive Freigabe für den Maschinenstart gegeben. Der Betrieb der Pumpe ist streng mit dem der Einheit verbunden und wird nur durch die Ausschaltung ausgeschlossen. Um die restliche Wärme am Wassertauscher zum Zeitpunkt der Ausschaltung der Maschine abzuleiten, läuft die Pumpe für eine voreingestellte Zeit weiter, bevor sie endgültig abgeschaltet wird. Siehe auch Anlagen "Hydraulikkreisläufe".

### Die Mindestwassermenge des Kreislaufes beträgt 2 l/kW

#### Beispiel:

$$\text{THAETY 2146 QT} = 151 \text{ kW}$$

An der Einheit ist die Steuerung mit Funktion AdaptiveFunction Plus vorgesehen; darum sind die Voraussetzungen für den Mindestinhalt der Anlage:

$$\text{QT (kW)} \times 2 \text{ l/kW} = 151 \text{ kW} \times 2 \text{ l/kW} = 302 \text{ l}$$

## Frostschutz der Einheit



### WICHTIGER HINWEIS!

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

Bei eingeschalteter Einheit schützt die Steuerkarte den wasserseitigen Wärmetauscher durch den Frostschutzalarm vor Gefrieren; dieser schaltet das Gerät aus, wenn die Temperatur des Fühlers am Wärmetauscher den eingestellten Sollwert erreicht.



### WICHTIGER HINWEIS!

Bei der Außerbetriebnahme der Maschine sofort das Wasser aus dem gesamten Kreislauf ablassen.

Falls die vollständige Entleerung der Anlage einen übermäßigen Arbeitsaufwand mit sich bringt, kann dem Wasser als Frostschutz in einem ausreichenden Verhältnis Äthylenglykol beigemischt werden.

Der Einsatz von Ethylenglykol ist angebracht, wenn während des Winterstillstands das Wasser nicht aus dem Wasserkreislauf abgelassen wird oder die Einheit Kaltwasser unter 5°C liefern soll. Durch den Zusatz von Glykol werden die physikalischen Eigenschaften des Wassers und infolgedessen die Leistungen der Einheit geändert. Der genaue in die Anlage einzufüllende Glykolanteil kann aus den schwersten Betriebsbedingungen, die nachfolgend aufgeführt sind, abgeleitet werden.

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.
- Der Heizwiderstand des wasserseitigen Primär- und Sekundärwärmetauschers (Zubehör RA-RDR), des Pufferspeichers (Zubehör RAS-RIS) und der Elektropumpeneinheit (Zubehör RAE-RAR) verhindert unerwünschte Frostbildung während des Stillstands im Winterbetrieb (sofern die Einheit weiterhin elektrisch versorgt bleibt).

Tabelle „H“

Lufttemperatur bei Vorgabebedingungen in °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	1.140
fc Δpw	1.085	1.128	1.191	1.255	1.319	1.383	1.468
fc QF	0.975	0.967	0.963	0.956	0.948	0.944	0.937
fc P	0.993	0.991	0.990	0.988	0.986	0.983	0.981
fc G	Korrekturfaktor des Durchsatzes des glykolhaltigen Wassers am Verdampfer						
fc Δpw	Korrekturfaktor der Druckverluste am Verdampfer						
fc QF	Korrekturfaktor der Kühlleistung						
fc P	Korrekturfaktor der elektrischen Gesamtleistungsaufnahme						

## 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. Für die Leistungen der Einheit die Software RHOSS *UpToDate* verwenden.

Temperatur Ausgang glykolhaltiges Wasser Verdampfer	Min. % Ethylenglykol in Gewichtsanteilen	Min. % Ethylenglykol in Gewichtsanteilen
von -7,1°C bis -8°C	33	34
von -6,1°C bis -7°C	32	33
von -5,1°C bis -6°C	30	32
von -4,1°C bis -5°C	28	30
von -3,1°C bis -4°C	26	28
von -2,1°C bis -3°C	24	26
von -1,1°C bis -2°C	22	24
von -0,1°C bis -1°C	20	22
von 0,9°C bis 0°C	20	20
von 1,9°C bis 1°C	18	18
von 2,9°C bis 2°C	15	15
von 3,9°C bis 3°C	12	12
von 4,9°C bis 4°C	10	10

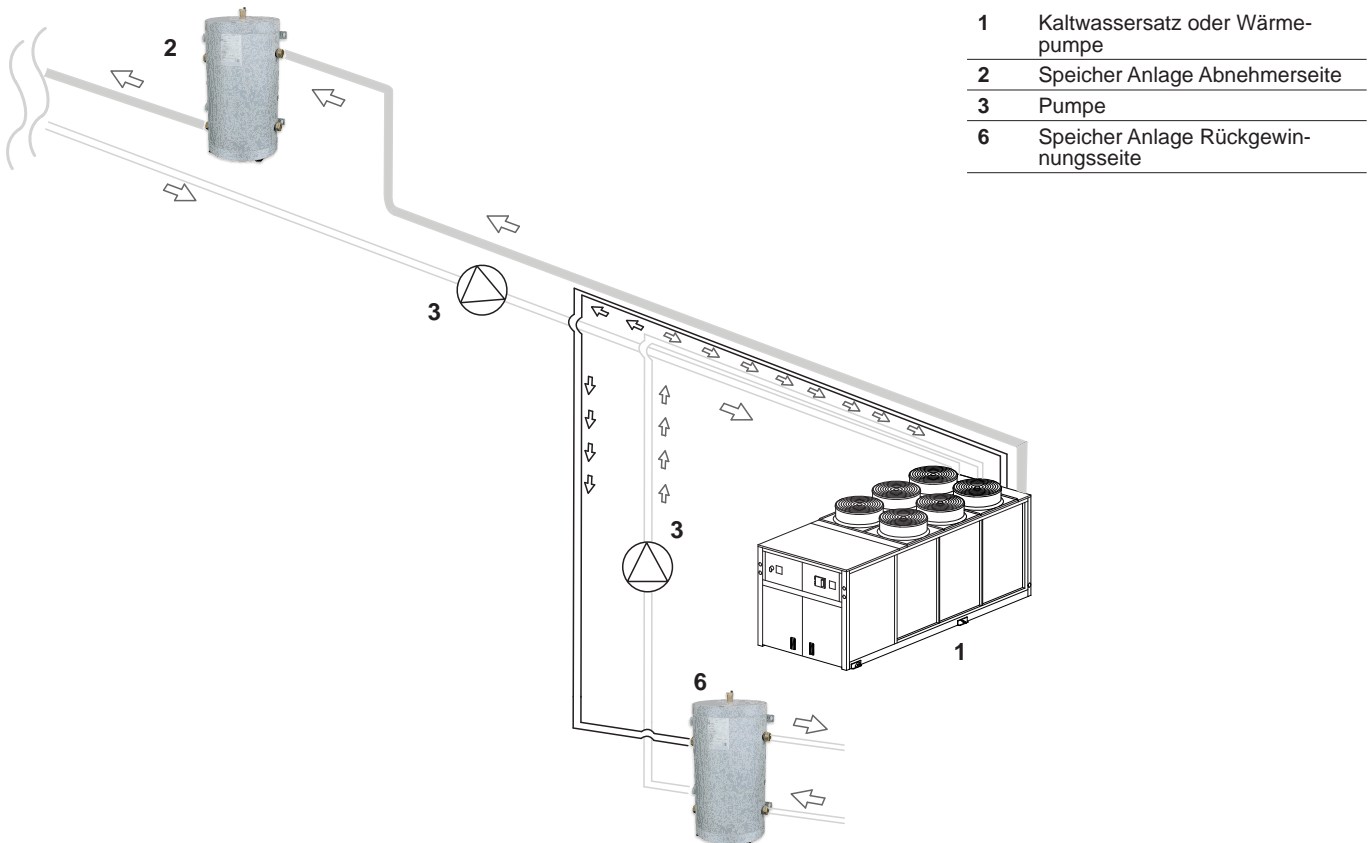
## Die Anwendungen der teilweisen (DS) und vollständigen (RC100) Rückgewinnung und Produktion von Brauchwarmwasser

### Allgemeines

Im Allgemeinen wird die Kondensationswärme eines Kaltwassersatzes in die Luft abgegeben, wobei sie auf intelligente Weise über eine teilweise (DS) oder vollständige (RC100) Rückgewinnung zurückgeführt werden kann. Im Sommerbetrieb wird im ersten Fall eine kleinere Menge zurückgeführt, die der beim Entziten des Gases entstehenden Menge entspricht, während im zweiten Fall die gesamte Kondensationswärme zurückgeführt wird, die sonst verloren ginge.

Im Falle einer umsteuerbaren Wärmepumpe können die Teilrückgewinnung (DS) und die Komplettaufholung (RC100) auch im Winterbetrieb funktionieren. Im ersten Fall entzieht die Teilrückgewinnung (DS) einen Anteil der Wärmeerzeugung im Hauptwärmetauscher, während die Wärmeerzeugung bei der Komplettaufholung alternativ zur Wärmeerzeugung im Hauptwärmetauscher erfolgt.

Im Folgenden sind grundsätzliche Angaben aufgeführt. Die angeführten Pläne sind unvollständig und dienen ausschließlich als Richtlinien, die zu einem verbesserten Einsatz der Einheiten in einigen Sonderfällen beitragen sollen.



### 1. Ausstattung des Kaltwassersatzes oder der Wärmepumpe mit DS oder RC100

#### Kaltwassersatz

In dieser Art von Anlage ist der Primärwasserkreislauf des Kaltwassersatzes an den Abnehmer angeschlossen und erzeugt Kaltwasser für die Klimatisierung. Die Einheit kann mit Pumpen oder Pumpen und Speicher ausgestattet sein; hierbei handelt es sich um eine Alternative zur herkömmlichen Lösung, bei der sie in der Anlage installiert sind. Der Enthitzer (DS), mit dem das Gerät ausgestattet sein kann, wird mittels externem Speicher für technisches Wasser und externer Pumpe entweder an die Anlage zur Brauchwarmwassererzeugung oder an die Anlage zur Brauchwarmwassererzeugung für die Nachheizregister der CTA oder sonstigen Anwendungen angeschlossen. Die wahlweise zu DS verwendete Gesamtrückgewinnung RC100 kann bei denselben Anwendungen zum Einsatz kommen; jedoch ist die Menge der erzeugten Wärme wesentlich höher, wobei die Wärmeleistung des erzeugten Wassers niedriger ist.

#### Wärmepumpe mit Teilrückgewinnung (DS) – 2-Rohr-Anlage +ACS

Sollte es sich bei der Einheit um eine umsteuerbare Wärmepumpe handeln, verläuft der Sommerbetrieb analog zum o.g. Beispiel des Kaltwassersatzes. Im Winterbetrieb erreicht den Abnehmer hingegen das von der Wärmepumpe erzeugte Warmwasser. Sollte die Einheit mit einem Enthitzer DS ausgerüstet sein, kann dieser auch im Winterbetrieb eingeschaltet werden; in diesem Fall wird die zusätzliche Wärme aus der Warmwassererzeugung jedoch dem Hauptwärmetauscher entzogen.

#### Wärmepumpe mit Komplettaufholung (RC100) – 2-Rohr-Anlage +ACS

Wenn die Einheit eine umsteuerbare Wärmepumpe mit Komplettaufholung (RC100) ist, ist das Verhalten das gleiche wie in einem Mehrzwecksystem mit 2 Rohren mit spezifischer Anwendung in den 2-Rohr-Anlagen +ACS. Handelt es sich dagegen um 4-Rohr-Anlagen, wird auf die Auswahl der Mehrzwecksysteme EXP verwiesen.

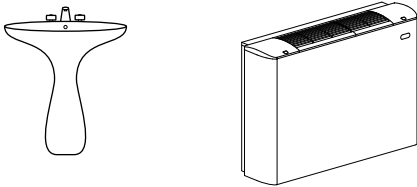
Die Klimatisierung und die Erzeugung von Brauchwarmwasser in einem 2-Leitersystem ist eine typische Verwendung in Hotels, Krankenhäusern, Fitnessstudios und öffentlichen Strukturen im Allgemeinen.

Die 2-Rohr-Anlagen +ACS sehen den Sommerbetrieb mit der Kaltwassererzeugung und/oder der gleichzeitigen oder unabhängigen Warmwassererzeugung aus dem Wärmetauscher vor. In der Wintersaison ist dagegen die Warmwassererzeugung aus dem Hauptwärmetauscher und alternativ dazu (mit Zuordnung der entsprechenden Priorität) aus dem Rückgewinnungswärmetauscher erforderlich.

Die Einheit kann gemäß zwei Modalitäten funktionieren:

- **AUTOMATIC:** Das System ermöglicht die Komplettaufholung der Verflüssigungswärme und/oder der Kaltwassererzeugung (Sommersaison)
- **SELECT:** Das System ermöglicht die Warmwassererzeugung aus dem Rückgewinnungswärmetauscher oder dem Hauptwärmetauscher (Wintersaison)

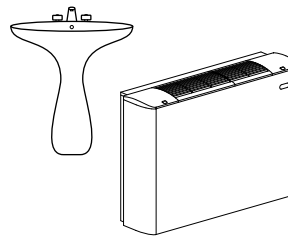
#### Sommersaison "AUTOMATIC"



**Brauchwasserkreislauf**  
Warmwasser

**Klimatisierung**  
Kaltwasser

#### Wintersaison "SELECT"



**Brauchwasserkreislauf oder Klimatisierung**  
Warmwasser

#### Leistungsstarke Vorteile

Die Einheit der Wärmepumpe mit Komplettaufholung, die als 2-Rohr-Mehrzwecksystem bezeichnet wird, stellt mit nur einer Einheit die gleichzeitige bzw. unabhängige Anfrage nach Warmwasser und Kaltwasser zufrieden, wobei der Energieverbrauch optimiert und die Steuerung der 2-Rohr-Anlagen + ACS vereinfacht wird.

- Dies ist ihre natürliche Anwendung und eine wirksame Alternative in allen herkömmlichen Anlagen, die die Anwendung eines Kaltwassersatzes oder einer Wärmepumpe mit Verwendung oder Ergänzung durch einen Heizkessel vorsehen.
- Die Vorteile sind auf die Verwendung von nur einer Einheit, auf die Kostenersparnis durch die hohen COP (in der Wärmerückgewinnungsfunktion im Sommerbetrieb), auf die Nichtverwendung von Brennstoffen, die für die Ozonschicht schädlich sind, zurückzuführen, sodass sie als eine ökologische Mehrzweckeinheit bezeichnet werden kann.
- Vielseitige Mehrzweck-Wärmepumpe der vierten Generation, die im Gegensatz zu anderen Mehrzweckeinheiten die typischen Anforderungen der 2-Rohr-Systeme mit nur einer Einheit vollkommen flexibel zufrieden stellt.
- Daher wird sie auf dem Markt als eine Einheit, die grundlegende Aspekte wie EFFIZIENZ, ZUVERLÄSSIGKEIT UND VIELSEITIGKEIT garantiert, eingeführt.

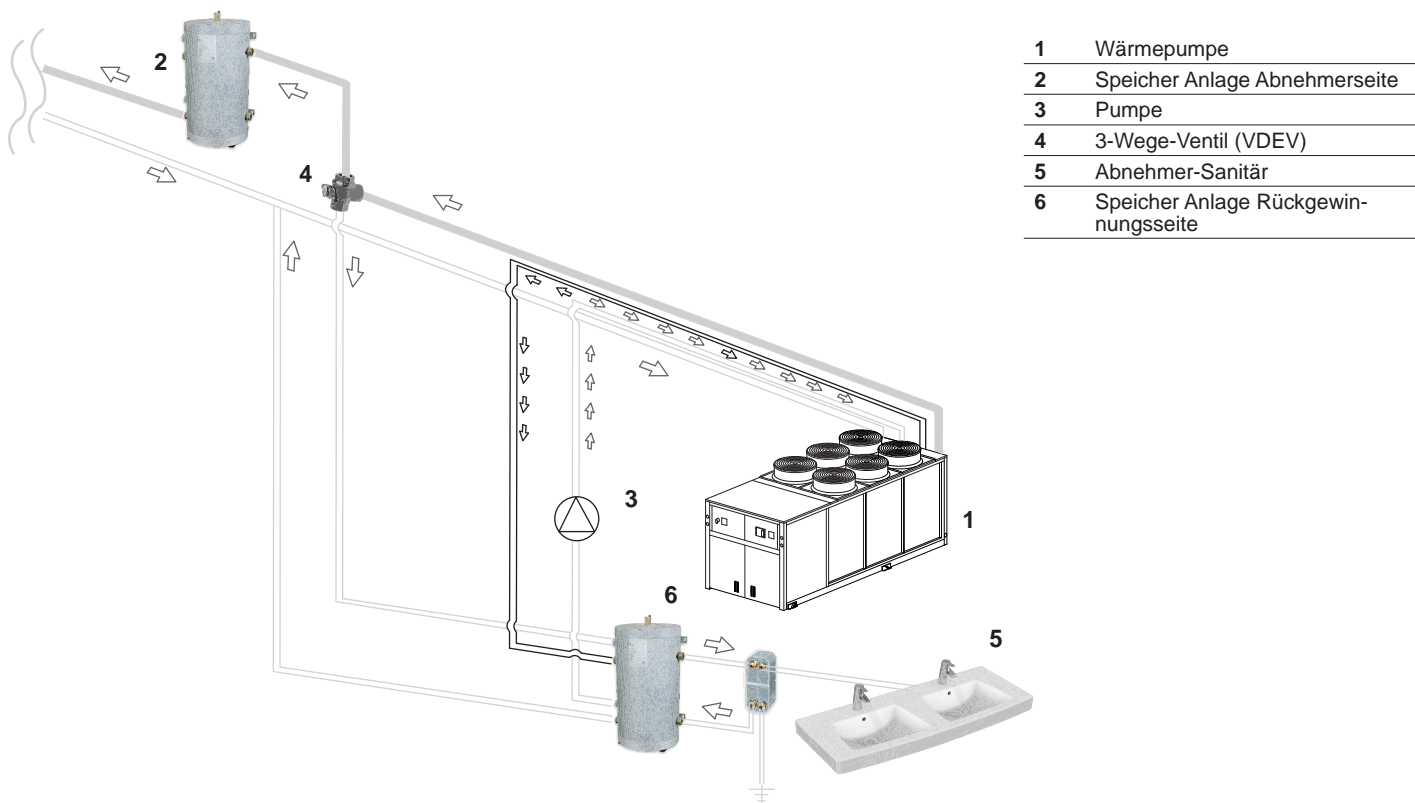
#### 1.1 Aktivierung und Deaktivierung von DS und RC100

Die mit Enthitzer DS oder Komplettaufholung RC100 ausgestatteten Einheiten verfügen über die Möglichkeit, die Wärmerückgewinnung über eine externe digitale Freigabe zu aktivieren (zum Beispiel durch das Zubehör KTRD).

Es ist außerdem möglich, von der Bedientafel aus das Kriterium festzulegen, mit dem die Wärmerückgewinnung unterbrochen wird:

- über digitalen Kontakt: Wenn die Freigabe unterbrochen wird, wird auch die Wärmerückgewinnung unterbrochen. Diese Betriebsweise kommt der Notwendigkeit entgegen, eine gesteuerte thermostatische Regelung des am Rückgewinner angeschlossenen Speichers vorzunehmen;
- für eine maximale Rücklauftemperatur: Dieser Grenzwert kann an der Bedientafel des Geräts oder an der Tastatur der Fernbedienung (Zubehör KTR) eingestellt werden. Die Rückgewinnung funktioniert bis die Rücklauftemperatur unter den eingegebenen Sollwert sinkt. Diese Modalität gestattet es, die Wärmerückgewinnung maximal zu nutzen.

## 2. Ausstattung Wärmepumpe mit 3-Wege-Ventil (VDEV) und Brauchwarmwassererzeugung (ACS) sowie ggf. gleichzeitige Anwesenheit des Enthitzers (DS)



In dieser Art von Anlage erzeugt der Primärkreis der Wärmepumpe warmes (Winter) oder kaltes (Sommer) Wasser für die Abnehmer. Die Einheit kann mit Pumpen oder Pumpen und Speicher ausgestattet sein; hierbei handelt es sich um eine Alternative zur herkömmlichen Lösung, bei der sie in der Anlage installiert sind. Für die Produktion von Brauchwarmwasser mittels Wärmepumpe ist der Einsatz eines Pufferspeichers für technisches Wasser notwendig, der nicht direkt für den menschlichen Gebrauch verwendet werden kann, und der an einen geeigneten Erzeuger für Brauchwarmwasser/mittleren Wärmetauscher anzuschließen ist.

Wenn sich in der Anlage ein 3-Wege-Ventil (VDEV) befindet, kann die Warmwassererzeugung zum Sanitärkreislauf sowohl im Sommer als auch im Winter geregelt werden: Das Ventil ermöglicht die Umleitung des Wasserflusses von der Anlage zum Pufferspeicher für technisches Wasser, der das System zur Erzeugung von Brauchwarmwasser versorgt.

Der ggf. im Gerät vorhandene Enthitzer muss an den Pufferspeicher für technisches Wasser für das System zur Erzeugung von Brauchwarmwasser angeschlossen werden und ist in der Lage, eine hohe Wärmeleistung des Speichers beizubehalten. Das System erlaubt somit unabhängig vom Sommer- oder Winterbetrieb die maximale Kontinuität der Leistung für Warmwasser und die Anlage.

### 2.1 Steuerung der Prioritäten und Anforderung von Brauchwarmwasser ACS (Umschaltung 3-Wege-Ventil und Aktivierung des ggf. vorhandenen DS)

Wie ist bei einer Anforderung von Brauchwarmwasser vorzugehen:

- über digitalen Eingang: Die Anforderung wird über ein Thermostat zugewiesen (zum Beispiel durch das Zubehör KTRD). Bei Schließung der Thermostats erkennt die Maschine, dass eine Anfrage für Brauchwarmwasser vorliegt, und nach Überprüfung der Bedingungen wird der Vorgang zur Lieferung des Brauchwarmwassers aktiviert;
- über Temperaturfühler im Pufferspeicher: Im Pufferspeicher wird ein Temperaturfühler eingebaut, der direkt mit der Karte der Einheit verbunden ist. Über die Bedientafel kann der gewünschte Sollwert und die Aktivierungsdifferenz eingegeben werden. In diesem Fall ist es wichtig, die Sonde exakt zu positionieren und den maximal zulässigen Abstand für den verwendeten Sondentyp einzuhalten.

Fühlertyp:

Beschreibung	Fühlertyp	Eigenschaften	$\beta$ (25/85)
NTC150	NTC HT150	50k $\Omega$ @25°C	3977 ( $\pm 1\%$ )
NTC	NTC	10k $\Omega$ @25°C	3435 ( $\pm 1\%$ )

### Empfehlung der anlage einheit mit zubehör RC100/DS und steuerung der brauchwarmwassererzeugung acc

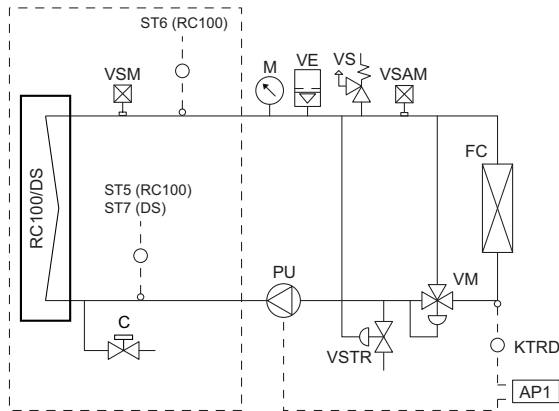
#### WICHTIGER HINWEIS!

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.

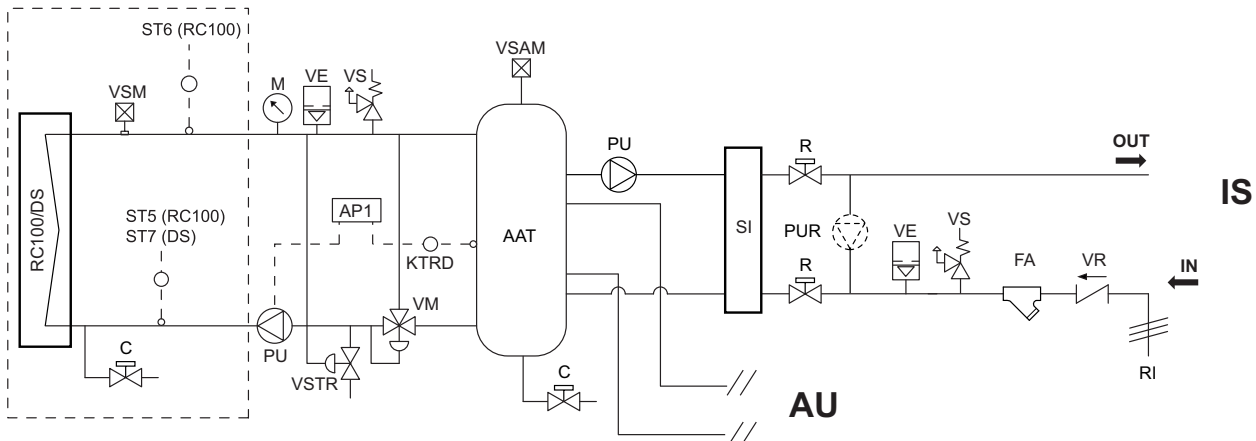
Es ist besonders auf den Betriebsdruck der Anlage zu achten, der in keinem Fall die an den einzelnen Bauteilen angegebenen Nennwerte überschreiten darf und nicht so hoch sein darf, dass das Wasser in der Rückgewinnung den Siedepunkt erreicht.

Fernerhin ist durch Mischaggregate ein fortlaufender Wasserdurchfluss durch den Wärmerückgewinner oder den Enthitzer zu gewährleisten.

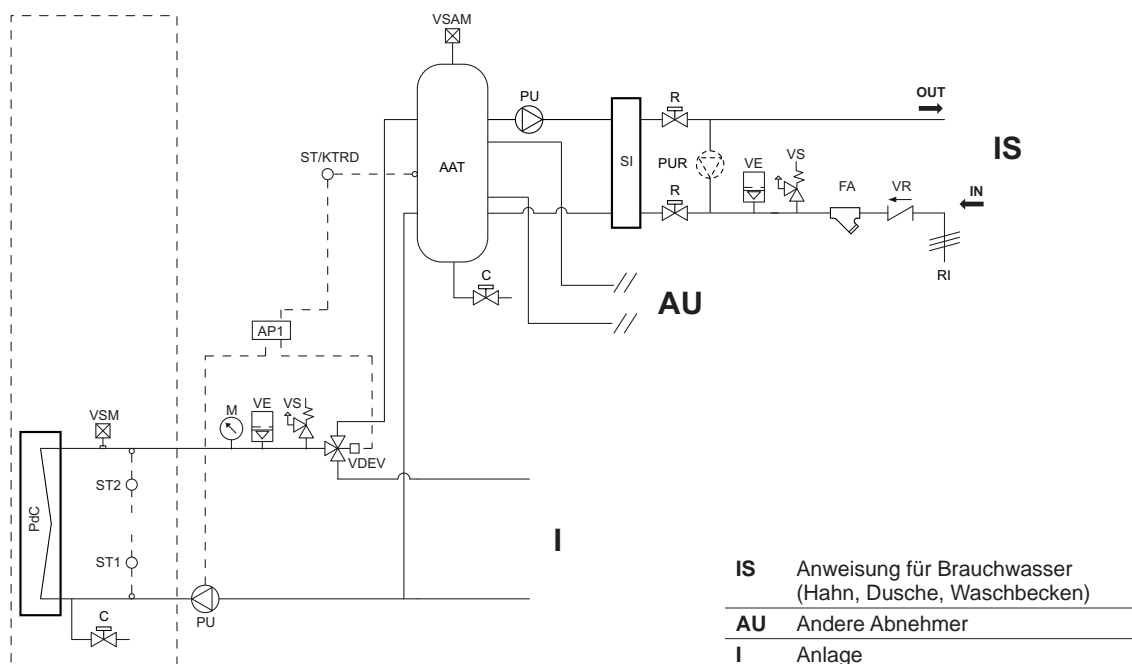
#### Anlage mit geschlossenem Kreislauf (z. B. für die Heizung)



#### Anlage mit offenem Kreislauf (z. B. für Brauchwarmwasser)

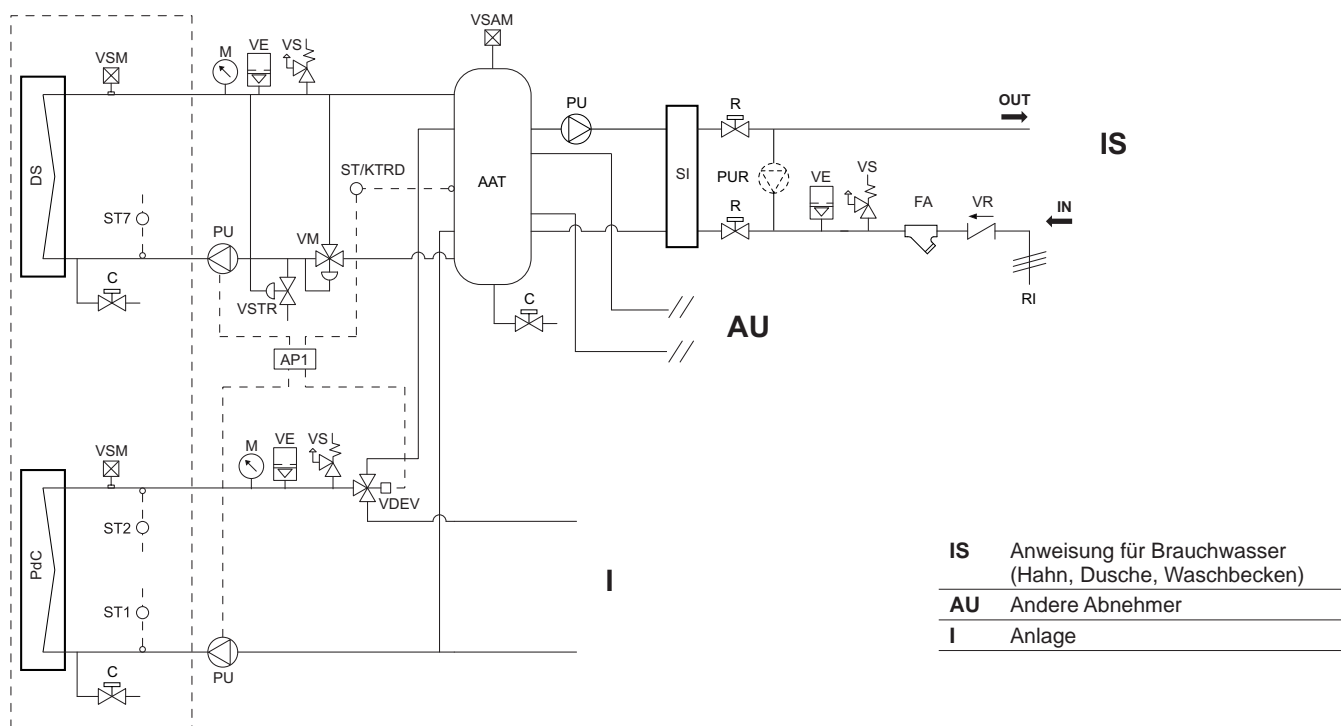


#### Anlage mit offenem Kreislauf und gleichzeitiger Anwesenheit des 3-Wege-Verteilventils VDEV (z. B. für Brauchwarmwasser)





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



<b>IS</b>	Anweisung für Brauchwasser (Hahn, Dusche, Waschbecken)
<b>AU</b>	Andere Abnehmer
<b>I</b>	Anlage

<b>PdC</b>	Einheit umsteuerbare Wärmepumpe
<b>RC100</b>	Rückgewinner
<b>DS</b>	Enthitzer
<b>M</b>	Manometer
<b>VS</b>	Sicherheitsventile
<b>VE</b>	Ausdehnungsgefäß
<b>VSTR</b>	Wärmeableitventil der Rückgewinnung
<b>VMS</b>	Manuelles Entlüftungsventil
<b>VSAM</b>	Automatisches/Manuelles Entlüftungsventil
<b>AP1</b>	Karte Einheit
<b>VR</b>	Rückschlagventil
<b>VM</b>	3-Wege-Verteilventil
<b>PU</b>	Umwälzpumpe
<b>VDEV</b>	3-Wege-Verteilventil
<b>R</b>	Hahn

<b>PUR</b>	Umwälzpumpe Zirkulationsring
<b>FC</b>	Fan Coil/Abnehmer
<b>UT</b>	Zu den Verbrauchern
<b>RI</b>	Vom Wassernetz
<b>ST</b>	Temperaturfühler
<b>JA</b>	Zwischen-Wärmetauscher
<b>AAT</b>	Pufferspeicher technisches Wasser
<b>C</b>	Wasserablaufhahn/Befüllhahn
<b>ST</b>	Temperaturfühler
<b>KTRD</b>	Thermostat mit Display (Zubehör)
<b>FA</b>	Wasserfilter
<b>ST1</b>	Eintrittstemperaturfühler des Hauptwärmetauschers
<b>ST2</b>	Austrittstemperaturfühler des Hauptwärmetauschers
<b>ST5</b>	Temperaturfühler Eingang RC100
<b>ST6</b>	Temperaturfühler Ausgang RC100
<b>ST7</b>	Temperaturfühler Eingang DS

**HINWEIS:** Für den einwandfreien Betrieb der Einheit muss die Aktivierung der Pumpe an der Rückgewinnung DS/RC100 über den entsprechenden Digitalausgang gesteuert werden, der sich in der Karte der Einheit befindet.

Die minimale Wassereintrittstemperatur an der Rückgewinnung RC100 entspricht 20°C.  
Die minimale Wassereintrittstemperatur an der Rückgewinnung DS entspricht 40°C.

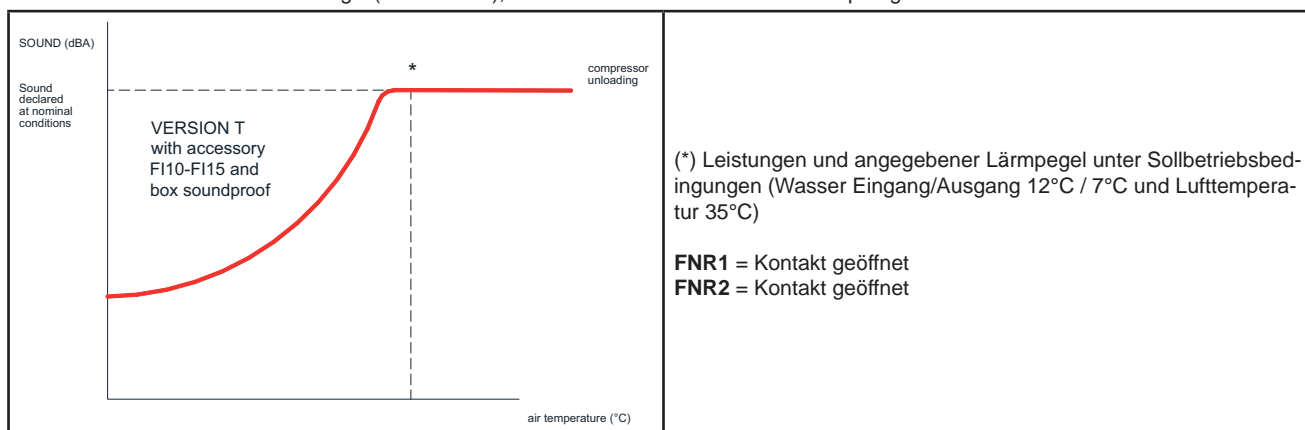
## Zubehör FNR - Forced Noise Reduction

Das Zubehör FNR ermöglicht eine variable akustische Einstellung der Einheit mit Steuerung der Lautlosigkeit in Kaltwassersatz-Modalität aufgrund der spezifischen Anforderungen im Abnehmer. Das Zubehör ist für die Kaltwassersätze TCAEY-TCAETY und für die umsteuerbaren Wärmepumpen THAEY-THAETY erhältlich, die entsprechend mit dem nachfolgend in der Tabelle beschriebenen Zubehör ausgestattet sind.

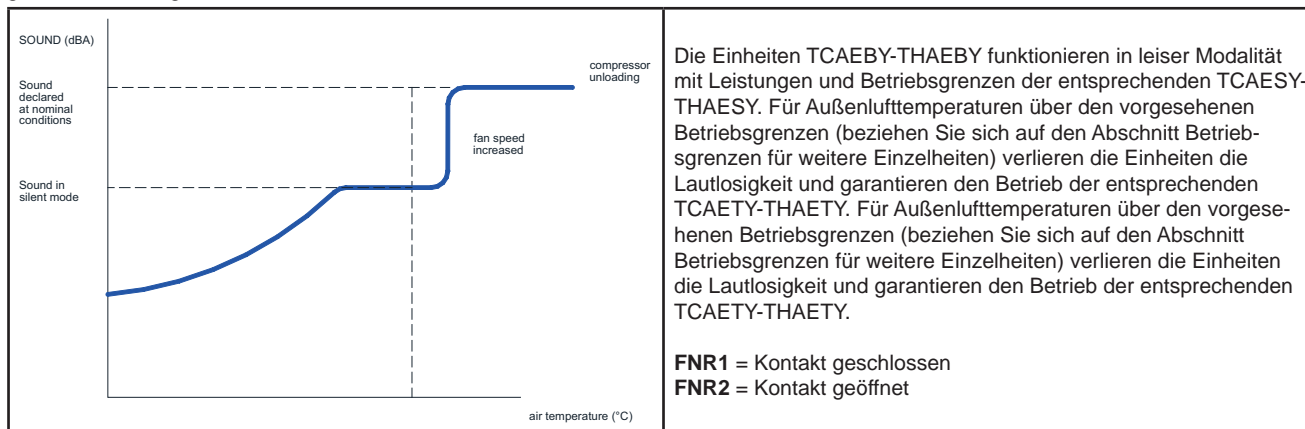
Kaltwassersätze und Wärmepumpen Auswahl EasyPACK	PFLICHTZUBEHÖR	PFLICHTZUBEHÖR für die Schalldämpfung der Verdichter	PFLICHTZUBEHÖR für die Einstellung der Geschwindigkeit der Ventilatoren
TCAETY-THAETY 269÷2146	FNR-S	INS	FI10 oder FI15
TCAETY-THAETY 2112÷2146	FNR-Q	INS60	FI10 oder FI15

Die Steuerung der Lautlosigkeit der Einheit erfolgt gemäß 3 Modalitäten, die durch Einwirken auf die Bedientafel auf dem Gerät mit Verwendung der digitalen Eingänge und/oder der Programmierung der Zeitbereiche ausgewählt werden können.

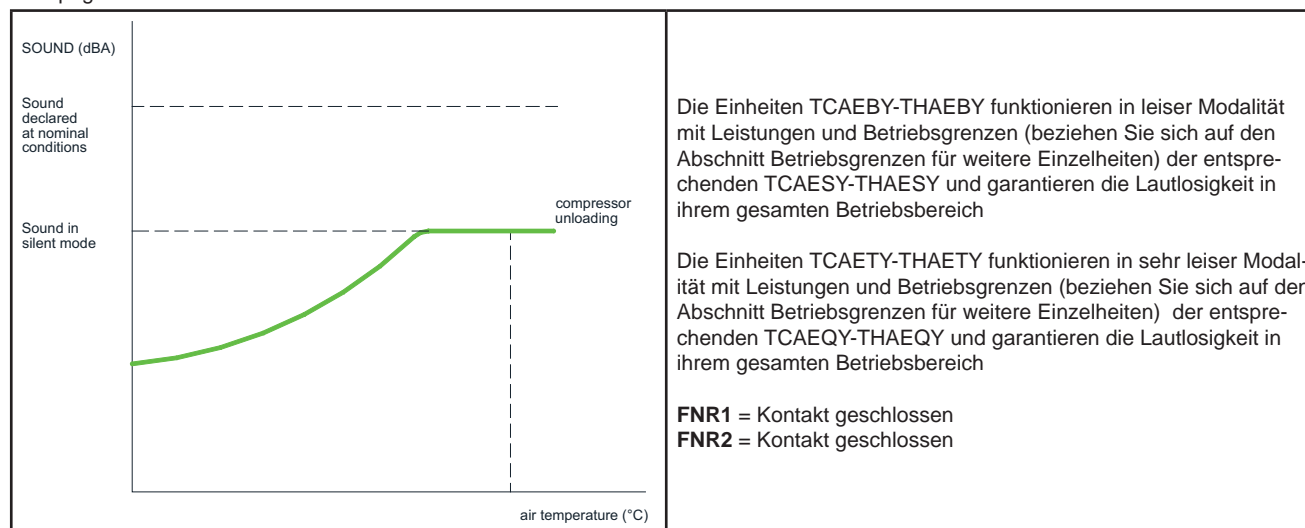
### 1. Betrieb der Einheit mit Standard-Logik (Version B-T), aber mit einer besseren "Schalldämpfung"



### 2. Anforderung der Geräuschreduzierung in einigen Momenten des Tages, der Nacht usw. ... unter Beibehaltung der Priorität "garantierte gelieferte Leistung"



### 3. Anforderung der Geräuschreduzierung in einigen Momenten des Tages, der Nacht usw. ... mit Beibehaltung der Priorität "max. garantierter Lärmpegel"



### Zubehör EEM - Energy Meter

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

- Stromspannung und momentane Stromaufnahme der Einheit
- Momentane Stromleistungsaufnahme der Einheit
- Momentaner Leistungsfaktor der Einheit
- Stromaufnahme (kWh)

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

**Achtung:** Um das Zubehör EEM verwenden zu können, muss die Einheit mit einer Spannung von 400V-3ph + N – 50Hz versorgt werden

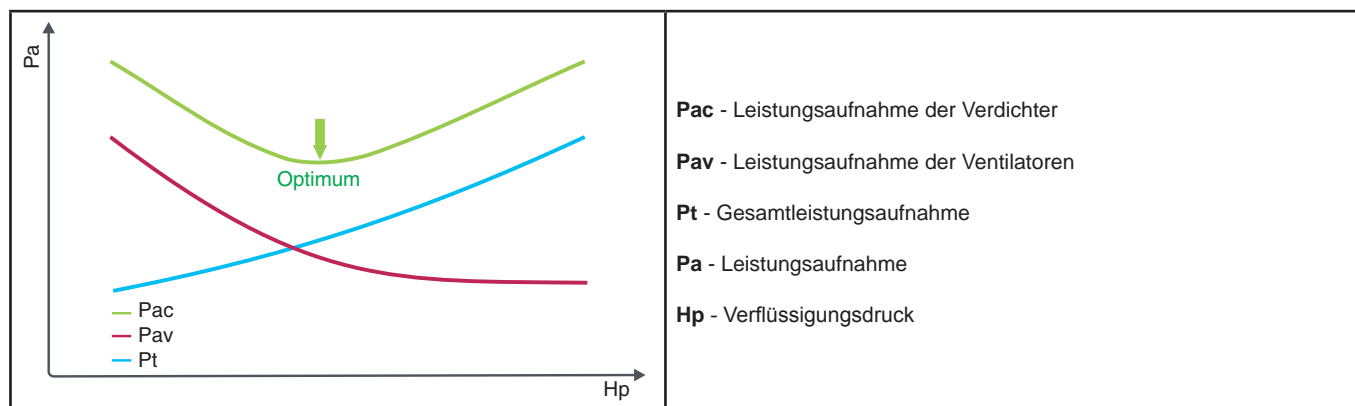
### Zubehör FDL - Forced download compressors

Das Zubehör FDL (forcierte Reduzierung der Leistungsaufnahme der Einheit) ermöglicht die Begrenzung der Leistungsaufnahme aufgrund der spezifischen Anforderungen im Abnehmer. Der Benutzer kann am entsprechenden Display den gewünschten Prozentsatz einstellen. Die Aktivierung der Funktion, die durch das Display der Einheit eingestellt werden kann, kann durch ein digitales Signal durch Zeitbereiche oder als Eingabe im Falle eines seriellen Anschlusses mit einem externen BMS über Modbus erfolgen.

Bei Anwesenheit des Zubehörs EEM, das die Sofortmessung der Leistungsaufnahme ermöglicht, kann ein genauer Wert der maximalen Leistungsaufnahme eingestellt und dadurch ggf. Vorschriften im Abnehmer beachtet werden.

### Zubehör EEO – Energy Efficiency Optimizer

Das Zubehör EEO ermöglicht die Optimierung der Effizienz der Einheit durch Einwirken auf die Stromaufnahme und die darauf folgende Reduzierung des Verbrauchs. Das Zubehör EEO findet durch Einwirken auf die Drehgeschwindigkeit der Ventilatoren den optimalen Punkt, der die Gesamtleistungsaufnahme (Verdichter + Ventilatoren) der Einheit reduziert. Das ist besonders im Betrieb mit Teillasten wirksam. Diese Situation tritt in der Betriebszeit des Kaltwassersatzes häufig auf. Der Index der Energieeffizienz ESEER nimmt bis 5% zu.



Das Zubehör EEO ist für die Kaltwassersätze und Wärmepumpen erhältlich, die mit dem Zubehör Verflüssigungssteuerung, mit dem Zubehör EEM (Energy Efficiency Meter) und EEV (elektronisches Expansionsventil) gemäß folgender Tabelle ausgestattet sind:

Kaltwassersätze und Wärmepumpen Auswahl EasyPACK	PFLICHTZUBEHÖR	PFLICHTZUBEHÖR	PFLICHTZUBEHÖR	PFLICHTZUBEHÖR
TCAEBY 269÷2112	EEO	EEM	EEV	FI10 oder FI15
Kaltwassersätze und Wärmepumpen Auswahl EasyPACK	PFLICHTZUBEHÖR	PFLICHTZUBEHÖR	PFLICHTZUBEHÖR	PFLICHTZUBEHÖR
TCAETY 269÷2146	EEO	EEM	EEV	FI10 oder FI15
THAETY 269÷2146				
Kaltwassersätze und Wärmepumpen Auswahl EasyPACK	PFLICHTZUBEHÖR	PFLICHTZUBEHÖR	PFLICHTZUBEHÖR	PFLICHTZUBEHÖR
TCAESY 269÷2146	EEO	EEM	EEV	-
THAESY 269÷2146				
Kaltwassersätze und Wärmepumpen Auswahl EasyPACK	PFLICHTZUBEHÖR	PFLICHTZUBEHÖR	PFLICHTZUBEHÖR	PFLICHTZUBEHÖR
TCAEQY 269÷2146	EEO	EEM	EEV	-
THAEQY 269÷2146				

### Zubehör RIS - Zusätzliche Heizwiderstände Pufferspeicher

Das Zubehör RIS besteht aus zusätzlichen Heizwiderständen mit einer entsprechenden Größe, die im Pufferspeicher angebracht sind, und aus einer Frostschutzheizung.

Die Steuerlogik, die durch Rhoss erweitert wurde, sieht die Aktivierung der Heizwiderstände durch einen Wert der Außenlufttemperatur und aufgrund des Sollwertes des Warmwassers vor, der in zwei STEPs eingestellt wird, die nachfolgend in der Tabelle aufgeführt werden.

Wenn die Lufttemperatur zwischen  $+5\div-1^{\circ}\text{C}$  liegt, wird der erste Step aktiviert, während dagegen der zweite Step aktiviert wird, wenn die Lufttemperatur zwischen  $-1\div-10^{\circ}\text{C}$  liegt. Die Heizwiderstände bleiben in Betrieb, bis der eingestellte Sollwert des Warmwassers erreicht oder die Abtaufunktion aktiviert wird (Funktion für die Garantie des Raumkomforts).

Hinweis: Der Anwender muss die Versorgung der Heizwiderstände durch die entsprechende elektrische Verdrahtung der externen Schalttafel (IP55) dieser Heizwiderstände ausführen.

Produktreihe EasyPACK		THAETY-THAESY-THAEQY	
		STEP 1	STEP 2
269	KW	6	18
279	KW	6	18
289	KW	6	24
296	KW	6	24
2112	KW	7	28
2125	KW	7	28
2146	KW	7	28

### Zubehör VPF – Variable primary Flow

Die für den Betrieb des Kühlaggregats verwendete Energie ist ein wichtiger Bestandteil der Anlagenkosten, und die Reduzierung der Aufnahme der Einheit, vor allem bei Teillasten, wird manchmal durch den konstanten Betrieb des Pumpaggregats beeinträchtigt. Diese Wirkung ist umso stärker, je größer die Aufnahme der Pumpen ist, die verwendet werden, um den korrekten Wasserdurchfluss in den Leitungen zu erhalten.

Eine Lösung, die das Problem der Energieaufnahme durch die Pumpaggregate ausgleicht, ist die Verwendung der durch Inverter-Technologie gesteuerten Pumpen, die den Durchfluss  $G$  moduliert und die Leistungsaufnahme reduziert. Auf diese Weise sind die Anlagen mit Primärkreis mit konstantem Durchfluss und getrenntem Sekundärkreis mit variablem Durchfluss entstanden.

Eine Vereinfachung der Anlage ist die Einführung des Systems VPF, d. h. die Verwendung eines einzigen Primärkreises mit variablem Durchfluss, in dem Pumpen installiert werden, die durch einen Inverter als einzige Pumpen der Anlage gesteuert werden; diese Lösung zieht Komplikationen bei der Eichung, der Bemessung der Überlaufabzweigung und der Einstellung der Anlage nach sich, die sich auf den Auftrag und indirekt auf die Zuverlässigkeit des Geräts auswirken könnten.

**Die von Rhoss** gebotene Lösung vereint die Vereinfachung des VPF-Systems, die Zuverlässigkeit der Anlagenlösung mit Primär-**Sekundärkreisen mit variablem Durchfluss** mit einer weiteren Energie- und Kostenersparnis durch die Steuerung **des Primärkreises mit variablem Durchfluss**, in dem die Energieersparnis von der Durchflussschwankung  $\Delta P_a = f(\Delta G)^3$  abhängt.

Der Wasserinhalt im Primärkreislauf ist sehr wichtig, weil er den Betrieb des Systems, die Temperatur des zur Anlage fließenden Wassers sowie die Betriebssicherheit der Kältegruppe dauerhaft stabilisiert (empfohlener Mindestinhalt 5 l/kW).

Die Kältegruppe ist mit primärseitigen, invertergesteuerten Pumpen und der Möglichkeit zur Steuerung der anlagenseitigen Inverter-Pumpen ausgestattet.

Die Lösung mit der VPF-Technologie von RHOSS bietet neben einer bedeutenden Energieeinsparung auch eine Vereinfachung des Wasserkreislaufs der Anlage und eine Verringerung der Betriebskosten.

Die Lösung von Rhoss für Systeme mit variablem Durchsatz kann aus verschiedenen Gründen als innovativ bezeichnet werden:

1. Stabile Modulation des erforderlichen Durchflusses der Anlage mit Garantie für die Zuverlässigkeit des installierten Kaltwassersatzes (auch mit Durchflussschwankungen in der Anlage). Es ist möglich, den Durchfluss durch die Verwendung einer Pumpe mit EC-Motor bis 20% zu modulieren.
2. Vereinfachung der Eichvorgänge der Anlage.
3. Vereinfachung der Lösungen für Inneneinheiten (Ausgleich der Anzahl der 2- und 3-Wege-Ventile mit entsprechender Bemessung des Überlaufs)
4. Maximierung der Effizienz der Kältegruppe bei jeder Betriebsbedingung für die Durchflussmodulation, sowohl auf der Anlagenseite entsprechend dem Lastverlauf als auch primärseitig, indem die für den einwandfreien Betrieb benötigte Pumpenergie minimiert wird.
5. Möglichkeit der vereinfachten und zuverlässigen parallelen Steuerung mehrerer Gruppen (bekannte Probleme zu Durchflussschwankungen in den herkömmlichen VPF-Systemen während der Ein-/Ausschaltung der Kältegruppen werden vermieden).

Es folgt ein Prinzipschema mit Verwendung der Lösung VPF von RHOSS im Falle eines einzigen Kaltwassersatzes

**P/DP**= eine oder zwei Pumpen, die durch Inverter mit variabler Frequenz gesteuert wird/werden (von Rhoss mit dem Signal 0-10V installierte Pumpen)

**PI/DPI**= ein oder zwei Pumpen, die für den Betrieb der Anlage durch Inverter mit variabler Frequenz gesteuert werden. Die Regelung erfolgt per Modulation des Durchsatzes, wobei sie vom Benutzer zur Verfügung gestellt werden (durch getrennte Versorgung). In diesem Fall kann Rhoss sie mit einem Analogsignal 0-10 V verwalten.

**TANK**= Pufferspeicher außerhalb des Geräts

**V2**=2-Wege-Regelventil

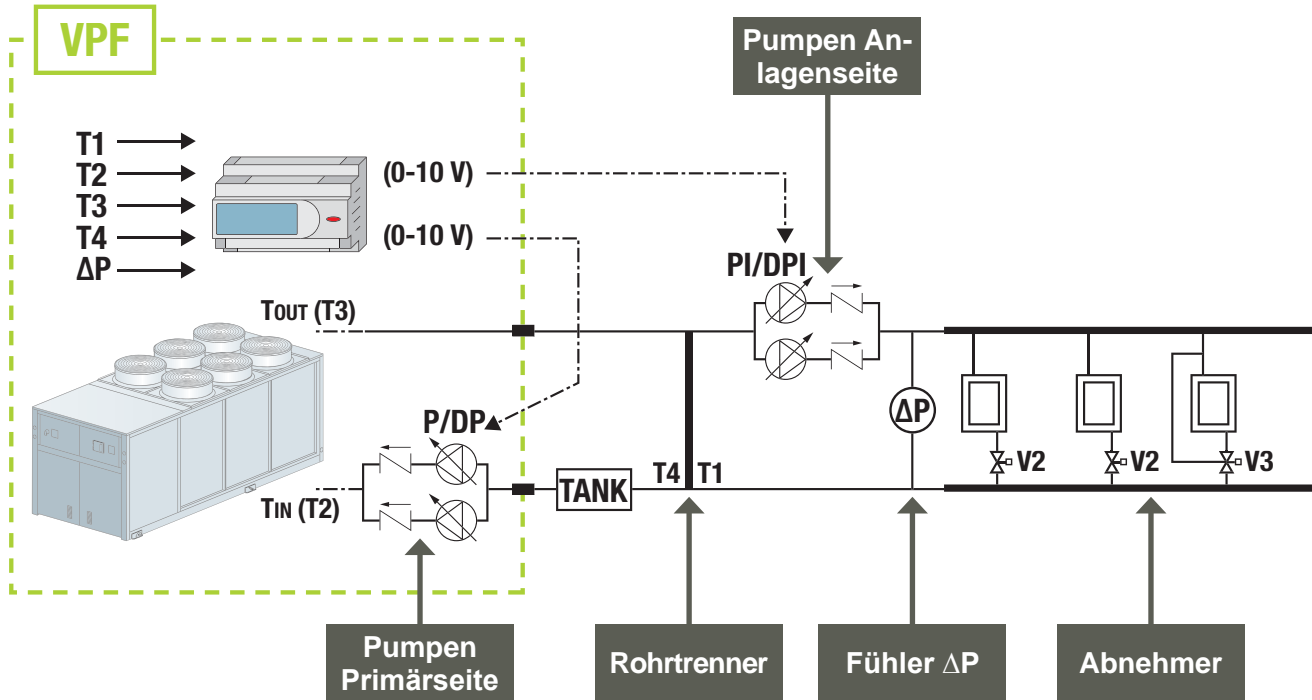
**V3**=3-Wege-Regelventil

**$\Delta P$** = Differentialdruckgeber

## HINWEISE ZUR INSTALLATION

1. Im Falle der Installation eines Kühlaggregats mit VPF-Technologie ist es notwendig, einen externen Pufferspeicher als Garantie für das Mindestwassergehalt von mindestens 5 Lt/kw auf der Primärkreisseite vorzusehen. Außerdem müssen mindestens 20% des Durchflusses auf der Anlagenseite durch die Installation einer minimalen Anzahl von Enden garantiert werden, die mit 3-Wege-Ventilen V3 ausgestattet sind. Der Fühler zur Bestimmung des Druckdifferentials  $\Delta P$  gehört zum Lieferumfang. Der Installateur kann den Fühler am Punkt, der für die Anlage als angemessen erachtet wird, fern liegend anbringen.
2. Der Fühler zur Bestimmung des Druckdifferentials  $\Delta P$  gehört zum Lieferumfang. Der Installateur kann den Fühler am Punkt, der für die Anlage als angemessen erachtet wird, fern liegend anbringen.
3. Die Fühler T1 und T4 werden mitgeliefert und müssen wie in der Abb. am Rücklauf der Anlage installiert werden: T1 vor dem hydraulischen Rohrtrenner; T4 dahinter.

## VPF-Lösung (Variable Primary Flow) von Rhoss



## ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE



An geschützter Stelle und in Maschinennähe immer einen Leistungsschutzschalter mit verzögerter Kennlinie, ausreichender Belastungsfähigkeit und Ausschaltleistung und mit Mindestkontaktöffnung von 3 mm installieren. (Die Vorrichtung muss in der Lage sein, den angenommenen Kurzschlussstrom zu unterbrechen, dessen Wert entsprechend der Eigenschaften der Anlage bestimmt wird.) Der Anschluss der Maschine an eine Erdungsanlage ist gesetzlich vorgeschrieben und dient zum Schutz des Benutzers während des Maschinenbetriebs.



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 Graten schützen.



Überprüfen, ob die Schrauben, die die Leiter an den elektrischen Komponenten im Schaltschrank befestigen, korrekt angezogen sind. (Während der Bewegung und des Transports könnten sich diese gelockert haben.)



Beim Anschluss der Einheit und des Zubehörs den beiliegenden Schaltplan beachten.

Den Wert der Spannung und die Netzfrequenz überprüfen, die 400-3-50 ± 6% betragen muss. Die Spannungsunsymmetrie der Phasen überprüfen: sie muss geringer als 2% sein.

### Beispiel:

$L1-L2 = 388V$ ,  $L2-L3 = 379V$ ,  $L3-L1 = 377V$   
 Durchschnitt der gemessenen Werte =  $(388+379+377) / 3 = 381V$   
 Maximale Abweichung vom Durchschnitt =  $388-381 = 7V$   
 Spannungsunsymmetrie =  $(7 / 381) \times 100 = 1,83\%$  (akzeptabel, weil innerhalb der vorgesehenen Grenze).



Der Betrieb außerhalb der angegebenen Grenzen kann den Betrieb der Maschine beeinträchtigen.

Die Sicherheitstürsperre unterbricht automatisch die Stromversorgung der Einheit, sobald die Abdeckung des Schaltkastens geöffnet wird. Nach der Öffnung des Frontpaneels der Einheit die Versorgungskabel durch die Kabeldurchführungen an der Außenverkleidung und anschließend durch die Kabelführungen unten am Schaltkasten legen. Die Stromversorgung muss bis zum Trennschalter gehen. Das Versorgungskabel muss biegsam und für den Gebrauch im Freien geeignet sein: zum Querschnitt siehe folgende Tabelle oder Schaltplan.

Modelle	Leitungsquerschnitt	Querschnitt PE	Querschnitt der Steuerungs- und Kontrollleitung
269	mm <sup>2</sup>	1 x 16	1 x 16
279	mm <sup>2</sup>	1 x 16	1 x 16
289	mm <sup>2</sup>	1 x 16	1 x 16
296	mm <sup>2</sup>	1 x 25	1 x 16
2112	mm <sup>2</sup>	1 x 25	1 x 16
2125	mm <sup>2</sup>	1 x 35	1 x 16
2146	mm <sup>2</sup>	1 x 50	1 x 25

Der Erdungsleiter muss länger sein als alle anderen Leiter, so dass er bei einer Lockerung der Kabelbefestigung als letzter gespannt wird.

## Anschluss der Fernbedienung durch den Installateur

Die Verbindungen zwischen Platine und Fernsteuerungen sind mit einem abgeschirmten Kabel aus zwei verflochtenen Leitern von jeweils 0,5 mm<sup>2</sup> und Störschutz auszuführen. Darauf achten, dass die Abschirmung die gesamte Kabellänge abdeckt. Die Abschirmung ist an die Erdungsleiste im Schaltkasten anzuschließen (nur auf einer Seite). Die maximal zulässige Entfernung beträgt 30 m.

Die Kabel nicht in der Nähe von Leistungskabeln, Kabeln mit einer anderen Spannung oder Kabeln, die elektromagnetische Störungen verursachen, verlegen. Verhindern, die Kabel in der Nähe von Geräten zu verlegen, die elektromagnetischen Interferenzen verursachen können.

SCR	Wahlschalter Fernbedienung (Steuerung mit potenzialfreiem Kontakt)
SEI	Wahlschalter Sommer/Winter (Steuerung mit potenzialfreiem Kontakt)
DSP	Wahlschalter doppelter Sollwert (Zubehör DSP) (Steuerung mit potenzialfreiem Kontakt)
FDL	Forced download compressors (Zubehör FDL) (Steuerung mit potenzialfreiem Kontakt)
CACS	Freigabe Verteilventil Brauchwarmwasser (Steuerung mit potenzialfreiem Kontakt oder Temperaturfühler)
CRC100 CDS	Freigabe Aktivierung Rückgewinnung RC100/DS
FNR	Forced Noise Reduction 1-2
CS	Shifting Set-point (Zubehör CS) (Signal 4÷20 mA)
LFC1	Betriebsleuchte Verdichter 1 (Freigabe mit Spannung 230 Vac)
LFC2	Betriebsleuchte Verdichter 2 (Freigabe mit Spannung 230 Vac)
LBG	Warnleuchte allgemeine Störschaltung der Maschine (Freigabe mit Spannung 230 Vac)
KPE1	Verkabelung Verdampfer Pumpe 1 (Freigabe mit Spannung 230 Vac)
KPE2	Verkabelung Verdampfer Pumpe 2 (Freigabe mit Spannung 230 Vac)
KPR1	Steuerung Rückgewinnungspumpe (Freigabe mit Spannung 230 Vac)
KPR2	Steuerung Rückgewinnungspumpe (Freigabe mit Spannung 230 Vac)
VACS	Steuerung Verteilventil Brauchwarmwasser (Freigabe bei Spannung 230 V AC, Höchstlast 0,5A AC1)

## Aktivierung ON/OFF Fernbedienung (SCR)



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

Die Brücke auf der Klemme am SCR an der Klemmleiste entfernen (siehe die Schaltplan) und die vom Wahlschalter ON/OFF der Fernbedienung kommenden Kabel anschließen (Wahlschalter ist vom Installateur einzubauen).

<b>ACHTUNG!</b>	Kontakt geöffnet:	Einheit in AUS
	Kontakt geschlossen:	Einheit in EIN

## Aktivierung Fernbedienung Sommer/Winterbetrieb bei THAEY

Die vom externen Wahlschalter Sommer/Winter (SEI) kommenden Kabel an die Klemme für SEI am Klemmenbrett der Maschine anschließen (siehe Schaltplan). Jetzt den entsprechenden SW-Parameter ändern (siehe Handbuch elektronische Steuergeräte).

<b>ACHTUNG!</b>	Kontakt geöffnet:	Heizbetrieb
	Kontakt geschlossen:	Kühlbetrieb

### Steuerung des doppelten Sollwerts

Mit dem Zubehör DSP kann ein Wahlschalter für die Umschaltung zwischen den beiden Sollwerten angeschlossen werden. Die vom externen Wahlschalter doppelte Sollwert kommenden Kabel an die Klemme für DSP am Klemmenbrett der Maschine anschließen (siehe Schaltplan).

<b>ACHTUNG!</b>	Kontakt geöffnet:	Sollwert 1
	Kontakt geschlossen:	Sollwert 2

### Steuerung Forced download (FDL)

Die vom externen Wahlschalter Forced Download kommenden Kabel an die Klemme für FDL am Klemmenbrett der Maschine anschließen. Jetzt den entsprechenden Software-Parameter ändern (siehe Handbuch elektronische Steuergeräte).

<b>ACHTUNG!</b>	Kontakt geöffnet:	FDL Deaktiviert
	Kontakt geschlossen:	FDL aktiviert

### Steuerung Freigabe Verteilerventil für Brauchwarmwasser (CACS)

Die Freigabe für das Verteilerventil für Brauchwarmwasser CACS kann sowohl mit Temperaturfühler als auch mit digitalem Kontakt gesteuert werden. Die entsprechenden Softwareparameter je nach ausgewählter BWW-Steuerung verändern (siehe Handbuch elektronische Steuergeräte). Im Falle eines digitalen Kontaktes hat man folgende Logik:

<b>ACHTUNG!</b>	Kontakt geöffnet:	ACS Deaktiviert
	Kontakt geschlossen:	BWW aktiviert

### Steuerung Freigabe RC100/DS (RC100/DS)

Die Freigabe für die Rückgewinnung RC100 oder den Enthitzer DS kann mit digitalem Kontakt gesteuert werden. Die vom Wahlschalter RC100 oder Wahlschalter DS kommenden Kabel an die Klemme RC100/DS am Klemmenbrett der Maschine anschließen.

<b>ACHTUNG!</b>	Kontakt geöffnet:	RC100/DS Deaktiviert
	Kontakt geschlossen:	RC100/DS aktiviert

### Steuerung Force Noise Reduction (FNR)

Die von den Wahlschaltern RC100 Force Noise Reduction (FNR1 und FNR2) kommenden Kabel an die Klemmen FNR1 und FNR2 am Klemmenbrett der Maschine anschließen.

<b>ACHTUNG!</b>	FNR1=Kontakt geöffnet	FNR Deaktiviert
	FNR2=Kontakt geöffnet	
	FNR1=Kontakt geschlossen	FNR1 deaktiviert (siehe Punkt 2 "Zubehör FNR-Forced Noise Reduction")
	FNR2=Kontakt geöffnet	
	FNR1=Kontakt geschlossen	FNR2 aktiviert (siehe Punkt 3 "Zubehör FNR-Forced Noise Reduction")
	FNR2=Kontakt geschlossen	

### Steuerung Shifting Set-Point (CS)

Die Steuerung des Shifting Set-Point kann über das externe, vom Benutzer bereitgestellte Signal 4-20mA erfolgen. Die in dem mit der Maschine mitgelieferten Schaltplan aufgeführten Anweisungen befolgen. Außerdem die entsprechenden Software-Parameter ändern (siehe Handbuch elektronische Steuergeräte).

### Auslagerung LBG-LCF1-LCF2

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

### Steuerung Befehle KPE1-KPE2-KPR1-KPR2-VACS

Für die Steuerung der Befehle der Verdampferpumpe mit Freigabe bei Spannung 230 V AC (KPE1-KPE2), Rückgewinnungspumpe mit Freigabe bei Spannung 230 V AC (KPR1-KPR2) und Steuerung Verteilerventil Brauchwarmwasser mit Freigabe bei Spannung 230 V AC und Höchstlast 0,5 A AC1, die in dem mit der Einheit mitgelieferten Schaltplan aufgeführten Anweisungen befolgen.

### Fernsteuerung durch lose beigelegtes Zubehör

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

### Inbetriebnahme

Konfigurationsparameter	Standard-einstellung
Betriebstemperatur-Sollwert Sommerbetrieb	7°C
Betriebstemperatur-Sollwert Winterbetrieb	45°C
Temperatur-Sollwert Frostschutz	3°C
Differenzial Frostschutztemperatur	2°C
Ausschlusszeit ND-Alarm bei Anlauf/ in Funktion	60"/10"
Ausschlusszeit Druck Wasser Differenzial bei Anlauf / in Funktion	15"/3"
Verzögerungszeit Abschalten Pumpe	30"
Verfrühungszeit Pumpeneinschaltung	60"
Mindestzeitspanne zwischen 2 Verdichterstarts desselben	360"

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. Die beim Hersteller eingestellte Konfiguration der Maschine darf auf keinen Fall verändert werden.



#### WICHTIGER HINWEIS!

Bei Einsatz der Einheit für die Wasserverzögerung mit niedriger Temperatur die Einstellung des Thermostatventils prüfen.

### Startprozedur



#### GEFAHR!

Vor allen Wartungseingriffen - selbst vor einfachen Sichtprüfungen - die Maschine immer zuerst mit dem Hauptschalter vom Netz trennen. Vergewissern Sie sich, dass niemand zufällig die Maschine einschalten kann; blockieren Sie den Hauptschalter in Position „0“.

Vor dem Einschalten der Einheit folgende Punkte kontrollieren:

- Die Netzspannung muss den auf dem Typenschild und/oder den im Schaltplan angegebenen Werten mit folgendem in Sektion "elektrische Anschlüsse" vorgesehenen Toleranzbereich entsprechen;
- 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);

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



**STARTPROZEDUR**

**WICHTIGER HINWEIS!**

Die erste Inbetriebnahme der Einheit darf ausschließlich von erfahrenen Technikern ausgeführt werden, die eine Zulassung für Arbeiten an Kälte- und Klimaanlage besitzen.

**WICHTIGER HINWEIS!**

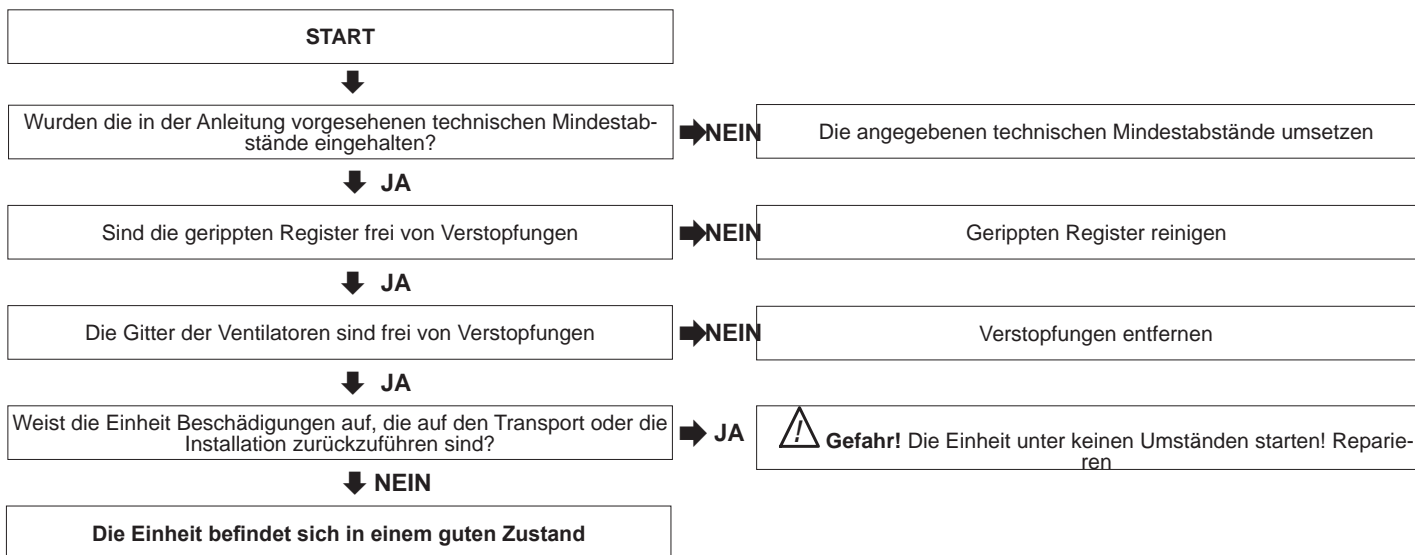
Mindestens 12 Stunden vor der Inbetriebnahme die Spannungsversorgung einschalten, damit die Kurbelwellenheizung des Verdichters mit Strom versorgt wird. Bei jedem Maschinenstart werden diese Widerstände automatisch ausgeschaltet.

**GEFAHR!**

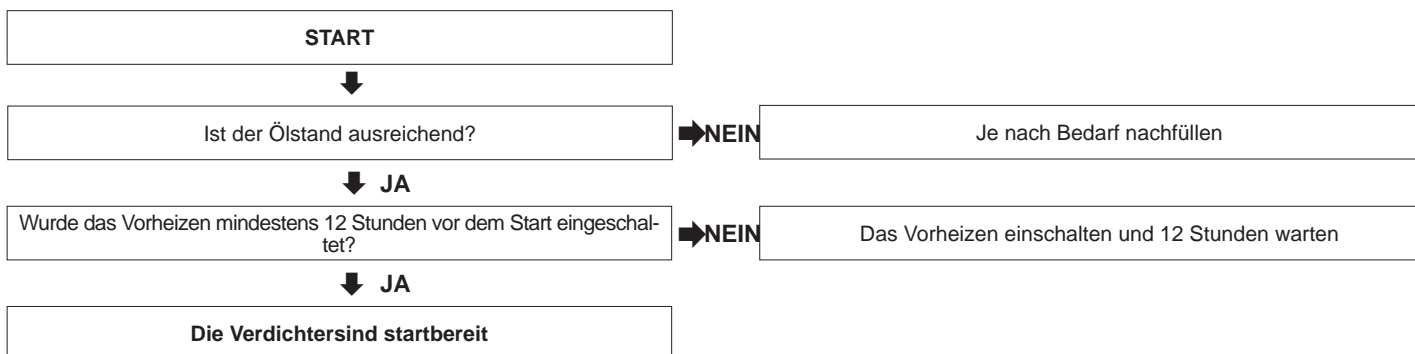
Wenn das Schutzpaneel des Batteriefachs/Ventilators entfernt wird, wird die elektrische Versorgung der Einheit vollständig unterbrochen. Achten Sie stets auf eventuelle Trägheitsbewegungen der Schaufeln der Ventilatoren.

Nachdem die Installation und der Anschluss der Einheit beendet wurden, kann man den Start vornehmen. Befolgen Sie für die korrekte erste Inbetriebnahme der Einheit strikt die Diagramme in den nachfolgenden Abschnitten.

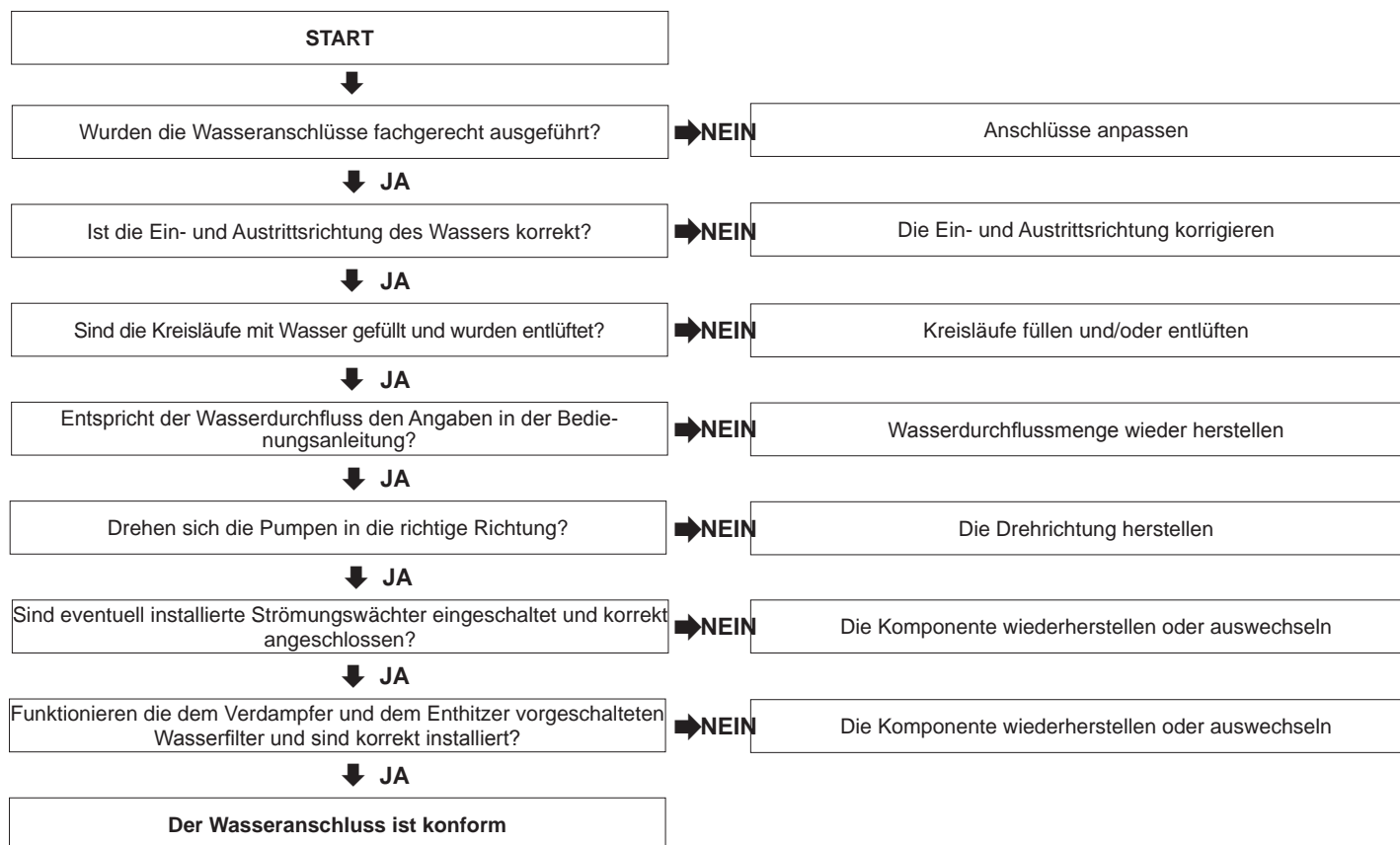
**Allgemeiner Zustand der Einheit**



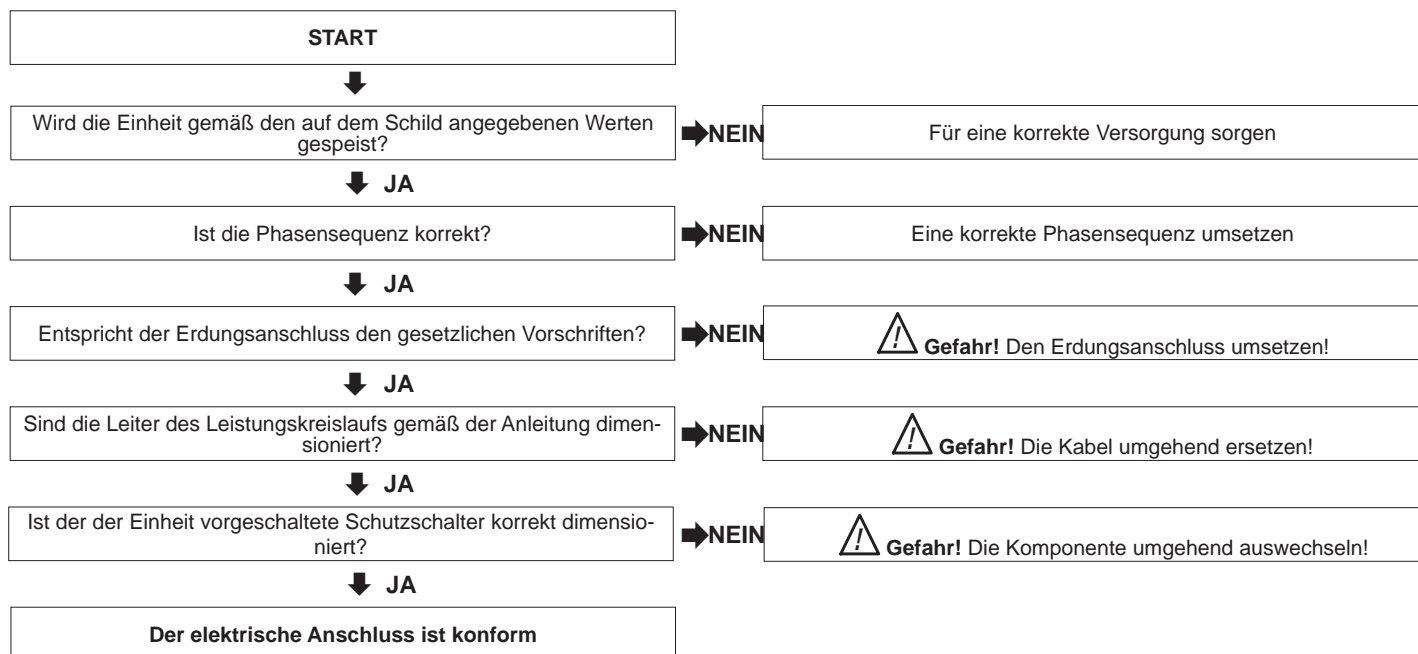
**Überprüfung des Ölstands des Verdichters**



## Überprüfung der Wasseranschlüsse

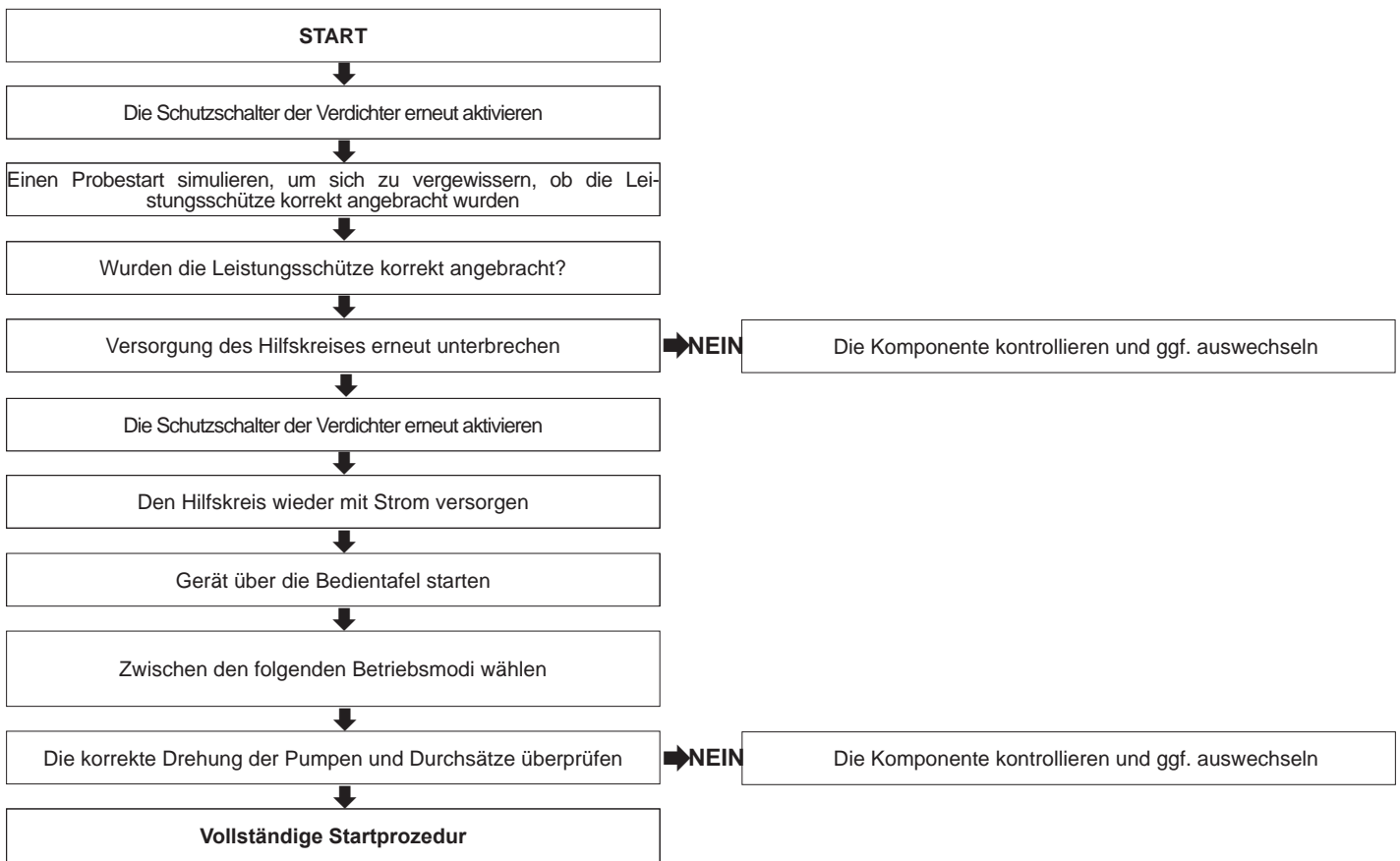


## Elektrische Anschlüsse

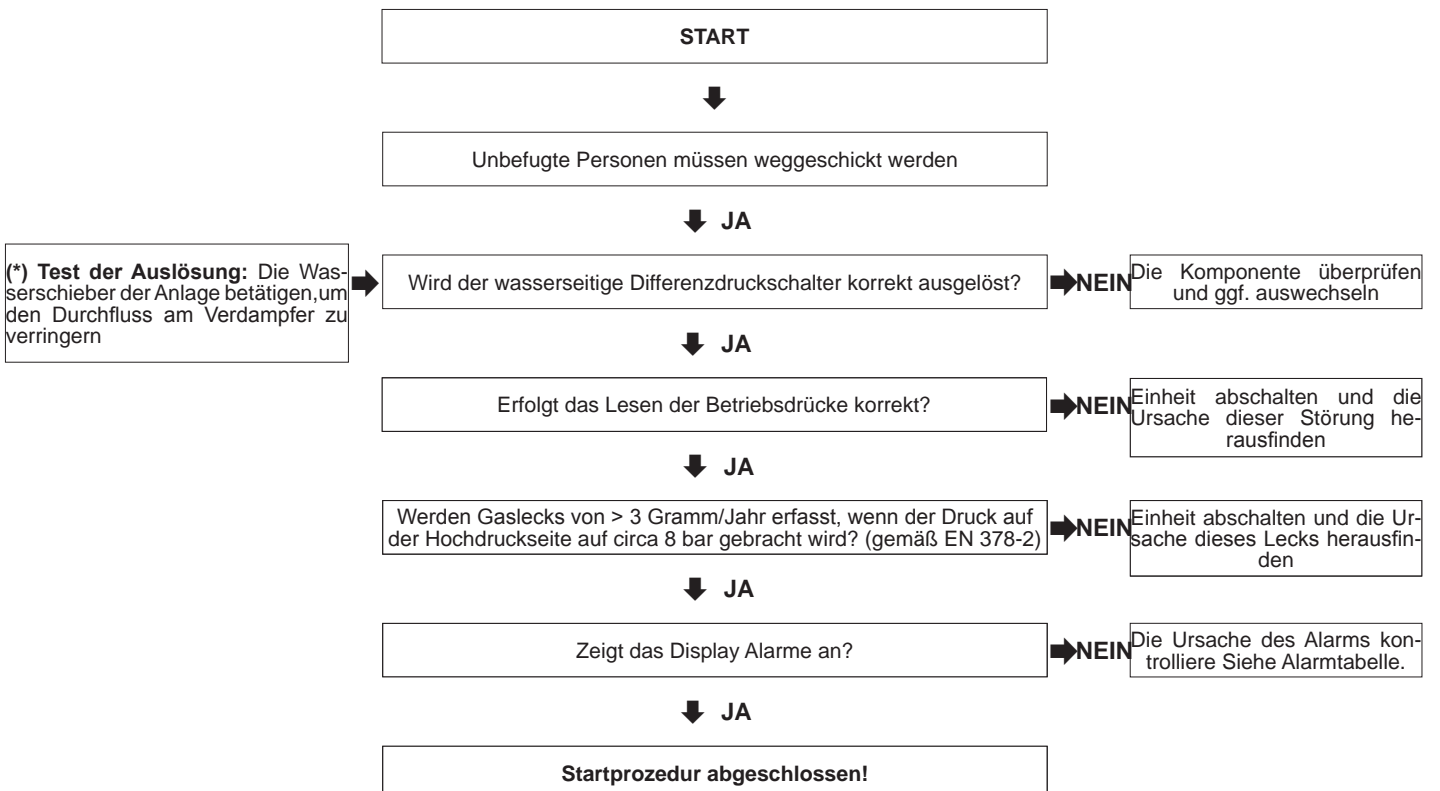


**Erste Inbetriebsetzung**

Wurden die zuvor aufgelisteten Überprüfungen positiv beendet, kann mit der ersten Inbetriebsetzung der Maschine fortgefahren werden.



**Überprüfungen bei laufender Maschine**



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

## Anleitung für die einstellung und die regelung

### Eichung der Sicherheits- und Kontrollelemente

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

- Hochdruck-Druckwächter (PA)
- Wasserseitiger Differenzdruckschalter
- Hochdruck-Sicherheitsventil
- Niederdruckmessumformer (erzeugt den Alarm für Niederdruck, siehe Handbuch elektronische Steuerung der entsprechenden Einheit).

Einstellwert der sicherheitsbauteile	Auslösung	Rücksetzung
Hochdruck-Druckwächter (PA)	42 bar	33 bar manuell
Differenz Wasser	80 mbar	105 mbar automatisch
Hochdruck-Sicherheitsventil	43 bar	-



**GEFAHR!**

Das Sicherheitsventil auf der Hochdruck-Seite ist auf 43 bar geeicht. Es kann ausgelöst werden, wenn der Eichwert während des Einfüllens des Kältemittels erreicht wird, was zu einem Ausstoß und dadurch zu Kälteverbrennungen führen kann (wie bei anderen Ventilen des Kreislaufs).

## Funktionsweise der Komponenten

### Betrieb des Verdichters

Die Scroll-Verdichter besitzen einen eingebauten Überlastschutz. Nach einem Auslösen des eingebauten Überlastschutzes erfolgt 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). Um den normalen Betrieb der Maschine wiederherzustellen, muss der Alarm an der Bedientafel rückgestellt werden. Zur Erkennung der Ursache für das Einschreiten und die erforderliche Wartung siehe Fehlersuchtablelle.

### Betrieb der Betriebsfühler, Frostschutzhühler und Druckfühler

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

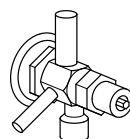
- Eine befindet sich am Eingang des Wärmetauschers und misst die Wassertemperatur des Rücklaufs aus der Anlage;
- Die andere befindet sich am Ausgang des Verdampfers und dient als Arbeits- und Frostschutzhühler der Einheiten ohne Speicher und bei den Einheiten mit Speicher nur als Frostschutzhühler.

Stets überprüfen, dass beide Drähte fest am Verbinder verschweißt sind und dieser stets gut an die Platine angeschlossen ist (siehe beigelegten Schaltplan).

Die Kontrolle der Funktionstüchtigkeit eines Fühlers kann mithilfe eines Präzisionsthermometers ausgeführt werden, das zusammen mit dem Fühler in einen Behälter mit Wasser einer festgelegten Temperatur eingetaucht wird; sie kann ausgeführt werden, nachdem der Fühler aus dem Schacht genommen wurde. Dabei darauf achten, dass der Fühler nicht beschädigt wird.

Bei der erneuten Positionierung der Sonde sehr vorsichtig sein und Leitpaste in den Schacht geben. Die Sonde einführen und ihren äußeren Teil wieder mit Silikon abdichten, sodass sie nicht herausrutschen kann. Nach dessen Auslösung muss der Frostschutzalarm an der Bedientafel rückgesetzt werden. Die Einheit wird erst wieder gestartet, wenn die Wassertemperatur das Differenzial der Auslösung übersteigt.

## Betrieb des elektronischen Thermostatventils



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

Um die eingestellte Überhitzung zu verändern, kann wie folgt auf das Ventil eingewirkt 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 Einstellwerkzeug 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.

### Betrieb des elektronischen Thermostatventils

Das elektronische Thermostatexpansionsventil ist so geeicht, um eine ausreichende Überhitzung 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.

### 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 Fehlersuchtablelle.

## WARTUNG



**WICHTIGER HINWEIS!**

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.

## Ordentliche Wartung

Steuerung	Zeitintervall	Anmerkungen
Reinigung und allgemeine Kontrolle des Gerätes	Alle 6 Monate eine allgemeine Reinigung der Maschine ausführen und den Zustand der Maschine kontrollieren	Eventuell vorhandene Ansätze von Roststellen sind mit Schutzlack zu lackieren.
Lamellenregister	Hängt vom Installationsort der Einheit ab.	Die Register müssen frei von Verstopfungen gehalten werden. Im Bedarfsfall müssen sie mit Reinigungsmitteln und Wasser gewaschen werden. Die Register vorsichtig, ohne sie zu beschädigen, bürsten. Stets die persönlichen Schutzausrüstungen, wie gesetzlich vorgeschrieben, verwenden (Schutzbrille, Ohrenschutz, usw.).
Ventilatoren	Hängt vom Installationsort der Einheit ab.	Die Gitter der Ventilatoren müssen frei von Verstopfungen gehalten werden.
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 6 Monate	Es ist Pflicht, einen Netzfilter an der Wassereintrittsleitung der Einheit vorzusehen. Dieser Filter muss regelmäßig gereinigt werden.

### Reinigung und allgemeine Kontrolle des Gerätes

Die Einheit sollte halbjährig mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.

Außerdem sollte der allgemeine Zustand der Einheit halbjährig überprüft werden, insbesondere ist auf Rost an der Konstruktion der Einheit zu achten. Eventuell vorhandene Roststellen müssen mit Schutzlack lackiert werden, um mögliche Beschädigungen zu vermeiden.

### Reinigung der Lamellenregister



**GEFAHR!**

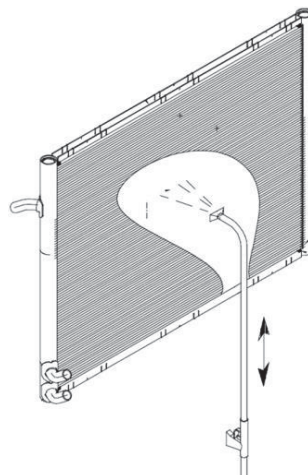
Achten Sie auf die Kanten der Register

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 (Registerschutzgitter) oder FMB (Metallfilter) zu montieren.



Um den freien Luftumlauf zu garantieren:

- den Verflüssiger regelmäßig reinigen.
- Für kostengünstigen und zuverlässigen Betrieb:
- Blätter, Papier, Staub, Pollen, usw. vom Verflüssiger entfernen.

#### Hinweis

Die Häufigkeit der Reinigung hängt vom Installationsort ab.

- Wenn möglich immer in die dem Luftstrom entgegengesetzte Richtung reinigen.
- Zur Entfernung von Verkrustungen, eingetrocknetem Staub und normalen Verschmutzungen folgendes verwenden:
  - weiche Bürste oder Besen
  - Druckluft (3 bis 5 bar)
  - Industriestaubsauger
  - Schlauch (Wasser, 3 bis 5 bar)
- Zur Entfernung von groben oder hartnäckigen Verschmutzungen folgendes verwenden:
  - Hochdruckreiniger (max. Druck 50 bar; Mindestabstand 400 mm; Gebläse mit Düse)
  - Dampfreiniger (max. Druck 50 bar; Mindestabstand 400 mm; Gebläse mit Düse)
  - Bei Bedarf ein neutrales Reinigungsmittel verwenden.
  - Es dürfen keine aggressiven oder korrosiven Reinigungsmittel verwendet werden, um zu vermeiden, dass die Aluminiumteile oder der Rest der Einheit angegriffen werden.
  - Nach Abschluss der Reinigung dürfen am Verflüssiger keine Reinigungsmittelrückstände zurück bleiben.

## Reinigung der Ventilatoren



Achten Sie auf die Ventilatoren. Die Schutzgitter unter keinen Umständen entfernen!

Überprüfen, dass die Schutzgitter der Ventilatoren frei von Gegenständen und/oder Unreinheiten sind. Letztere beeinträchtigen erheblich die Gesamtleistung der Maschine, was in einigen Fällen sogar zum Bruch der Ventilatoren führen kann.

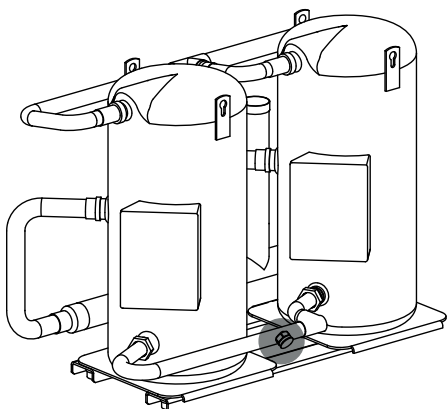
## Kontrolle des Ölstands im Verdichter



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

Über die Sichtgläser kann der Schmierölstand im Verdichter überprüft werden. Der Ölstand muss überprüft werden, wenn alle Verdichter in Betrieb sind. In einigen Fällen kann das Öl in Richtung Kühlkreiskauf 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.



## Inspektion und Reinigung der Rohrbündelwärmetauscher (Zubehör STE)



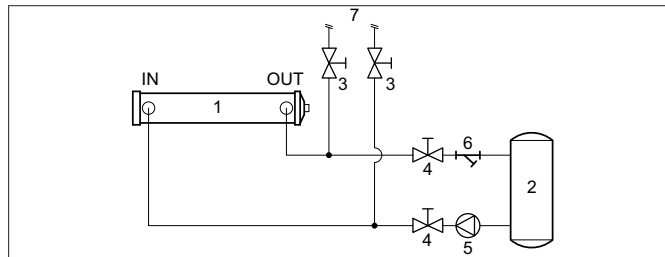
Die Säuren für die Reinigung der Wärmetauscher sind giftig. Die geeignete persönliche Schutzausrüstung tragen.

Unter Nenn-Einsatzbedingungen unterliegen die Rohrbündelwärmetauscher keiner Verschmutzung. 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 (ohne zu übertreiben, max. zulässige Förderleistung: siehe "Betriebsgrenzen").

## 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.

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	Verdampfer
2	Behälter für die Säurelösung
3	Sperrventil
4	Zusatzhahn
5	Spülpumpe
6	Hilfsfilter
7	Abnehmer



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.

Steuerung	Zeitintervall	Anmerkungen
Elektrische Anlage	Alle 6 Monate	Neben der Überprüfung der verschiedenen elektrischen Bauteile sind auch die Isolierung aller Kabel und deren fester Sitz an den Klemmleisten zu kontrollieren, wobei besonders auf die Erdungsanschlüsse zu achten ist.
Stromaufnahme der Einheit überprüfen	Alle 6 Monate	
Schalterschütze des elektrischen Schaltkastens kontrollieren	Alle 6 Monate	Darf ausschließlich von Fachpersonal der Vertragswerkstätten RHOSS S.p.a., ausgeführt werden, das eine Zulassung für Arbeiten an solchen Geräten besitzt.
Ventilatoren	Alle 6 Monate	Sicherstellen, dass die Motoren und die Ventilatorschaukeln sauber sind und dass keine abnormalen Vibrationen vorliegen.
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	Es ist Pflicht, einen Netzfilter an der Wassereintrittsleitung der Einheit vorzusehen. Dieser Filter muss regelmäßig gereinigt werden.
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.

### Wiederherstellen der Kältemittelfüllung

Die Maschinen werden im Werk mit einer Kältemittelfüllung voreingestellt, mit denen sie korrekt funktionieren. Die Menge der Gasfüllung im Kreislauf ist direkt auf dem Typenschild angegeben. Sollte es notwendig sein, die Füllung mit R410A, wiederherzustellen, muss die Prozedur der Entleerung ausgeführt werden und es müssen die eventuell vorhandenen Spuren von Gas, die nicht kondensieren können, mit der eventuell vorhandenen Feuchtigkeit entfernt werden. Der Kältemittelfüllstand am Kühlkreislauf muss wieder hergestellt werden, nachdem dieser gründlich gereinigt wurde.

Dann die genaue, auf dem Typenschild angegebene Menge neues Kältemittel auffüllen. Das Kältemittel wird im flüssigen Zustand aus der Gasflasche entnommen, um das korrekte Mischungsverhältnis zu gewährleisten (R32/R125). Nach dem Füllen müssen der Startvorgang der Einheit wiederholt und die Betriebsbedingungen derselben für mindestens 24 h überwacht werden. Sollte aus spezifischen Gründen beispielsweise ein Verlust von Kältemittel festgestellt werden und mit einem einfachen Nachfüllen des Kältemittels fortgefahren werden, muss von einem leichten Leistungsabfall der Einheit ausgegangen werden. In jedem Fall muss an der Niederdruckleitung des Geräts, vor dem Verdampfer, aufgefüllt werden, wobei die dazu vorgesehenen Druckanschlüsse zu verwenden sind; außerdem ist darauf zu achten, dass das Kältemittel nur in flüssiger Form eingefüllt wird.

### 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.

### 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 Wiederanschließen 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 müssen die Filterkartuschen ersetzt werden.

### Wechsel der Patronen des Filtertrockners

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

### Anleitung zum Leeren des Kühlkreislaufs

Zum Ablassen des Kältemittels des 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.

### 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.

### VERSCHROTTUNG DER EINHEIT



#### UMWELTSCHUTZ

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

Die Maschine sollte nur von einem zur Annahme und Entsorgung derartiger Produkte/Geräte autorisierten Betrieb verschrottet werden. Die Maschine besteht vorrangig aus 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.



## FEHLERSUCHE UND SYSTEMATISCHE ANALYSE DER DEFEKTE

STÖRUNG	EMPFOHLENE ABHILFE
<b>Die umwälzpumpe startet nicht (nicht angeschlossen)</b>	
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.
Betriebssollwert erreicht:	Überprüfen
<b>Der verdichter startet nicht</b>	
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.
Eingriff der Automatikschalter für 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.
<b>Der verdichter startet nicht, ein brummtön ist hörbar</b>	
Falsche Versorgungsspannung:	Spannung überprüfen und Ursachen feststellen.
Verdichter-Schalterschütze defekt:	Ersetzen.
Mechanische Verdichterprobleme:	Verdichter überprüfen/auswechseln.
<b>Der verdichter arbeitet unregelmässig</b>	
Unzureichende Kältemittelfüllung:	Korrekte Füllung herstellen, eventuell vorhandene Leckstellen suchen und beseitigen.
Filter der Gasleitung verstopft (vereist):	Das Filtergehäuse reinigen und die Patrone austauschen.
Expansionsventil arbeitet unregelmässig:	Den einwandfreien Betrieb kontrollieren und ggf. auswechseln.
<b>Der verdichter bleibt stehen</b>	
Schlechtes Funktionieren des HD-Druckwächters:	Einstellung und Funktionsfähigkeit überprüfen.
Kühlluft an die Register unzureichend (Kühlmodus):	Funktionstüchtigkeit der Ventilatoren bezüglich Freiräume und eventueller Verstopfungen der Register überprüfen.
Hohe Raumtemperatur:	Betriebsgrenzen der Einheit überprüfen.
Übermäßige Kältemittelfüllung:	Übermenge auslassen und das Kühlmittel rückgewinnen.
Unzureichender Wasserumlauf an den Plattenwärmetauscher (im Modus Heizen oder Wiedergewinnung):	Überprüfen und ggf. einstellen.
Hohe Wassertemperatur (in Modus Heizen oder Wiedergewinnung)	Betriebsgrenzen der Einheit überprüfen.
Luft in der Wasseranlage (im Modus Heizen oder Wiedergewinnung):	Wasserkreislauf entlüften.
<b>Übermäßiger lärm der verdichter - Übermäßige vibrationen</b>	
Der Verdichter saugt Kältemittel an; übermäßiger Anstieg des Kältemittels im Kurbelgehäuse:	Funktionsprüfung des Expansionsventils, ggf. ersetzen.
Mechanische Verdichterprobleme:	Verdichter überprüfen/nötigenfalls auswechseln.
Die Einheit läuft an der Grenze der Einsatzbedingungen:	Mit den angegebenen Einsatzgrenzen überprüfen.

STÖRUNG	EMPFOHLENE ABHILFE
<b>Der verdichter arbeitet kontinuierlich</b>	
Übermäßige Wärmelast:	Die Anlagenbemessung und Isolierungen prüfen.
Sollwert des Betriebsparameters zu niedrig:	Einstellung überprüfen und neu einstellen.
Unzureichende Kältemittelfüllung:	Korrekte Füllung herstellen, eventuell vorhandene Leckstellen suchen und beseitigen.
Filter verstopft (vereist):	Ersetzen.
Steuerplatine defekt:	Steuerplatine austauschen und überprüfen.
Expansionsventil arbeitet unregelmäßig:	Ersetzen.
Schalterschütze arbeiten unregelmäßig:	Funktionstüchtigkeit überprüfen.
<b>Niedriger Ölstand</b>	
Verlust der Kältemittelfüllung:	Prüfen, Lecks bestimmen und Lecks beseitigen; Kältemittel und Öl wieder auf den richtigen Füllstand bringen.
Widerstand des Gehäuses nicht angeschlossen:	Überprüfen und ggf. austauschen.
Betrieb der Einheit gestört:	Dimensionierung der Einheit überprüfen.
<b>Der widerstand des gehäuses funktioniert nicht (bei ausgeschaltetem verdichter)</b>	
Fehlende Versorgungsspannung:	Anschlüsse und Schmelzsicherungen der Hilfskreise überprüfen.
Widerstand des Gehäuses nicht angeschlossen:	Überprüfen und ggf. austauschen.
<b>Hoher Vorlaufdruck bei Nennbedingungen</b>	
Kühlluft an Register nicht ausreichend:	Funktionstüchtigkeit der Ventilatoren bezüglich Freiräume und eventueller Verstopfungen der Register überprüfen.
Übermäßige Kältemittelfüllung:	Überschuss ablaufen lassen.
Unregelmäßiger Betrieb der Geschwindigkeitsregler der Ventilatoren (wenn montiert):	Einstellung überprüfen und ggf. einstellen.
<b>Hoher vorlaufdruck bei nennbedingungen</b>	
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 der Geschwindigkeitsregler der Ventilatoren (wenn montiert):	Einstellung überprüfen und ggf. einstellen.
<b>Hoher Ansaugdruck Bei Nennbedingungen</b>	
Übermäßige Wärmelast:	Die Anlagenbemessung, Infiltrationen und Isolierungen prüfen.
Expansionsventil arbeitet unregelmäßig:	Funktionsfähigkeit überprüfen und ggf. austauschen.
Mechanische Verdichterprobleme:	Verdichter überprüfen.
<b>Niedriger Ansaugdruck bei Nennbedingungen</b>	
Unzureichende Kältemittelfüllung:	Korrekte Füllung herstellen, eventuell vorhandene Leckstellen suchen und beseitigen.
Wärmetauscher verschmutzt/beschädigt:	Überprüfen und reinigen sofern verschmutzt.
Filter teilweise verstopft:	Patronen austauschen, Filtergehäuse reinigen
Expansionsventil arbeitet unregelmäßig:	Funktionsfähigkeit überprüfen und ggf. austauschen.
Lufteinschlüsse im Wasserkreislauf:	Anlage entlüften.
Wasserdurchflussmenge unzureichend:	Überprüfen und ggf. einstellen.
Unzureichende Belüftung der Verdampferregister	
Unregelmäßiger Betrieb der Geschwindigkeitsregler der Ventilatoren (wenn montiert):	Einstellung überprüfen und ggf. einstellen.

STÖRUNG	EMPFOHLENE ABHILFE
<b>VENTILATOR: LÄUFT NICHT AN, SCHALTET EIN UND AUS</b>	
Schalter oder Schaltschütz beschädigt, Unterbrechung am Hilfskreislauf:	Überprüfen und ggf. auswechseln.
Auslösung des Überlastschutzes:	Prüfen, ob Kurzschlüsse vorliegen, Motor auswechseln.
Verflüssigungskontrolle funktioniert nicht:	1 Funktionstüchtigkeit der Steuerkarte überprüfen, eventuell auswechseln.
	2 Druckwandler überprüfen.
<b>DIE EINHEIT FÜHRT DEN ABTAUFVORGANG NICHT AUS (REGISTER EINGEFROREN) - Winterbetrieb</b>	
4-Wege-Ventil 1 beschädigt:	Überprüfen und ggf. auswechseln.
Druckwandler funktioniert schlecht:	Überprüfen und ggf. auswechseln.

## Espanol

## INDICE

Italiano .....	4
English .....	48
Francais .....	92
Deutsch .....	136
Espanol .....	180

## I. SECCIÓN I: USUARIO

Versioni disponibili .....	5
Identificazione della macchina .....	5
Condizioni di utilizzo previste .....	5
ADAPTIVEFUNCTION Plus .....	6
Limiti di funzionamento .....	9
Avvertenze su sostanze potenzialmente tossiche .....	11
Categorie PED dei componenti a pressione .....	12
Informazioni sui rischi residui e pericoli che non possono essere eliminati .....	12
Descrizione comandi .....	12








## II. SEZIONE II: INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE ..... 13

Caratteristiche costruttive .....	13
Quadro elettrico .....	14
Ricambi ed Accessori .....	14
Guida alla scelta dell'accessorio MCXHE .....	16
Trasporto - Movimentazione e immagazzinamento .....	18
Installazione .....	20
Collegamenti idraulici .....	27
Collegamenti elettrici .....	40
Procedura di avviamento .....	42
Manutenzione .....	45
Smantellamento dell'unità .....	49
Ricerca e analisi schematica dei guasti .....	50

## ANEXOS

Datos técnicos .....	276
Dimensiones y volúmenes TCAEBY 296÷2112 (modelos con evaporador de placas) .....	283
Dimensiones y volúmenes TCAETY - TCAESY - THAETY - THAESY 269÷296 (modelos con evaporador de placas) .....	284
Dimensiones y volúmenes TCAETY - TCAESY - THAETY - THAESY 2112÷2146 (modelos con evaporador de placas) .....	284
Dimensiones y volúmenes TCAEQY - THAEQY 269÷296 (modelos con evaporador de placas) .....	285
Dimensiones y volúmenes TCAEQY - THAEQY 2112÷2146 (modelos con evaporador de placas) .....	285
Circuitos hidráulicos .....	286

## SIMBOLOGÍA UTILIZADA

Símbolo	Significado
	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.
	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.
	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.
	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.
	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.
	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.
	La indicación PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE proporciona instrucciones para utilizar la máquina en el respeto del medio ambiente.

## REFERENCIAS NORMATIVAS

UNI EN ISO 12100	Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
UNI EN ISO 13857	Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs
UNI EN ISO 13732-1	Ergonomics of the thermal environment - Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces - Part 1: Hot surfaces
UNI 10893	Technical documentation of product - Instructions for use - Articulation and exposition of the content
EN 13133	Brazing. Brazer approval.
EN 13134	Brazing. Procedure approval
EN 12797	Brazing. Destructive tests of brazed joints
EN 378-1/2012	Refrigeration systems and heat pumps - safety and environmental requirements. Basic requirements, definitions, classification and selection criteria
EN 378-2/2012	Refrigeration systems and heat pumps - safety and environmental requirements. Design, construction, testing, installing, marking and documentation
UNI EN ISO 9614	Acoustics - Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity
prEN 378-3:2012	Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 3: Installation site and personal protection.
prEN 378-4:2012	Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 4: Operation, maintenance, repair and recovery
CEI EN 60204-1	Safety of machinery - Electrical equipment of machines Part 1: General requirements
EN 50081-1:1992	Electromagnetic compatibility - Generic emission standard Part 1: Residential, commercial and light industry
EN 61000	Electromagnetic compatibility (EMC)

## I. SECCIÓN I: USUARIO

### 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.

<b>T</b>	Unidad de producción de agua		
<b>C</b>	Solo frío	<b>H</b>	Bomba de calor
<b>A</b>	Condensación por aire		
<b>E</b>	Compresores herméticos Scroll		
<b>B</b>	Base (solo unidad enfriadora tamaños 269-279-289-296-2112)		
<b>S</b>	Silenciosa		
<b>T</b>	Alta eficiencia		
<b>Q</b>	Ultrasilenciosa		
<b>Y</b>	Gas refrigerante R410A		

n.º compresores	potencia térmica (kW) (*)
2	69
2	79
2	89
2	96
2	112
2	125
2	146

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).

### IDENTIFICACIÓN DE LA MÁQUINA

Las unidades llevan una placa de matricula en su lado anterior. En ella se pueden encontrar los datos de identificación de la máquina.

 	
MATRICOLO/ SERIAL/ MATRICULE/ PARTIENRUMMER	MODELLO/ MODEL/ MODELE/ MODELL
Alimentazione/Power Supply/Alimentation/Spannung	400V/3-50Hz
Potenza ass./Absorbed Power/Puissance absorbée/Leistungsaufnahme	kW
Corrente max./Max. Current/Courant max./Max. Betriebsstrom	A
Corrente di spunto/Starting Current/Courant de démarrage/démarrage	A
Grado di protezione/Protection Degree/Degré de protection/Schutzklasse	IP
tipo fluido frig./Refrigerant Type/Type fluide réfrigérant/kältemitteltyp	R407c
Carica fluido frig./Refrigerant Charge/Charge réfrigérant/kältemittelmenge	kg
Carica olio/Oil Charge/Charge de l'huile/Ölfüllmenge	kg
Press. diff. olio/Oil diff. Pressure/Pression diff. huile/Öldiff. Druck	MPa
Press. max. gas/Max. Gas Pressure/Pression max. gaz/Max. Gasdruck	MPa
Press. max. gas/Max. Gas Pressure/Pression max. gaz/Max. Gasdruck	LPa
Press. max. 100/100 Max. pressure/Pression max. 100/100	MPa

### CONDICIONES DE USO PREVISTAS

Las unidades TCAEBY, TCAETY, TCAESY, TCAEQY son enfriadoras por agua monobloque con condensación por aire y ventiladores helicoidales respectivamente en las versiones base, alta eficiencia, silenciadas y supersilenciadas.

Las unidades THAETY THAESY THAEQY son bombas de calor monobloque reversibles en el ciclo frigorífico, con evaporación/condensación por aire y ventiladores helicoidales respectivamente en las versiones de alta eficiencia, silenciadas y ultrasilenciadas.

Son indicadas para el uso en instalaciones de climatización o de procesos industriales que requieran agua refrigerada (TCAEBY, TCAETY, TCAESY, TCAEQY) o agua refrigerada y calentada (THAETY THAESY THAEQY), para usos no alimentarios.

La instalación de la máquina se prevé en exteriores.

Las unidades están conformes con las siguientes directivas:

- Directiva de máquinas 2006/42/CE
- Directiva de baja tensión 2006/95/CE
- Directiva de compatibilidad electromagnética 2004/108/CE
- Directiva de equipos a presión 97/23/CEE (PED)
- Directiva restricción a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos 2011/65/EU



**¡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 máquina debe instalarse en exteriores. Aísle la unidad en caso de instalación en sitios accesibles a menores de 14 años.



**¡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.

## ADAPTIVEFUNCTION PLUS

La nueva lógica de regulación adaptativa AdaptiveFunction Plus es una patente exclusiva RHOSS, fruto de un largo período de colaboración con la Universidad de Padua. Las diferentes actividades de elaboración y desarrollo de los algoritmos han sido implementadas y validadas en las unidades de la gama EasyPACK en el laboratorio de investigación y desarrollo RHOSS mediante 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 una enfriadora y de una bomba de calor 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:

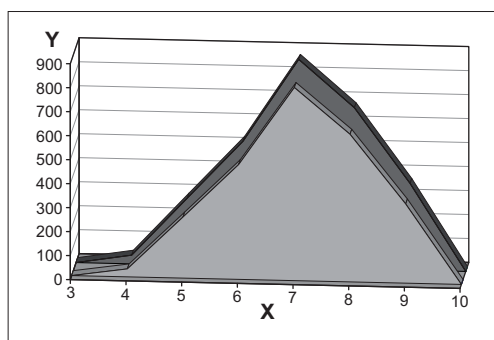
##### 1. **Chiller de bajo consumo:** Opción "Economy"

Es bien sabido que las unidades frigoríficas funcionan a plena carga solo durante un pequeño porcentaje del tiempo de funcionamiento, mientras que durante 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.

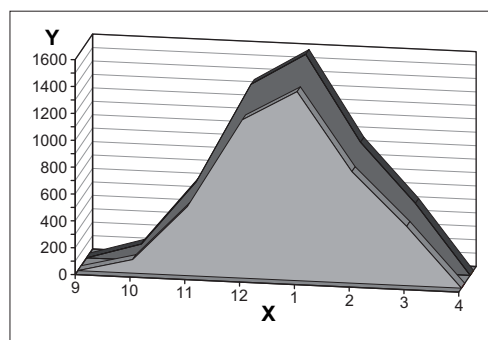
De ahí la necesidad de hacer funcionar las unidades de manera tal que su eficiencia con cargas parciales sea lo más elevada posible. Por lo tanto, el controlador actúa de manera que la temperatura de impulsión del agua sea lo más elevada (en el funcionamiento como enfriadora) o lo más baja (en el funcionamiento 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!

**Verano:** la unidad que trabaja con un punto de consigna variable permite ahorros estacionales de en torno al 8% en los consumos de energía eléctrica respecto a una unidad tradicional que funciona con punto de consigna fijo.



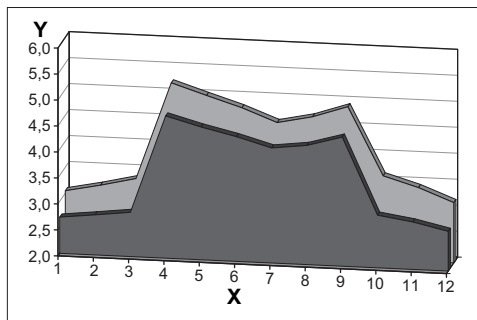
**Invierno:** la unidad que trabaja con punto de consigna variable permite ahorros estacionales en torno al 13% en los consumos de energía eléctrica respecto a una unidad tradicional con punto de consigna fijo. Los cálculos efectuados demuestran que los consumos de estación son equivalentes a los de una máquina de CLASE A.



<b>X</b>	Año dividido en meses (1 enero, 2 febrero, etc.)
<b>Y</b>	Energía eléctrica consumida (kWh)
	Unidad con punto de consigna fijo
	Unidad con punto de consigna variable

<b>X</b>	Año dividido en meses (1 enero, 2 febrero, etc.)
<b>Y</b>	Energía eléctrica consumida (kWh)
	Unidad con punto de consigna fijo
	Unidad con punto de consigna variable

**Anual:** evolución de la eficiencia durante el funcionamiento anual de la unidad como bomba de calor. AdaptiveFunction Plus con función "Economy" permite al grupo frigorífico trabajar con regímenes energéticamente convenientes y satisfacer las condiciones de bienestar.



**X** Año dividido en meses (1 enero, 2 febrero, etc.)

**Y** Energía eléctrica consumida (kWh)

■ Unidad con punto de consigna fijo

■ Unidad con punto de consigna variable

Análisis efectuado comparando el funcionamiento de una unidad bomba de calor EasyPACK con lógica AdaptiveFunction Plus que funciona con punto de consigna fijo (7 °C en verano y 45 °C en invierno) o con punto de consigna variable (rango entre 7 y 14 °C en verano, rango entre 35 y 45 °C en invierno) para un edificio de oficinas en la ciudad de Milán.

**El índice de eficiencia estacional PLUS**

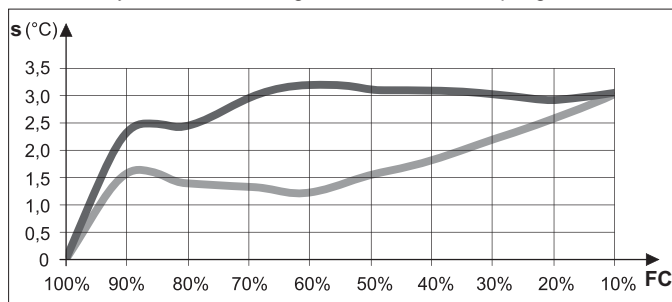
La Universidad de Padua ha elaborado el índice de eficiencia estacional ESEER+, que tiene en cuenta la adaptación del punto de consigna de la enfriadora a las distintas condiciones de carga parcial y que, por lo tanto, caracteriza mejor el comportamiento estacional del grupo frigorífico con **Adaptive Function Plus** respecto al más tradicional índice ESEER.

El índice ESEER+, por lo tanto, puede utilizarse para una evaluación rápida de los consumos estacionales de energía solo para los grupos frigoríficos equipados con **Adaptive Function Plus**, en lugar de los análisis reales más complejos, realizados en el sistema edificio-instalación, que a menudo son difíciles de realizar.

**2. Elevada precisión:** Opción "Precision"

En este modo de funcionamiento, la unidad trabaja con punto de consigna fijo y gracias al control sobre la temperatura del agua en impulsión y a la avanzada lógica de regulación se puede garantizar, para cargas comprendidas entre el 50% y el 100%, una desviación media de la temperatura suministrada a lo largo del tiempo de unos ± 1,5 °C respecto al valor del punto de consigna, frente a la desviación media a lo largo del tiempo de unos ± 3 °C que normalmente se obtiene con control estándar en el retorno.

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 garantiza una elevada inercia térmica del sistema.



**s** Desviación

**FC** Carga

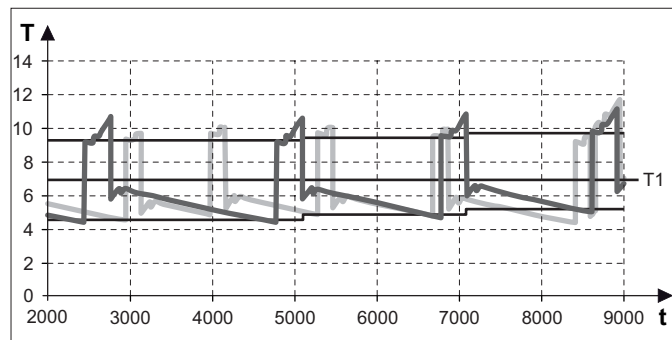
■ Unidad con depósito de acumulación, 4 litros/kW en la instalación y control en el retorno.

■ Unidad con depósito de acumulación, 2 litros/kW en la instalación y control en la impulsión con función "Precision" AdaptiveFunction Plus

El gráfico muestra la evolución de las desviaciones de temperatura del agua respecto al punto de consigna fijado para diferentes fracciones de carga, mostrando cómo una unidad con control en la impulsión y la función "Precision" de AdaptiveFunction Plus garantiza mayor precisión en la temperatura del agua suministrada al terminal de uso.

**Virtual Tank: fiabilidad garantizada incluso con agua solo en los tubos**

Un bajo contenido de agua en la instalación puede reducir la fiabilidad del funcionamiento de las unidades chiller/bombas de calor y en general puede generar una inestabilidad del sistema y una disminución de las prestaciones respecto a la utilización. Gracias a la función Virtual Tank, esto ya no supone un problema. La unidad puede funcionar en instalaciones con solo 2 litros/kW en las tuberías, dado que el control puede compensar la falta de una inercia propia de un depósito de acumulación actuando como "amortiguador" de la señal de control, evitando arranques y apagados del compresor a destiempo y reduciendo la desviación media respecto al valor de punto de consigna.



**T** Temperatura del agua producida (°C)

**t** Tiempo (s)

**T1** Temperatura del punto de consigna

■ Temperatura de impulsión con Virtual Tank

■ Temperatura de impulsión sin Virtual Tank

El gráfico indica las diferentes evoluciones de la temperatura del agua de salida del chiller considerando una condición de carga en utilización del 80%. Se puede observar cómo la evolución de la temperatura para la unidad en la que además de la lógica AdaptiveFunction Plus está activa la función Virtual Tank es mucho menos histerética, y más estable a lo largo del tiempo, con valores medios de la temperatura más cercanos al punto de consigna de funcionamiento respecto a una unidad sin función Virtual Tank. Además, se puede observar cómo para la unidad con lógica AdaptiveFunction Plus y Virtual Tank el compresor se enciende un número de veces menor en el mismo intervalo de tiempo, con una ventaja obvia desde el punto de vista de los consumos eléctricos y de la fiabilidad del sistema.

## ACM Autotuning compressor management

**AdaptiveFunction Plus** permite a las unidades EasyPACK adaptarse automáticamente a la instalación de la que dependen, para identificar siempre los mejores parámetros de funcionamiento del compresor en las diferentes condiciones de carga. Durante las fases iniciales de funcionamiento, la función especial "Autotuning" permite a las unidades EasyPack con AdaptiveFunction Plus aprender las características de las inercias térmicas que regulan la dinámica de la instalación. La función, que se activa automáticamente la primera vez que se enciende la unidad, efectúa algunos ciclos de funcionamiento preestablecidos, durante los cuales se procesan las informaciones correspondientes a la evolución de las temperaturas del agua. De esta manera se puede efectuar una estimación de las características físicas de la instalación y, en consecuencia, identificar los parámetros ideales que se deben utilizar para el control. **Al final de esta fase inicial de aprendizaje automático, la función de "Autotuning"**

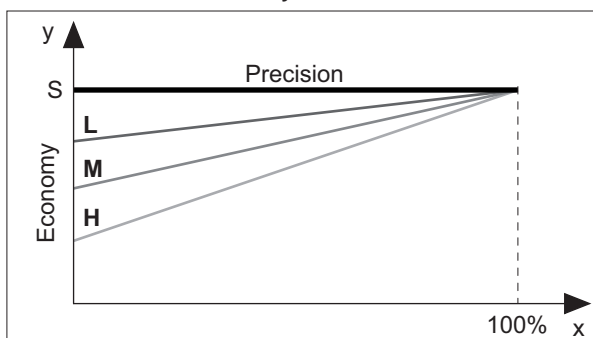
permanece activa, permitiendo una rápida adecuación de los parámetros del sistema de control a cualquier modificación del circuito hidráulico y, por lo tanto, del contenido de agua de la instalación.

### Compensación del punto de consigna

La opción Economy permite al grupo frigorífico funcionar con regímenes energéticamente convenientes y aún así satisfacer las condiciones de bienestar.

Esta función controla la temperatura de impulsión con punto de consigna variable, modificando el valor fijado para el punto de consigna en función de la carga térmica real de la instalación; al disminuir la carga de verano, el punto de consigna aumenta, mientras que al disminuir la carga de invierno el punto de consigna disminuye. Está destinado a las aplicaciones para climatización, y tiene por objetivo reducir los consumos energéticos, pero respetando siempre las necesidades de carga reales de la instalación. Dentro de la opción Economy es posible seleccionar una de las tres curvas de adaptación del punto de consigna, en función del tipo de instalación.

Función "Economy" en el modo Winter



x Porcentaje de carga (%)

y Punto de consigna (°C)

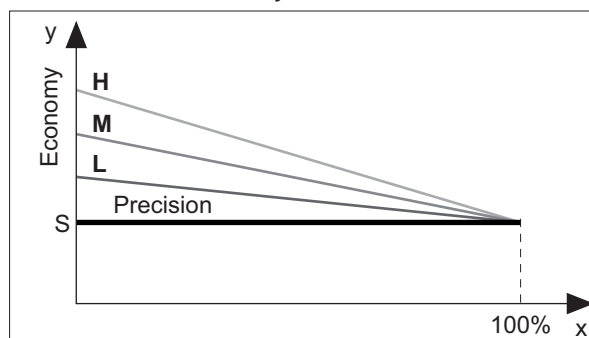
S Valor de punto de consigna configurado por el usuario

L Uso en edificios con cargas muy desequilibradas

M Situación intermedia entre L y H (predeterminada)

H Uso en edificios con cargas muy homogéneas. Alta eficiencia.

Función "Economy" en el modo Summer



x Porcentaje de carga (%)

y Punto de consigna (°C)

S Valor de punto de consigna configurado por el usuario

L Uso en edificios con cargas muy desequilibradas

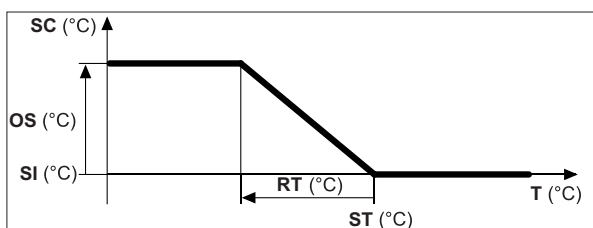
M Situación intermedia entre L y H (predeterminada)

H Uso en edificios con cargas muy homogéneas. Alta eficiencia.

En lugar de la modificación del punto de consigna en función de la carga real de la instalación (opción Economy), se puede elegir efectuar la compensación del punto de consigna en función de la temperatura del aire exterior.

Esta función modifica el valor del punto de consigna en función de la temperatura del aire exterior. Sobre la base de dicho valor se calcula el punto de consigna sumando (ciclo de invierno) o restando (ciclo de verano) un valor de offset al valor fijado para el punto de consigna (vea los ejemplos siguientes). Esta función está activa tanto en el modo de invierno como en el modo de verano.

Ciclo de invierno

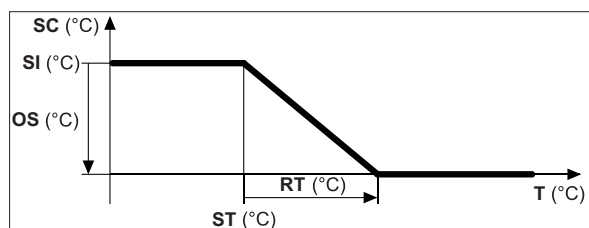


OS 15°C

RT 25°C

ST 20°C

Ciclo de verano



OS 8°C

RT 15°C

ST 15°C

T (°C) Temperatura del aire exterior

SC (°C) Temperatura del punto de consigna calculado

OS (°C) Offset punto de consigna (valor calculado)

SI (°C) Punto de consigna programado

RT (°C) Rango de temperatura del aire exterior para compensación del punto de consigna

ST (°C) Punto de consigna de la temperatura exterior

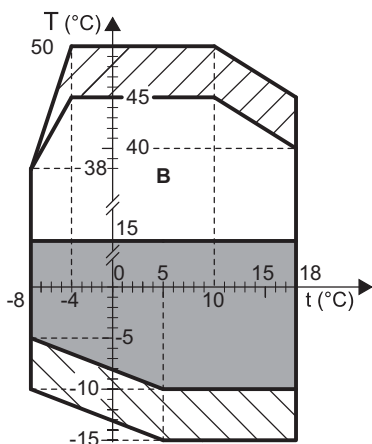
Es posible decidir si activar la función en ambos modos de funcionamiento o sólo en uno de ellos. Si se habilita la compensación del punto de consigna en relación con la temperatura exterior, la opción Economy se desactiva automáticamente.

Sin embargo, se puede decidir habilitar la compensación del punto de consigna en un ciclo y habilitar la función Economy en el otro ciclo.

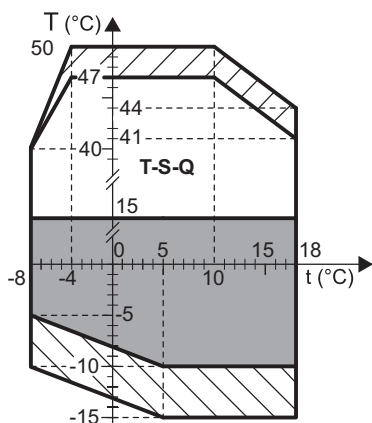
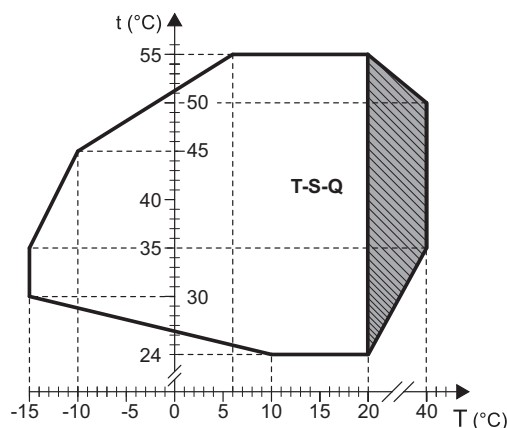


**LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO**

**Funcionamiento de verano**



**Funcionamiento invernal**



**En invierno:**  
 Mínima temperatura de entrada del agua 20°C.  
 Máxima temperatura de entrada del agua 50°C.

**En verano:**  
 Máxima temperatura de entrada del agua 23°C.

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

**Nota:**  
 Para  $t(°C) < 5°C$  (accessorio BT) es OBLIGATORIO cuando se efectúa el pedido, especificar las temperaturas de trabajo de la unidad (entrada/salida agua glicolada evaporador) para permitir una correcta parametrización de la antedicha. Utilice soluciones anticongelantes: véase "Uso de soluciones anticongelantes"

T (°C)	Temperatura del aire exterior (B.S.)
t (°C)	Temperatura del agua producida
	Funcionamiento estándar.
	Funcionamiento en verano con control de condensación FI10 (estándar en la versión S)
	Funcionamiento en verano con control de condensación FI15 (estándar en la versión Q)
	Funcionamiento con parcialización de la potencia frigorífica
	Funcionamiento en invierno con control de condensación FI10 o FI15 (FI10 estándar en la versión S y FI15 en las versiones Q)

Modelo	269÷2112	269÷2146	269÷2146	269÷296	2112÷2146
Versiones	B	T	S	Q	
	Tmax = 45°C (1) (2)	Tmax = 47°C (1) (2)	Tmax = 44°C (1) (3)	Tmax = 40°C (1) (3)	Tmax = 40°C (1) (3)
	Tmax = 50°C (1) (4)	Tmax = 50°C (1) (4)	Tmax = 47°C (1) (2)	Tmax = 43°C (1) (2)	Tmax = 47°C (1) (2)
			Tmax = 50°C (1) (4)	Tmax = 46°C (1) (4)	Tmax = 50°C (1) (4)

- (1) Temperatura agua evaporador (IN/OUT) 12/7 °C
- (2) Temperatura máxima del aire exterior con la unidad en funcionamiento estándar a plena carga
- (3) Temperatura máxima del aire exterior con la unidad en funcionamiento silencioso
- (4) Temperatura máxima del aire exterior con unidades con parcialización de la potencia frigorífica

Si la temperatura del agua en la entrada de los condensadores es inferior a los valores admitidos, se recomienda el uso de una válvula de tres vías modulante para garantizar la temperatura mínima del agua requerida.

#### Salto térmico admitidos a través de los intercambiadores

o Salto térmico en el evaporador  $\Delta T = 3 \div 8^{\circ}\text{C}$  para las máquinas con montaje "estándar". Tenga de todas formas en cuenta los caudales máximos/mínimos indicados en las tablas "Límites caudales agua". El salto térmico máximo y mínimo para las máquinas con montaje "Pump" y "Tank&Pump" depende de las prestaciones de las bombas, que deben constatarse siempre mediante el software de selección **RHOSS S.p.a.**

#### Límites de los caudales de agua del evaporador

##### CHILLER

Tipo intercambiador		Placas	
Versión B		Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	7,0	21,5
279	m <sup>3</sup> /h	7,0	21,5
289	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
296	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
2112	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5

Tipo intercambiador		Placas		Haz de tubos (accesorio STE)	
Versión T-S-Q		Min	Max	Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5	5,9	14,9
279	m <sup>3</sup> /h	9,0	26,0	6,6	16,6
289	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5	7,4	18,6
296	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5	8,4	21,3
2112	m <sup>3</sup> /h	12,0	32,5	9,3	23,5
2125	m <sup>3</sup> /h	13,0	36,0	9,3	23,5
2146	m <sup>3</sup> /h	15,0	42,0	10,0	25,2

##### PDC

Tipo intercambiador		Placas		Haz de tubos (accesorio STE)	
Versión T-S-Q		Min	Max	Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5	5,9	14,9
279	m <sup>3</sup> /h	9,0	26,0	6,6	16,6
289	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5	7,4	18,6
296	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5	8,4	21,3
2112	m <sup>3</sup> /h	12,0	32,5	11,2	28,3
2125	m <sup>3</sup> /h	13,0	36,0	11,2	28,3
2146	m <sup>3</sup> /h	15,0	42,0	10,0	25,2

#### Límites de los caudales de agua de recuperación

Tipo intercambiador		RC100	
Versiónes B		Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	7,0	21,5
279	m <sup>3</sup> /h	7,0	21,5
289	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
296	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
2112	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5

Tipo intercambiador		RC100	
Versiónes T-S-Q		Min	Max
269	m <sup>3</sup> /h	8,5	24,5
279	m <sup>3</sup> /h	9,0	26,0
289	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5
296	m <sup>3</sup> /h	10,5	28,5
2112	m <sup>3</sup> /h	12,0	32,5
2125	m <sup>3</sup> /h	13,0	36,0
2146	m <sup>3</sup> /h	15,0	42,0

##### RC100:

- Temperatura agua caliente producida 30÷54°C para versiones **B** / 30÷55°C para versiones **T-S-Q**;
- La temperatura mínima de entrada del agua permitida es de 20°C.

##### DS:

- Temperatura agua caliente producida 50÷70°C con diferencial de temperatura agua permitido 5÷10 K;
- La temperatura mínima de entrada del agua permitida es de 40°C.

## ADVERTENCIAS SOBRE SUSTANCIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS



**¡PELIGRO!**

Lea detenidamente las siguientes informaciones relacionadas con los fluidos frigorígenos utilizados. Respete escrupulosamente las advertencias y medidas de primeros auxilios indicadas a continuación.

### Identificación del tipo de fluido frigorígeno utilizado

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

### 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.

## Informaciones ecológicas principales sobre los tipos de fluidos frigorígenos empleados

### • Persistencia, degradación e impacto ambiental

Refrigerante	Fórmula química	GWP (en 100 años)
R32	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	550
R125	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	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 (CO<sub>2</sub>) el índice GWP es 1.

El valor del GWP asignado a cada refrigerante representa la cantidad equivalente en kg de CO<sub>2</sub> 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 R134a:

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, aíse 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.

## 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.

## 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. Quítense 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.

## CATEGORÍAS PED DE LOS COMPONENTES A PRESIÓN

Listado de los componentes críticos PED (Directiva 97/23/CE):

Componente	Categoría PED
Compresor	II
Válvula de seguridad	IV
Presostato de alta presión	IV
Receptor de líquido	II
Separador de líquido	II
Batería de aletas	I
Intercambiador de placas	I / II
Intercambiador de haz de tubos (accesorio STE)	II

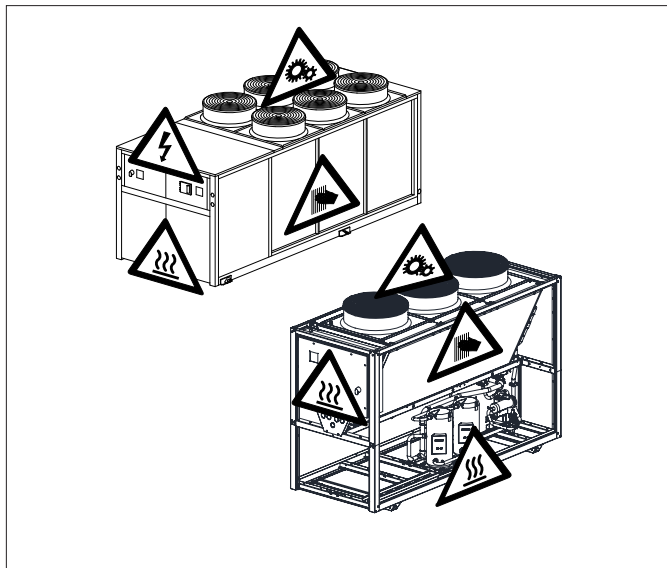
## INFORMACIÓN SOBRE LOS RIESGOS RESIDUALES Y PELIGROS QUE NO SE PUEDEN ELIMINAR



### ¡IMPORTANTE!

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

Si subsisten riesgos a pesar de todas las precauciones tomadas, en la máquina se han aplicado etiquetas adhesivas según lo dispuesto por la norma "ISO 3864".



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.

## DESCRIPCIÓN DE LOS MANDOS

Los mandos comprenden el interruptor general, el interruptor automático y el panel de interfaz de usuario que se encuentran en la máquina.

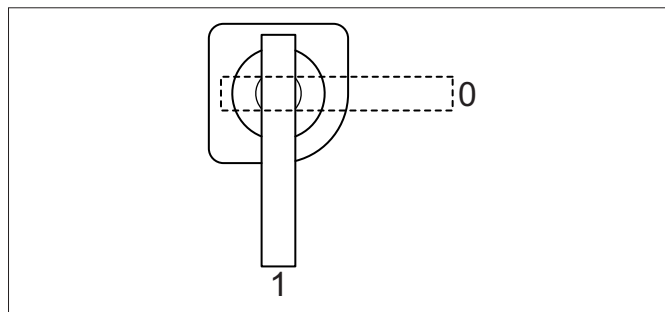
### Interruptor general



#### ¡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 maniobra y seccionamiento de la alimentación de mando manual de tipo "b" (ref. EN 60204-1§5.3.2).



### Interruptores automáticos

#### ● interruptor automático de protección del compresor

El interruptor permite la alimentación y el aislamiento del circuito de potencia del compresor.

#### ● Interruptor automático de protección de las bombas

El interruptor permite la alimentación y el aislamiento de las bombas.

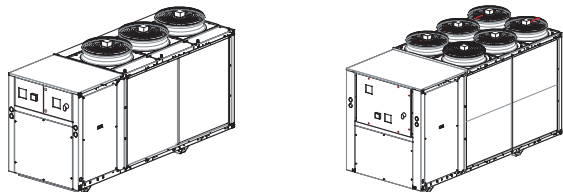
#### ● Interruptor automático de protección de los ventiladores

El interruptor permite la alimentación y el aislamiento de los ventiladores.

## II. SECCIÓN II: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

### 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 para contener los compresores, el cuadro eléctrico y los principales componentes del circuito frigorífico;
  - compartimento aeráulico destinado a las baterías de intercambio térmico y a los electroventiladores



- Compresores rotatorios herméticos tipo Scroll completos con protección térmica interna y resistencia del cárter activada automáticamente cuando se detiene la unidad (siempre y cuando la unidad se mantenga alimentada eléctricamente).
- Intercambiador lado agua de tipo con placas termosoldadas de acero inoxidable adecuadamente aislado (intercambiador de haz de tubos - opción STE).
- Intercambiador lado aire constituido por batería de tubos de cobre y aletas de aluminio.
- Ventiladores eléctricos helicoidales con rotor externo, con protección térmica interna y red de protección dispuestas en hilera y doble hilera según el modelo.
- En las versiones S-Silenciadas y Q-Ultrasilenciadas es de serie el dispositivo electrónico (FI10) proporcional para la regulación de la presión y en continuo, de la velocidad de rotación del ventilador hasta una temperatura del aire exterior de -10 °C en funcionamiento como refrigerador 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 fabricado con tubo de cobre recocido (EN 12735-1-2) equipado con: filtro deshidratador de cartucho, acoplamiento de carga, presostato de seguridad en el lado de alta presión con rearme manual, transductor de presión BP y AP, válvula/s de seguridad, grifo aguas arriba del filtro, indicador de líquido, aislamiento de la línea de aspiración, válvula de expansión termostática o válvula de expansión electrónica (accesorio), válvula de inversión del ciclo y receptor de líquido, válvulas de retención, separador de gas en aspiración de los compresores y válvula solenoide en la línea del líquido (para THAETY-THAESY-THAEQY).
- Unidad con grado de protección IP24.
- Control con función
- AdaptiveFunction Plus.
- La unidad dispone de carga de fluido refrigerante R410A.

### Versiones

- |          |  |
|----------|--|
| <b>B</b> | Versión básica (TCAEBY).   |
| <b>S</b> | Versión silenciada equipada con insonorización de los compresores y de los ventiladores con velocidad reducida (TCAESY-THAESY). La velocidad de los ventiladores aumenta automáticamente si la temperatura exterior aumenta de manera apreciable.                                |
| <b>T</b> | Versión alta eficiencia, con sección de condensación ampliada (TCAETY-THAETY).   |
| <b>Q</b> | Versión supersilenciada equipada con insonorización compresores, ventiladores con velocidad super-reducida y sección de condensación ampliada (TCAEQY-THAEQY). La velocidad de los ventiladores aumenta automáticamente si la temperatura exterior aumenta de manera apreciable. |

### Montajes disponibles

#### Estándar:

Montaje sin bomba y sin acumulación.

En este caso, es obligatorio utilizar el cableado de bomba presente en la caja de terminales de la unidad, para la gestión de la bomba externa suministrada por el usuario. Consulte la sección "Conexiones eléctricas" para profundizar.

#### Pump (circuito principal):

**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.

#### Pump (circuito lado recuperación "RC100"):

**PR1** – Montaje con bomba.

**PR2** – Montaje con bomba con presión aumentada.

**DPR1** – Montaje con bomba doble de las cuales una en stand-by de accionamiento automático.

**DPR2** – Montaje con bomba doble con presión aumentada, de las cuales una en stand-by de accionamiento automático.

En el caso de bomba individual, el grupo dispone de una llave de paso en impulsión.

En el caso de bomba doble, el grupo dispone de una válvula de no retorno en impulsión y de una llave en aspiración para cada bomba.

#### Tank & Pump (circuito principal):

**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 los componentes suministrados con el accesorio Pump, el grupo presenta: Depósito de acumulación inercial en impulsión, válvula de purgado, válvula de descarga agua, depósito de expansión, válvula de seguridad, toma para resistencia eléctrica.

### CUADRO ELÉCTRICO

- El cuadro eléctrico, al que se accede abriendo el panel frontal, cumple con las normas IEC vigentes, y se abre y se cierra con la herramienta correspondiente.
- Incluye:
  - cableados eléctricos preparados para tensión de alimentación 400-3ph-50Hz;
  - alimentación circuito auxiliar 230V-1ph-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 los compresores y los electroventiladores;
  - 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 máquina remotos: lámpara funcionamiento compresores y lámpara de bloqueo general.
  - monitor de secuencia fases para la protección del compresor;
  - Tarjeta electrónica programable con microprocesador gestionada desde el teclado instalado en la unidad.
  - La tarjeta realiza las funciones de:
    - regulación y gestión de los ajustes de las temperaturas del agua de salida de la máquina; de la inversión de ciclo (THAETY-THAESY-THAEQY); de las temporizaciones de seguridad; de la bomba de circulación; del contador de trabajo del compresor y de la bomba de la instalación; de los ciclos de descongelación; de la protección anti-hielo electrónica con activación automática con la máquina parada; de las funciones que regulan la modalidad de intervención de cada uno de los órganos que forman la máquina;
    - protección total de la máquina, eventual apagado de ésta y visualización de todas las alarmas disparadas;

- protección de la unidad contra la baja o alta tensión de alimentación en las fases;
- visualización de los ajustes programados mediante pantalla; de las temperaturas del agua in/out mediante pantalla; de las presiones de condensación y de evaporación; de los valores de las tensiones eléctricas presentes en las tres fases del circuito eléctrico de potencia que alimenta la unidad; de las alarmas mediante pantalla; del funcionamiento de la enfriadora o bomba de calor mediante pantalla (THAETY-THAESY-THAEQY);
- interfaz usuario con menú;
- nivelación automática de las horas de funcionamiento de las bombas (montajes DP1-DP2, ASDP1- ASDP2, DPR1-DPR2);
- activación automática bomba en pausa en caso de alarma (montajes DP1-DP2, ASDP1- ASDP2, DPR1-DPR2);
- visualización de la temperatura del agua en entrada recuperador/desobrecalentador;
- código y descripción de la alarma;
- gestión del historial de las alarmas (menú protegido por contraseña del fabricante).
  - En particular, por cada alarma se memoriza:
    - fecha y hora de la intervención;
    - los valores de temperatura del agua in/out en el momento en que se ha disparado la alarma;
    - los valores de presión de evaporación y de condensación en el momento de la alarma.
  - tiempo de retraso de la alarma desde el encendido del dispositivo conectado a ella;
  - estado del compresor en el momento de la alarma;
- Funciones avanzadas:
  - función Hi-Pressure Prevent con parcialización forzada de la potencia frigorífica para temperaturas externas elevadas (con funcionamiento en verano);
  - predisposición para conexión serial (accesorio SS, FTT10, KBE, KBM, KUSB);
  - posibilidad de colocar una entrada digital para la gestión del doble Set-point a distancia (DSP);
  - posibilidad de colocar una entrada digital para la gestión de la recuperación total (RC100), del desobrecalentador (DS) o para la producción de agua caliente sanitaria mediante válvula desviadora de 3 vías (VDEV). En este caso se puede utilizar una sonda de temperatura como alternativa a la entrada digital. (consulte la sección específica para profundizar);
  - posibilidad de colocar una entrada analógica para el Set-point, desplazable mediante una señal 4-20mA a distancia (CS);
  - gestión de las franjas horarias y de los parámetros de trabajo, con posibilidad de programación semanal/diaria de funcionamiento;
  - check-up y control del estado de mantenimiento programado;
  - prueba de la máquina asistida por ordenador;
  - autodiagnóstico con control continuo del estado de funcionamiento de la máquina.
  - Lógica de gestión maestro/esclavo integrada en unidades individuales (SIR - Secuenciador integrado Rhoss) - Consulte la sección específica Lee más
  - 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**).

## REPUESTOS Y ACCESORIOS



### ¡IMPORTANTE!

Utilice única y exclusivamente repuestos y accesorios originales. RHOSS S.p.a. declina toda responsabilidad por daños causados por modificaciones o intervenciones realizadas por personal no autorizado o por funcionamientos anómalos debidos al uso de repuestos o accesorios no originales.

### Accesorios montados de fábrica

<b>P1</b>	Montaje con bomba
<b>PR1</b>	Montaje con bomba en el circuito de recuperación RC100
<b>P2</b>	Montaje con bomba con presión aumentada
<b>PR2</b>	Montaje con bomba con altura manométrica incrementada en el circuito de recuperación RC100
<b>DP1</b>	Montaje con bomba doble de las cuales una en stand-by de accionamiento automático
<b>DPR1</b>	Montaje con dos bombas, una de ellas en stand-by de accionamiento automático en el circuito de recuperación RC100.
<b>DP2</b>	Montaje con bomba doble con presión aumentada, de las cuales una en stand-by de accionamiento automático
<b>DPR2</b>	Montaje con bomba doble de altura manométrica incrementada, una de ellas en stand-by de accionamiento automático en el circuito de recuperación RC100.
<b>ASP1</b>	Montaje con bomba y acumulador
<b>ASDP1</b>	Montaje con bomba doble de las cuales una en stand-by de accionamiento automático y acumulador
<b>ASP2</b>	Montaje con bomba con presión aumentada y acumulador
<b>ASDP2</b>	Montaje con bomba doble con presión aumentada, de las cuales una en stand-by de accionamiento automático y acumulador
<b>STE</b>	Evaporador de haz de tubos (versiones T,S,Q)
<b>CAC</b>	Cubiertas insonorizadas de los compresores
<b>BCI</b>	Caja de compresores insonorizada y chapas de acabado de la unidad (consulte la tabla)
<b>BCI60</b>	Caja de compresores insonorizada con material de elevada impedancia acústica y chapados de acabado de la unidad (véase la tabla)
<b>INS</b>	Insonorización del compartimento técnico de los compresores (de serie en la versión S)
<b>INS60</b>	Insonorización del compartimento técnico de los compresores con material de elevada impedancia acústica (de serie en la versión Q)
<b>RS</b>	Grifos en la línea de aspiración e impulsión del circuito frigorífico
<b>DS</b>	Desobrecalentador. Activo incluso en funcionamiento invernal para THAEY
<b>RC100</b>	Recuperador de calor con recuperación del 100% Activo en funcionamiento de verano y de invierno para THAEY. Consulte la sección específica para más información.
<b>FI10</b>	Control de condensación modulante para funcionamiento continuo como refrigerador hasta -10°C de temperatura del aire exterior (de serie versiones S-Q)
<b>FI15</b>	Control de condensación modulante para funcionamiento continuo como refrigerador hasta -15°C de temperatura del aire exterior
<b>FIAP</b>	Control de condensación con ventiladores con motor EC (Brushless) configurados con presiones elevadas y altura manométrica estática útil, según la tabla siguiente:

Unidad con ventilador Ø630mm (TCAEBY-TCAETY-THAETY)	
Altura manométrica estática	Hasta 130 Pa
Absorción de cada ventilador	Max 1.25 kW
Aumento medio del nivel de ruido de la unidad	2 dBA

<b>SFS</b>	Soft Starter compresores
<b>CR</b>	Condensadores de corrección del factor de potencia ( $\varphi > 0,94$ )
<b>EEV</b>	Válvula termostática electrónica
<b>FDL</b>	Forced Down Load Compressors. Apagado de los compresores para limitar la potencia y la corriente absorbida (entrada digital)
<b>FNR-S</b> <b>FNR-Q</b>	Forced Noise Reduction. Reducción forzada del ruido (entrada digital o gestión mediante franjas horarias) - Vea la sección específica para profundizar
<b>GM</b>	Manómetros de alta y baja presión del circuito frigorífico
<b>RA</b>	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).
<b>RDR</b>	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).
<b>RAE1-RAR1</b>	Resistencia antihielo en la electrobomba de 27 W (disponible para los montajes P1-P2-PR1-PR2-ASP1-ASP2); 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)
<b>RAE2-RAR2</b>	Resistencia antihielo para electrobombas dobles de 27 W (disponible para los montajes DP1-DP2-DPR1-DPR2-ASP1-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)
<b>RAS</b>	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)
<b>RIS</b>	Resistencias eléctricas Complementarias y Anti-hielo, depósito de acumulación (solo con Tank&Pump – incompatible con RAS) – Consulte la sección específica para más información
<b>LDK</b>	Detector de pérdidas de refrigerante
<b>DSP</b>	Doble punto de consigna mediante consenso digital (incompatible con el accesorio CS)
<b>CS</b>	Punto de consigna variable mediante señal analógico de 4-20 mA (incompatible con el accesorio DSP).
<b>CMT</b>	Control de los valores mínimos y máximos de la tensión de alimentación
<b>BT</b>	Baja temperatura del agua producida. En función de los valores requeridos podría ser necesario montar también el accesorio EEV.
<b>SS</b>	Interfaz RS485 para la conexión serial con otros dispositivos (protocolo propietario; protocolo Modbus RTU).
<b>EEM</b>	Energy Meter. Medición y visualización de las magnitudes eléctricas de la unidad – Véase la sección específica para más información.
<b>EEO</b>	Energy Efficiency Optimizer. Optimización de la eficiencia energética – Véase la sección específica para más información
<b>FTT10</b>	Interfaz LON para la conexión serial con otros dispositivos (protocolo LON).
<b>RPB</b>	Redes de protección de baterías con función de prevención de accidentes (que hay que usar como alternativa al accesorio FMB)

<b>FMB</b>	Filtros mecánicos para la protección de las baterías con función anti-hojas (que hay que utilizar como alternativa del accesorio RPB)
<b>RAP</b>	Unidad con baterías de condensación cobre/aluminio prepintado
<b>BRR</b>	Unidad con baterías de condensación cobre/cobre
<b>IMB</b>	Embalaje protector
<b>SAG</b>	Soportes antivibración de goma (suministrados pero no instalados).
<b>TQE</b>	Techo del cuadro eléctrico

### Accesorios suministrados por separado

<b>KTRD</b>	Termostato con pantalla
<b>KTR</b>	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.
<b>KRJ1220</b>	Cable de conexión para KTR (longitud de 20 m)
<b>KRJ1230</b>	Cable de conexión para KTR (longitud de 30 m)
<b>KR200</b>	Kit para control a distancia KTR (distancias entre los 50 y los 200 m)
<b>KBE</b>	Interfaz Ethernet para la conexión serial con otros dispositivos (protocolo BACnet IP)
<b>KBM</b>	Interfaz RS485 para la conexión serial con otros dispositivos (protocolo BACnet MS/TP)
<b>KUSB</b>	Convertidor serial RS485/USB (cable USB suministrado)

**La descripción y las instrucciones de montaje de los accesorios se suministran junto al accesorio correspondiente.**

## 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.

### 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 para la instalación y el uso
- manual del control electrónico
- esquema eléctrico
- lista de los centros de asistencia autorizados
- documentos de garantía

### Elevación e indicaciones para el manejo y el desplazamiento



**¡IMPORTANTE!**

La unidad no ha sido diseñada para ser elevada mediante carretillas elevadoras o de horquillas.



**¡PELIGRO!**

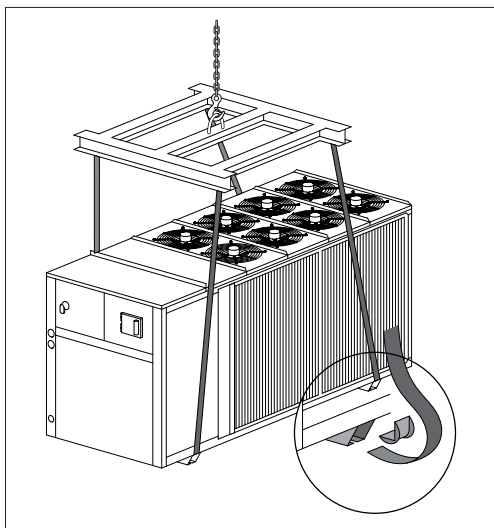
Levante la unidad con el centro no-centrado de gravedad podría dar lugar a movimientos bruscos y peligrosos.



**¡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. Confirme además que no existan obstáculos o personas a lo largo del trayecto, de manera de evitar peligros de golpes, aplastamiento o vuelco del medio de elevación y desplazamiento.

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.



### Almacenamiento

Las unidades no son apilables. Los límites de la temperatura de almacenamiento son -9÷50°C.

## 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.



**¡PELIGRO!**

La instalación de la máquina se prevé en exteriores. En caso de instalación en sitios accesibles a menores de 14 años, segregar la unidad.



**¡PELIGRO!**

Algunas partes internas de la unidad podrían causar cortes. Use equipos de protección individuales adecuados.



**¡PELIGRO!**

Con temperatura externa próxima a cero, el agua normalmente producida durante el desescarche de las baterías podría formar hielo y en consecuencia el piso próximo al lugar de instalación de la unidad podría resultar resbaloso.

Si la unidad no se fija sobre unos soportes amortiguadores (SAG o SAM), una vez puesta en el suelo se debe anclar firmemente al suelo. La unidad no se puede instalar sobre bridas ni repisas.

### 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.

### Instalación en exterior

Las máquinas destinadas a ser instaladas en exterior deben colocarse de manera tal que en caso de pérdidas de gas refrigerante, este no pueda entrar en los edificios poniendo en riesgo la salud de las personas. Si la unidad se instala en terrazas o sobre los techos de los edificios, se deben tomar las medidas necesarias para que las pérdidas de gas no puedan pasar por los sistemas de ventilación, por las puertas o por otras aberturas. Si, generalmente por motivos estéticos, la unidad se instala dentro de estructuras de albañilería, dichas estructuras deben tener una ventilación adecuada para prevenir la formación de concentraciones peligrosas de gas refrigerante.

### 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.



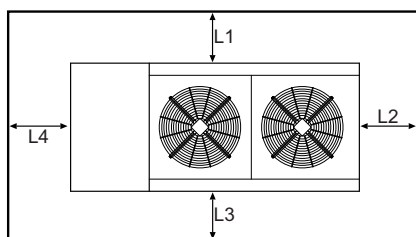
**¡IMPORTANTE!**

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 puede instalarse en exteriores. 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.

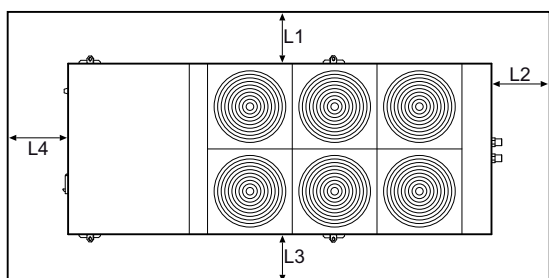


TCAEBY 269÷2112  
TCAETY-THAETY 269÷296  
TCAESY-THAESY 269÷296



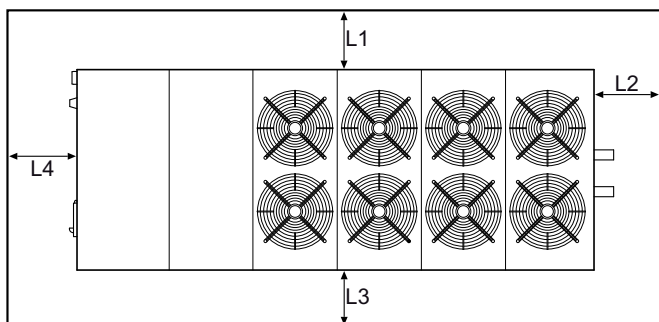
L1	mm	1500
L2	mm	2000
L3	mm	1500
L4	mm	1000

TCAETY-THAETY 2112÷2146  
TCAESY-THAESY 2112÷2146  
TCAEQY-THAEQY 2112÷2146



L1	mm	2000
L2	mm	2000
L3	mm	2000
L4	mm	1500

TCAEQY-THAEQY 269÷296



L1	mm	1500
L2	mm	2000
L3	mm	1500
L4	mm	1000

#### Importante:

L2 es la distancia mínima para la extracción del grupo de bombeo y del correspondiente depósito de acumulación o del haz de tubos. Si el accesorio no está presente, la distancia puede reducirse. El espacio por encima de la unidad no debe tener obstáculos. En caso de que la unidad esté completamente rodeada por paredes, las distancias indicadas son válidas a condición de que por lo menos dos paredes adyacentes entre sí, no sean más altas que la unidad. El espacio mínimo admitido en altura entre la parte superior de la unidad y un posible obstáculo, no debe ser inferior a 3,5 m. Si se instalan más unidades, el espacio mínimo entre las baterías de aletas debe ser superior a 2 m. Como quiera que se instale, la temperatura del aire de entrada en las baterías (aire ambiente) debe permanecer dentro de los límites establecidos.

#### ¡IMPORTANTE!

La colocación o la instalación incorrectas de la unidad pueden causar una amplificación del ruido o de las vibraciones generadas durante su funcionamiento.

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

- **SAM** - Soportes anti-vibraciones.

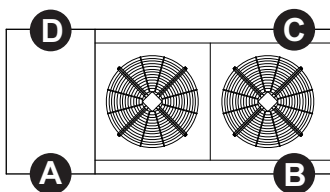
Al instalar la unidad tenga en cuenta los siguientes puntos:

- 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.

### Distribución de los pesos

Esta sección del manual suministra las indicaciones acerca de la distribución de los pesos de las unidades. El conocimiento de estos valores es fundamental para el cálculo de las dimensiones de la superficie en la que se instalará la máquina. La unidad pueden instalarse tanto a nivel del suelo, como en las terrazas de los edificios. Para que la máquina quede bien colocada hay que nivelarla y tener una superficie de apoyo capaz de sostener su peso.



#### TCAEBY 269÷2112

Peso		269	279	289	296	2112
(*)	kg	770	775	810	815	995
Apoyo						
A	kg	216	217	222	223	272
B	kg	174	175	187	189	240
C	kg	170	171	184	185	227
D	kg	211	212	217	219	257

#### TCAEBY 269÷2112 con accesorio PUMP DP2 y PUMP DPR2

Peso		269	279	289	296	2112
(*)	kg	1140	1145	1190	1205	1395
Apoyo						
A	kg	226	227	235	238	280
B	kg	331	333	347	351	413
C	kg	347	348	362	366	418
D	kg	236	237	246	249	283

#### TCAEBY 269÷2112 con accesorio TANK&PUMP ASDP2

Peso		269	279	289	296	2112
(*)	kg	1015	1020	1065	1070	1250
(**)	kg	1245	1250	1295	1300	1480
Apoyo (**)						
A	kg	277	278	280	281	317
B	kg	379	380	402	404	470
C	kg	340	342	361	363	414
D	kg	249	250	251	252	279

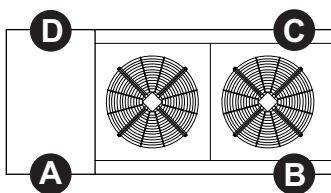
(\*) Peso de las unidades en vacío

(\*\*) Peso de las unidades incluida la cantidad de agua presente en el depósito

**Nota:** En las unidades TCAEBY, el peso comprende el accesorio INS

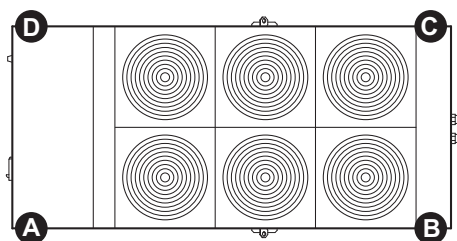
Peso accesorio INS = 15 Kg

Contacto con Rhoss S.p.A. para los pesos de la unidad con accesorio STE (Shell&Tube Evaporator).



TCAETY-TCAESY 269÷296

Peso		269	279	289	296
(*)	kg	865	880	885	920
Apoyo					
A	kg	223	222	226	228
B	kg	208	217	215	230
C	kg	209	218	217	232
D	kg	224	223	227	230



TCAETY-TCAESY 2112÷2146

Peso		2112	2125	2146
(*)	kg	1180	1215	1275
Apoyo				
A	kg	336	341	350
B	kg	264	276	298
C	kg	255	268	288
D	kg	325	330	338

TCAETY-TCAESY 269÷296 con accesorio PUMP DP2 y PUMP DPR2

Peso		269	279	289	296
(*)	kg	1235	1250	1275	1320
Apoyo					
A	kg	232	233	233	238
B	kg	366	373	383	402
C	kg	391	396	409	428
D	kg	247	248	249	253

TCAETY-TCAESY 2112÷2146 con accesorio PUMP DP2 y PUMP DPR2

Peso		2112	2125	2146
(*)	kg	1585	1620	1685
Apoyo				
A	kg	338	343	353
B	kg	416	429	453
C	kg	458	471	494
D	kg	372	376	385

TCAETY-TCAESY 269÷296 con accesorio TANK&amp;PUMP ASDP2

Peso		269	279	289	296
(*)	kg	1110	1125	1145	1180
(**)	kg	1340	1355	1375	1410
Apoyo (**)					
A	kg	267	268	269	270
B	kg	430	437	447	463
C	kg	397	403	412	428
D	kg	246	247	248	249

TCAETY-TCAESY 2112÷2146 con accesorio TANK&amp;PUMP ASDP2

Peso		2112	2125	2146
(*)	kg	1720	1755	1820
(**)	kg	2160	2195	2260
Apoyo (**)				
A	kg	440	444	453
B	kg	622	635	661
C	kg	643	657	680
D	kg	455	459	466

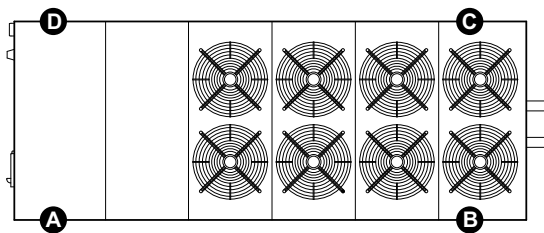
(\*) Peso de las unidades en vacío

(\*\*) Peso de las unidades incluida la cantidad de agua presente en el depósito

**Nota:** En las unidades TCAETY el peso es comprensivo del accesorio INS, de serie en las unidades TCAESY

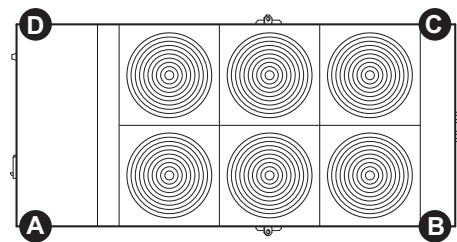
Peso accesorio INS = 15 Kg (mod. 269÷296) - 20 Kg (mod. 2112÷2146)

Contacto con Rhoss S.p.A. para los pesos de la unidad con accesorio STE (Shell&Tube Evaporator).



TCAEQY 269÷296

Peso		269	279	289	296
(*)	kg	920	925	940	980
Apoyo					
A	kg	241	244	241	245
B	kg	218	218	228	244
C	kg	219	219	229	245
D	kg	242	245	242	246



TCAEQY 2112÷2146

Peso		2112	2125	2146
(*)	kg	1230	1265	1320
Apoyo				
A	kg	356	361	369
B	kg	269	281	302
C	kg	260	273	292
D	kg	344	350	357

TCAEQY 269÷296 con accesorio PUMP DP2 y PUMP DPR2

Peso		269	279	289	296
(*)	kg	1230	1295	1330	1380
Apoyo					
A	kg	239	253	249	254
B	kg	359	376	395	416
C	kg	380	398	420	440
D	kg	253	268	265	269

TCAEQY 2112÷2146 con accesorio PUMP DP2 y PUMP DPR2

Peso		2112	2125	2146
(*)	kg	1635	1670	1730
Apoyo				
A	kg	358	363	372
B	kg	421	434	456
C	kg	462	475	496
D	kg	393	397	405

TCAEQY 269÷296 con accesorio TANK&amp;PUMP ASDP2

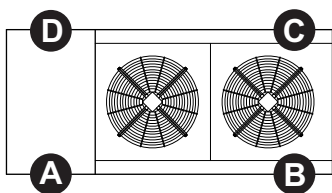
Peso		269	279	289	296
(*)	kg	1165	1170	1200	1240
(**)	kg	1395	1400	1430	1470
Apoyo (**)					
A	kg	287	290	285	287
B	kg	437	437	457	476
C	kg	405	405	424	441
D	kg	266	268	264	266

TCAEQY 2112÷2146 con accesorio TANK&amp;PUMP ASDP2

Peso		2112	2125	2146
(*)	kg	1770	1805	1865
(**)	kg	2210	2245	2305
Apoyo (**)				
A	kg	463	467	474
B	kg	625	638	662
C	kg	645	658	681
D	kg	477	482	488

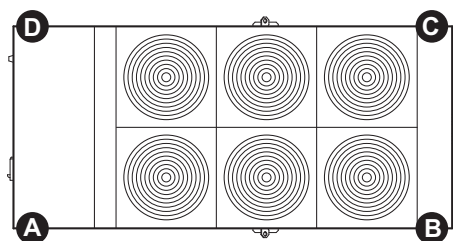
(\*) Peso de las unidades en vacío

(\*\*) Peso de las unidades incluida la cantidad de agua presente en el depósito



THAETY-THAESY 269÷296

Peso		269	279	289	296
(*)	kg	930	945	950	995
Apoyo					
A	kg	244	246	247	251
B	kg	231	238	238	257
C	kg	221	227	228	246
D	kg	233	235	237	241



THAETY-THAESY 2112÷2146

Peso		2112	2125	2146
(*)	kg	1260	1300	1375
Apoyo				
A	kg	360	368	380
B	kg	289	303	329
C	kg	272	284	309
D	kg	339	345	357

THAETY-THAESY 269÷296 con accesorio PUMP DP2 y PUMP DPR2

Peso		269	279	289	296
(*)	kg	1300	1315	1340	1395
Apoyo					
A	kg	251	252	253	263
B	kg	392	398	409	431
C	kg	401	407	418	435
D	kg	257	258	259	265

THAETY-THAESY 2112÷2146 con accesorio PUMP DP2 y PUMP DPR2

Peso		2112	2125	2146
(*)	kg	1665	1705	1785
Apoyo				
A	kg	361	369	382
B	kg	443	457	485
C	kg	475	486	514
D	kg	387	393	404

THAETY-THAESY 269÷296 con accesorio TANK&PUMP ASDP2

Peso		269	279	289	296
(*)	kg	1175	1190	1210	1255
(**)	kg	1405	1420	1440	1485
Apoyo (**)					
A	kg	233	288	289	291
B	kg	459	462	473	494
C	kg	473	412	420	440
D	kg	240	257	257	260

THAETY-THAESY 2112÷2146 con accesorio TANK&PUMP ASDP2

Peso		2112	2125	2146
(*)	kg	1800	1840	1920
(**)	kg	2240	2280	2360
Apoyo (**)				
A	kg	464	472	503
B	kg	651	664	650
C	kg	657	669	681
D	kg	468	475	526

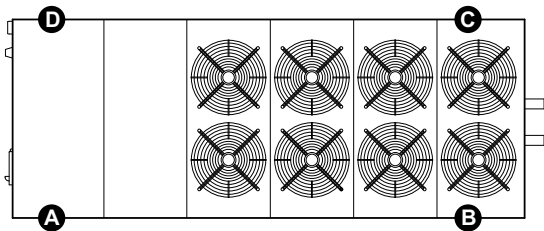
(\*) Peso de las unidades en vacío

(\*\*) Peso de las unidades incluida la cantidad de agua presente en el depósito

**Nota:** En las unidades THAETY el peso es comprensivo del accesorio INS, de serie en las unidades THAESY

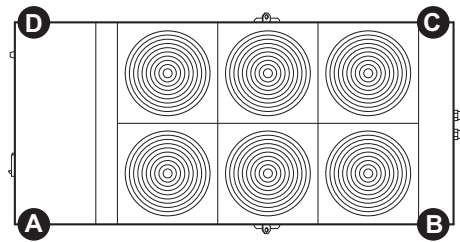
Peso accesorio INS = 15 Kg (mod. 269÷296) - 20 Kg (mod. 2112÷2146)

Contacto con Rhoss S.p.A. para los pesos de la unidad con accesorio STE (Shell&Tube Evaporator).



THAEQY 269÷296

Peso		269	279	289	296
(*)	kg	985	990	1010	1050
Apoyo					
A	kg	262	256	263	266
B	kg	242	250	252	270
C	kg	231	239	242	259
D	kg	250	245	252	255



THAEQY 2112÷2146

Peso		2112	2125	2146
(*)	kg	1305	1350	1420
Apoyo				
A	kg	379	389	399
B	kg	292	308	333
C	kg	276	289	313
D	kg	358	365	375

THAEQY 269÷296 con accesorio PUMP DP2 y PUMP DPR2

Peso		269	279	289	296
(*)	kg	1355	1360	1400	1450
Apoyo					
A	kg	270	261	270	274
B	kg	401	411	422	444
C	kg	409	421	432	452
D	kg	275	267	276	280

THAEQY 2112÷2146 con accesorio PUMP DP2 y PUMP DPR2

Peso		2112	2125	2146
(*)	kg	1710	1755	1830
Apoyo				
A	kg	380	389	401
B	kg	447	462	489
C	kg	477	491	516
D	kg	406	413	424

THAEQY 269÷296 con accesorio TANK&amp;PUMP ASDP2

Peso		269	279	289	296
(*)	kg	1230	1235	1270	1310
(**)	kg	1460	1465	1500	1540
Apoyo (**)					
A	kg	252	297	307	308
B	kg	468	477	485	505
C	kg	481	425	434	452
D	kg	259	265	275	276

THAEQY 2112÷2146 con accesorio TANK&amp;PUMP ASDP2

Peso		2112	2125	2146
(*)	kg	1845	1890	1965
(**)	kg	2285	2330	2405
Apoyo (**)				
A	kg	486	494	505
B	kg	651	667	697
C	kg	658	672	698
D	kg	491	497	506

(\*) Peso de las unidades en vacío

(\*\*) Peso de las unidades incluida la cantidad de agua presente en el depósito

## CONEXIONES HIDRÁULICAS

### 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 puede instalarse en exteriores.
- La unidad dispone de empalmes hidráulicos tipo Victaulic en la entrada y en la salida del agua de la instalación de climatización.
- 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.
- La unidad se puede equipar con soportes antivibratorios suministrados bajo pedido (SAM).
- 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 que pasa por el intercambiador ha de respetar los valores MÁXIMOS/MINIMOS indicados en la sección "Límites de funcionamiento".
- Para colocar la unidad correctamente hay que nivelarla y tener una superficie de apoyo que pueda sostener su peso.

### Contenido mínimo del circuito hidráulico

Para un funcionamiento correcto de las unidades, deben garantizarse unos contenidos mínimos de agua en la instalación hidráulica. El contenido mínimo de agua se calcula en función de la potencia frigorífica nominal (o térmica en el caso de bombas de calor) de las unidades (tabla A Datos técnicos), multiplicada por el coeficiente expresado en l/kW.

Si el contenido mínimo en la instalación está por debajo del valor mínimo indicado o calculado, es oportuno elegir el accesorio TANK&PUMP con depósito acumulador inercial y, de ser posible, instalar un depósito adicional. 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.

Modelo TCAEBY		269	279	289	296	2112
<b>Datos técnicos hidráulicos</b>						
Capacidad depósito de expansión	l	12	12	12	12	12
Precarga vaso de expansión	barg	2	2	2	2	2
Presión máxima del vaso de expansión	barg	10	10	10	10	10
Válvula de seguridad	barg	6	6	6	6	6
<b>Contenidos de agua TCAEBY</b>						
Intercambiadores de placas	l	4,8	4,8	5,8	5,8	7,8
Contenido de agua del depósito (ASP/ASDP)	l	230	230	230	230	230

Modelo TCAEY T-S-Q y THAEY T-S-Q		269	279	289	296	2112	2125	2146
<b>Datos técnicos hidráulicos</b>								
Capacidad depósito de expansión	l	12	12	12	12	12	12	12
Precarga vaso de expansión	barg	2	2	2	2	2	2	2
Presión máxima del vaso de expansión	barg	10	10	10	10	10	10	10
Válvula de seguridad	barg	6	6	6	6	6	6	6
<b>Contenidos de agua TCAEY T-S-Q y THAEY T-S-Q</b>								
Intercambiadores de placas	l	5,8	6,6	7,8	7,8	8,8	10	11
Intercambiadores tuberías múltiples (accesorio STE) TCAEY	l	40	38	38	36	35	35	59
Intercambiadores tuberías múltiples (accesorio STE) THAEY	l	40	38	38	36	64	64	59
Contenido de agua del depósito (ASP/ASDP)	l	230	230	230	230	440	440	440

- Se recomienda descargar el agua de la instalación en los periodos de inactividad prolongada.
- Si se añade etilenglicol en el circuito hidráulico no es necesario descargar el agua (vea "Uso de anticongelantes").
- Si hay un vaso de expansión auxiliar lo debe calcular el instalador en función de la instalación. En caso de modelos sin bomba, la bomba se debe instalar con la impulsión que presiona hacia la entrada de agua de la máquina.
- Se recomienda el montaje de la válvula de purga de aire.
- Una vez terminada la conexión de la unidad, compruebe que no haya fugas en las tuberías y purgue el aire del circuito.

### Instalación y gestión de la bomba del terminal de uso externo de la unidad

La bomba de circulación que se instala en el circuito principal del agua 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 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. Transcurrido este tiempo, se habilita definitivamente la puesta en marcha de la máquina. 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 calor residual en el intercambiador de agua, en el momento del apagado de la máquina, la bomba sigue funcionando por un tiempo preconfigurado antes de la parada definitiva.

Véase la sección de anexos "Circuitos hidráulicos".

### El contenido mínimo de agua del circuito es de 2 l/kW

#### Ejemplo:

$$\text{THAETY 2146 QT} = 151 \text{ kW}$$

La unidad incluye el control con función AdaptiveFunction Plus, por tanto el contenido mínimo de la instalación debe tener:

$$\text{QT (kW)} \times 2 \text{ l/kW} = 151 \text{ kW} \times 2 \text{ l/kW} = 302 \text{ l}$$

## Protección antihielo de la unidad



### ¡IMPORTANTE!

Si el interruptor general está abierto corta la alimentación eléctrica a la resistencia del intercambiador de placas, a la resistencia anti-hielo de la acumulación y de la bomba (accesorios RA, RDR, RAE, RAR, RAS, RIS) y a la resistencia cárter compresor. Este interruptor se debe utilizar solo para la limpieza, el mantenimiento o la reparación de la máquina.

Con la unidad en funcionamiento, la tarjeta de control preserva el intercambiador lado agua del congelamiento, activando la alarma anti-hielo que detiene la máquina si la temperatura de la sonda situada en el intercambiador, alcanza el punto de consigna programado.



### ¡IMPORTANTE!

Con la unidad fuera de servicio hay que vaciar con antelación toda el agua contenida en el circuito.

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.

◦ El uso de etilenglicol se prevé en los casos en que se quiera evitar el desagüe del circuito hidráulico durante la parada invernal o siempre que la unidad deba suministrar agua refrigerada a una temperatura inferior a 5 °C. La mezcla con el glicol modifica las características físicas del agua y, por consiguiente, los rendimientos de la unidad. El porcentaje correcto de glicol que se debe introducir en la instalación se obtiene en la condición de trabajo más gravosa entre las indicadas a continuación.

◦ 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.
- Las resistencias del intercambiador primario y secundario del lado agua (accesorio RA-RDR), del depósito del acumulador (accesorio RAS-RIS), del grupo electrobombas (accesorio RAE-RAR) evitan los efectos negativos del hielo durante las paradas del funcionamiento invernal (siempre y cuando la unidad siga recibiendo energía eléctrica).

Tabla "H"

Temperatura del aire de diseño en °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
<b>fc G</b>	1.025	1.039	1.054	1.072	1.093	1.116	1.140
<b>fc Δpw</b>	1.085	1.128	1.191	1.255	1.319	1.383	1.468
<b>fc QF</b>	0.975	0.967	0.963	0.956	0.948	0.944	0.937
<b>fc P</b>	0.993	0.991	0.990	0.988	0.986	0.983	0.981

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

**fc Δpw** Factor de corrección de las pérdidas de carga en el evaporador

**fc QF** Factor de corrección de la potencia frigorífica

**fc P** Factor de corrección de la potencia eléctrica total absorbida

## 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. Utilice el Software RHOSS *UpToDate* para las prestaciones de las unidades.

Temperatura de salida del agua con glicol en el evaporador	% mínimo de etilenglicol en peso	% mínimo de propilenglicol en peso
De -7,1°C a -8°C	33	34
De -6,1°C a -7°C	32	33
De -5,1°C a -6°C	30	32
De -4,1°C a -5°C	28	30
De -3,1°C a -4°C	26	28
De -2,1°C a -3°C	24	26
De -1,1°C a -2°C	22	24
De -0,1°C a -1°C	20	22
De 0,9°C a 0°C	20	20
De 1,9°C a 1°C	18	18
De 2,9°C a 2°C	15	15
De 3,9°C a 3°C	12	12
De 4,9°C a 4°C	10	10



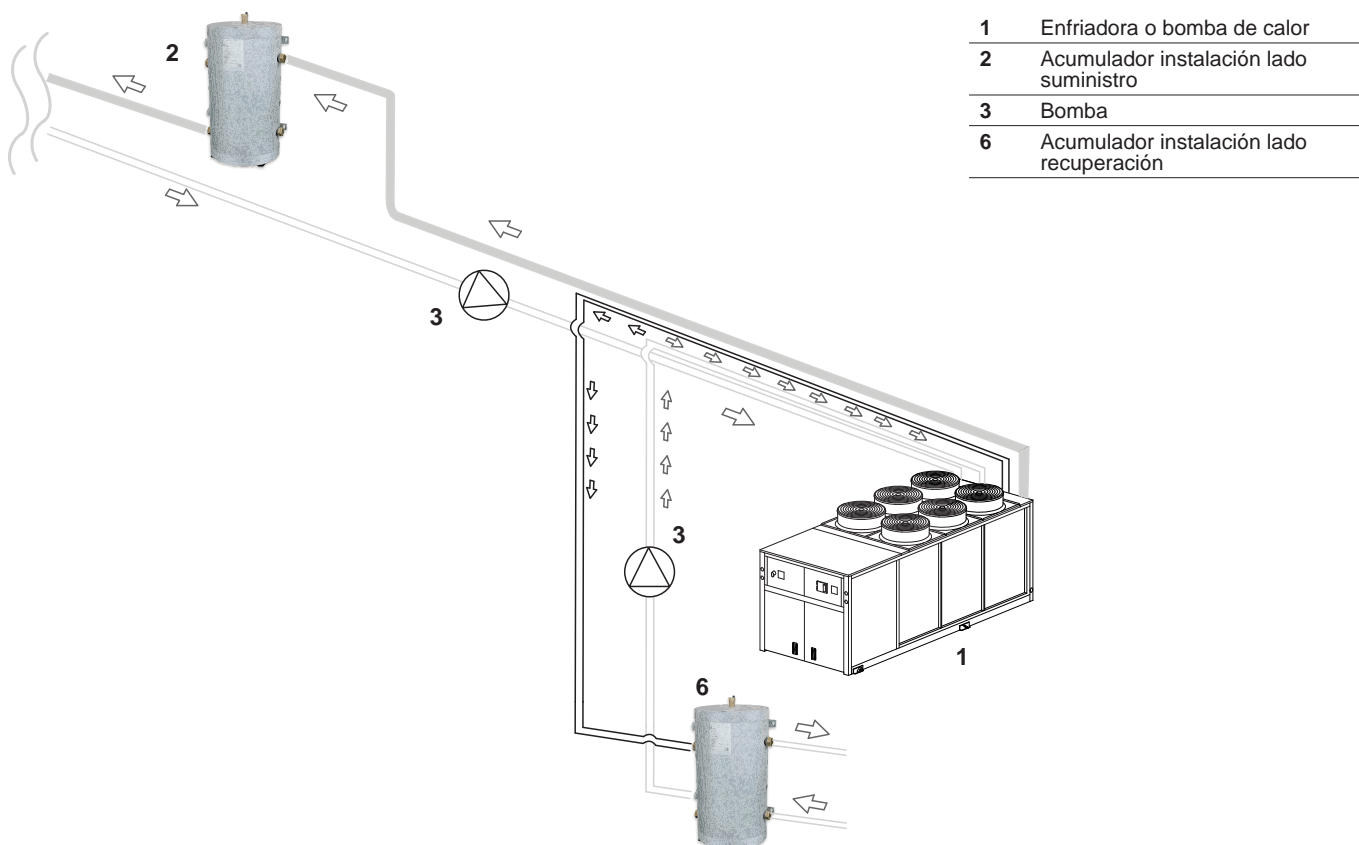
## Las aplicaciones de recuperaciones parciales (DS) y totales (RC100) y la producción del agua caliente sanitaria

### Información general

En general el calor de condensación en una enfriadora va a parar al aire; se puede recuperar de forma inteligente mediante una recuperación de calor que puede ser parcial (DS) o total (RC100). En el funcionamiento de verano, en el primer caso se recupera una cuota reducida igual al sobrecalentamiento del gas, mientras que en el segundo caso se recupera todo el calor de condensación que, de lo contrario, se perdería.

En el caso de una bomba de calor reversible, la recuperación parcial (DS) y la recuperación total (RC100) pueden funcionar también en modo de invierno. En el primer caso la recuperación parcial (DS) sustrae una parte de la producción de calor en el intercambiador principal, mientras que en el caso de la recuperación total, la producción de calor es en alternativa a la del intercambiador principal.

Las siguientes son indicaciones de principio. Los esquemas propuestos son incompletos y sirven únicamente para establecer directrices que permitan utilizar las unidades de la mejor manera posible.



### 1. Montaje de la enfriadora o de la bomba de calor con DS o RC100

#### Enfriadora

En este tipo de instalación, el circuito hidráulico principal de la enfriadora está conectado al suministro y produce agua fría para la climatización. La unidad se puede equipar con bombas de calor o bombas de acumulación como alternativa a la solución tradicional en la que están montadas en la instalación. El sobrecalentador (DS), con el que se puede equipar la máquina, se conectará mediante acumulador de agua técnica y bomba externos a la instalación para la producción de agua caliente sanitaria o en la instalación para la producción de agua caliente para las baterías de postcalentamiento de las CTA u otras aplicaciones. La recuperación total RC100, como alternativa al DS, se puede usar en las mismas aplicaciones, pero la cantidad de calor producida es notablemente mayor y, al mismo tiempo, el nivel térmico del agua producida es inferior.

#### Bomba de calor con recuperación parcial (DS) – Instalación de 2 Tubos+ACS

Si la unidad es una bomba de calor reversible, el funcionamiento de verano es análogo al antedicho caso de la enfriadora. Con el funcionamiento de invierno, en cambio, al suministro llega el agua caliente producida por la bomba de calor. Si la unidad dispone de sobrecalentador DS, este podrá estar activo también en modalidad de invierno; en dicho caso habrá que sustraer esta cuota de parte de calor a la producción de agua caliente del intercambiador principal.

#### Bomba de calor con recuperación total (RC100) – Instalación de 2 Tubos+ACS

En el caso de que la unidad sea una bomba de calor reversible equipada con recuperación total (RC100), el comportamiento es idéntico al de una unidad Polivalente de 2 tubos con aplicación específica en las instalaciones de 2 tubos+ACS. Si el tipo de instalaciones es de 4 tubos, consulte las gamas de las unidades polivalentes EXP.

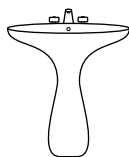
La climatización y la producción de agua caliente sanitaria en una instalación de 2 tubos es una aplicación típica utilizada en los hoteles, hospitales, gimnasios y en establecimientos turísticos en general.

La instalaciones de 2 tubos+ACS, prevén el funcionamiento de verano con la producción de agua refrigerada y/o la producción simultánea o independiente de agua caliente de la recuperación de calor. En la estación invernal, en cambio, las solicitudes son para la producción de agua caliente del intercambiador principal y en alternativa (asignando la prioridad adecuada) del intercambiador de recuperación.

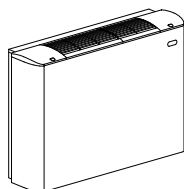
La unidad puede funcionar según dos modalidades:

- **AUTOMATIC:** el sistema permite la recuperación total del calor de condensación y/o la producción de agua refrigerada (verano)
- **SELECT:** permite la producción de agua caliente por parte del intercambiador de recuperación o del principal (invierno)

#### Verano "AUTOMATIC"

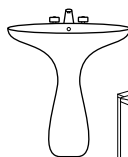


**Sanitario**  
Agua caliente

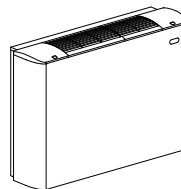


**Acondicionamiento**  
Agua fría

#### Invierno "SELECT"



**Sanitario o Acondicionamiento**  
Agua caliente



#### Ventajas competitivas

La unidad de bombeo de calor con recuperación total, definida Polivalente de 2 tubos, satisface con una sola unidad la solicitud de agua caliente y fría, simultánea o independiente, optimizando los consumos de energía y simplificando la gestión en las instalaciones de 2 Tubos+ACS.

- Gracias a su fácil aplicación es una válida alternativa en todas las instalaciones tradicionales que prevén el uso de un refrigerante o bomba de calor con el uso o integración de una caldera.
- Las ventajas se deben al uso de una sola unidad, al ahorro económico gracias a los COP elevados (en el funcionamiento con recuperación de calor en la modalidad de verano), al hecho de no utilizar productos combustibles dañinos para el ozono, por lo que puede definirse una unidad polivalente ecológica.
- Bomba de calor polivalente de cuarta generación versátil que, a diferencia de otras unidades polivalentes, satisface las solicitudes típicas de sistemas de 2 tubos con una sola unidad y de manera completamente flexible.
- Por lo tanto, se propone en el mercado como unidad que garantiza aspectos fundamentales como EFICIENCIA, FIABILIDAD Y VERSATILIDAD.

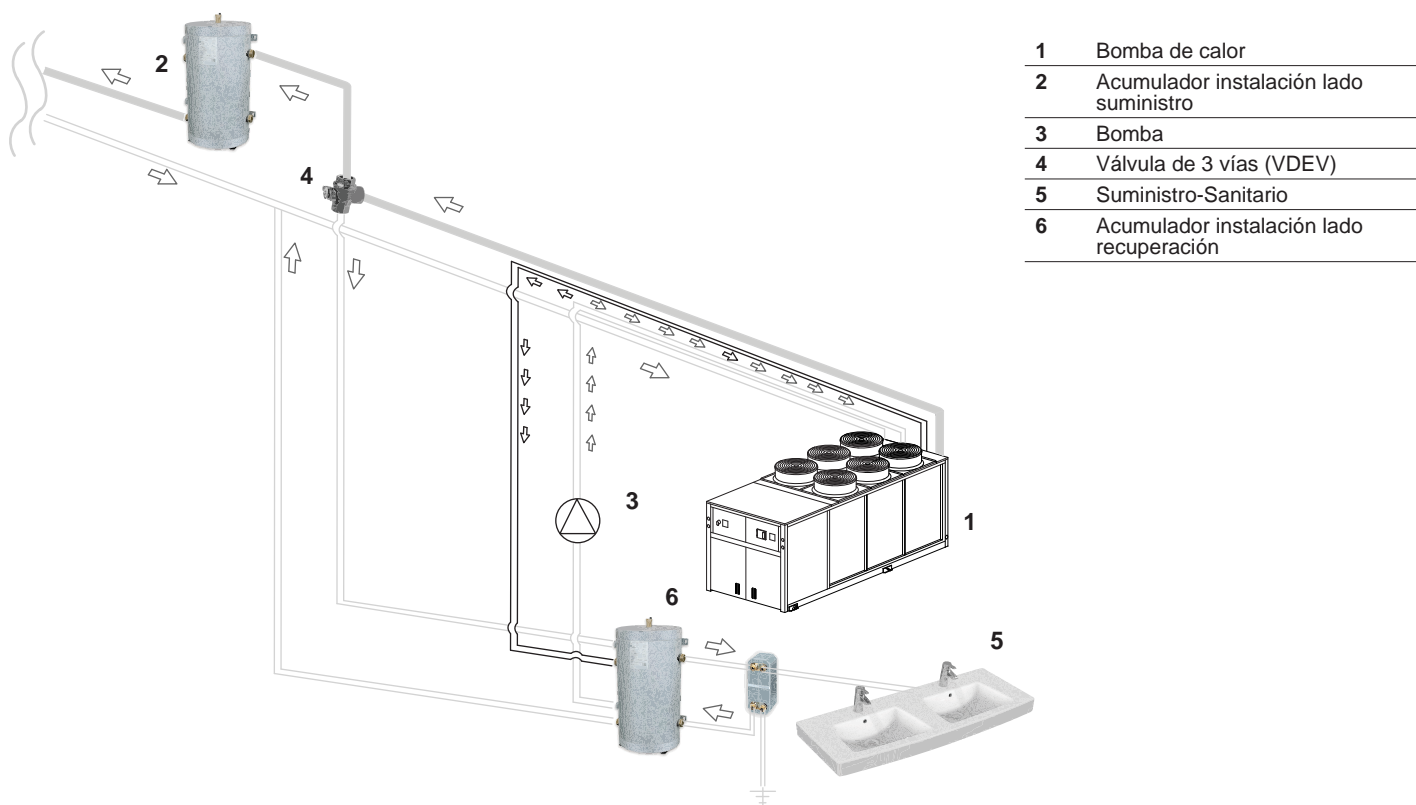
#### 1.1 Activación y desactivación del DS y RC100

Las unidades que cuentan con sobrecalentador DS o recuperación total RC100 tienen la posibilidad de activar la recuperación térmica mediante una autorización digital externa (por ejemplo mediante el accesorio KTRD).

Además, se puede establecer desde el panel el criterio para suspender la recuperación térmica:

- por contacto digital: si el permiso se interrumpe, se suspende también la recuperación térmica. Esta modalidad es adecuada en caso de necesidad de efectuar una termostatación controlada del depósito conectado con la recuperación;
- para máxima temperatura de retorno: dicho límite se puede configurar en el panel integrado en la máquina o en el teclado remoto (accesorio KTR). La recuperación sigue funcionando hasta que la temperatura de retorno alcance un valor inferior a un punto de consigna programado. Esta modalidad se adapta de manera adecuada a la necesidad de aprovechar al máximo la recuperación térmica.

## 2. Montaje bomba de calor con válvula de 3 vías (VDEV) y producción de agua caliente sanitaria (ACS) y eventual presencia simultánea de desobrecalentador (DS)



En este tipo de instalación, el circuito principal de la bomba de calor produce agua caliente (invierno) o fría (verano) para los suministros. La unidad se puede equipar con bombas de calor o bombas de acumulación como alternativa a la solución tradicional en la que están montadas en la instalación. Para la producción de agua caliente sanitaria mediante el uso de la bomba de calor se requiere un acumulador de agua técnica que no puede usarse directamente para el consumo humano, y debe asociarse a un adecuado productor de agua caliente sanitaria/intercambiador intermedio.

Si se ha previsto en la instalación una válvula de 3 vías (VDEV), se puede gestionar la producción de agua caliente hacia el circuito sanitario tanto en verano como en invierno; de hecho, la válvula permite el desvío del flujo de agua, desde la instalación hacia el acumulador de almacenamiento del agua técnica para el sistema de producción del agua caliente para uso sanitario.

El desobrecalentador, con el que se puede equipar la máquina, se debe conectar al mismo acumulador de almacenaje del agua técnica para el sistema de producción de agua caliente para uso sanitario y es capaz de mantener alto el nivel térmico del acumulador. El sistema permite, entonces, la máxima continuidad de servicio a la instalación y al sistema, independientemente del régimen de funcionamiento en verano o invierno.

### 2.1 Gestión de las prioridades y de la solicitud de agua caliente sanitaria ACS (conmutación válvula de 3 vías y activación eventual DS)

Cómo manejar la petición de agua caliente sanitaria:

- mediante entrada digital: la petición se asigna mediante un termostato montado (por ejemplo, mediante accesorio KTRD). Al cerrar el termostato, la máquina detecta que hay una solicitud ACS y, tras comprobar las condiciones, se activa el procedimiento para cumplir el ACS;
- mediante sonda de temperatura en el acumulador: en el acumulador sanitario se introduce una sonda de temperatura conectada directamente con la tarjeta de la unidad. Desde el panel se puede configurar el punto de consigna deseado y el diferencial correspondiente de activación. En este caso es importante colocar correctamente la sonda y respetar la distancia máxima admitida para el tipo de sonda empleada.

Tipo de sonda:

descripción	tipo de sonda	características	$\beta$ (25/85)
NTC150	NTC HT150	50k $\Omega$ @25°C	3977 ( $\pm 1\%$ )
NTC	NTC	10k $\Omega$ @25°C	3435 ( $\pm 1\%$ )

**Sugerencia de instalación unidad con accesorio RC100/DS y gestión producción agua caliente sanitaria ACS**

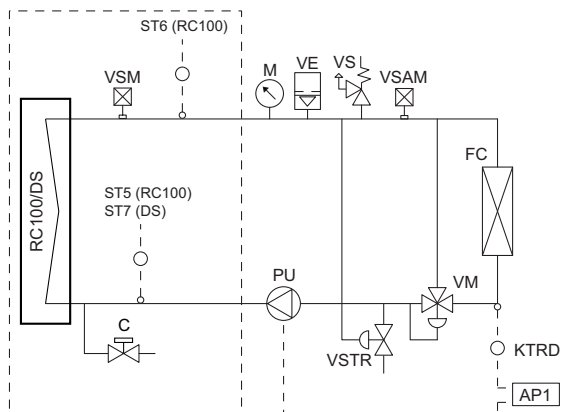
**¡IMPORTANTE!**

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.

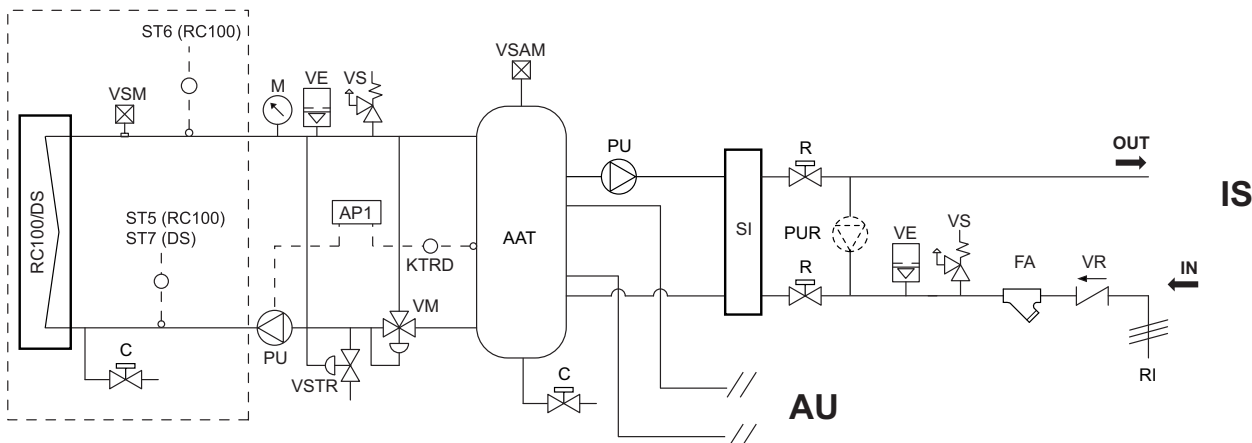
Habrà que prestar especial atención a la presión de trabajo de la instalación: ésta nunca deberá superar los valores de la placa de cada componente para evitar que hierva el agua contenida en el circuito de recuperación.

Asimismo, deberá garantizarse, mediante grupos de mezcla, la circulación continua del agua a través del recuperador o el desrecalentador.

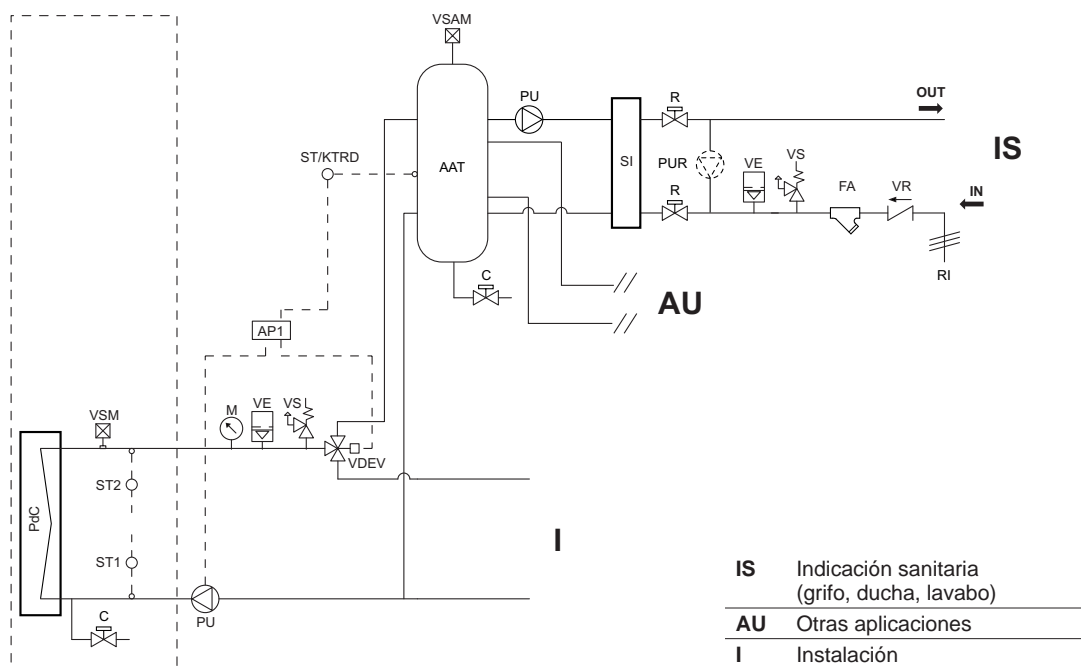
**Instalación de circuito cerrado (por ejemplo para la calefacción)**



**Instalación de circuito abierto (por ejemplo, para agua caliente sanitaria)**

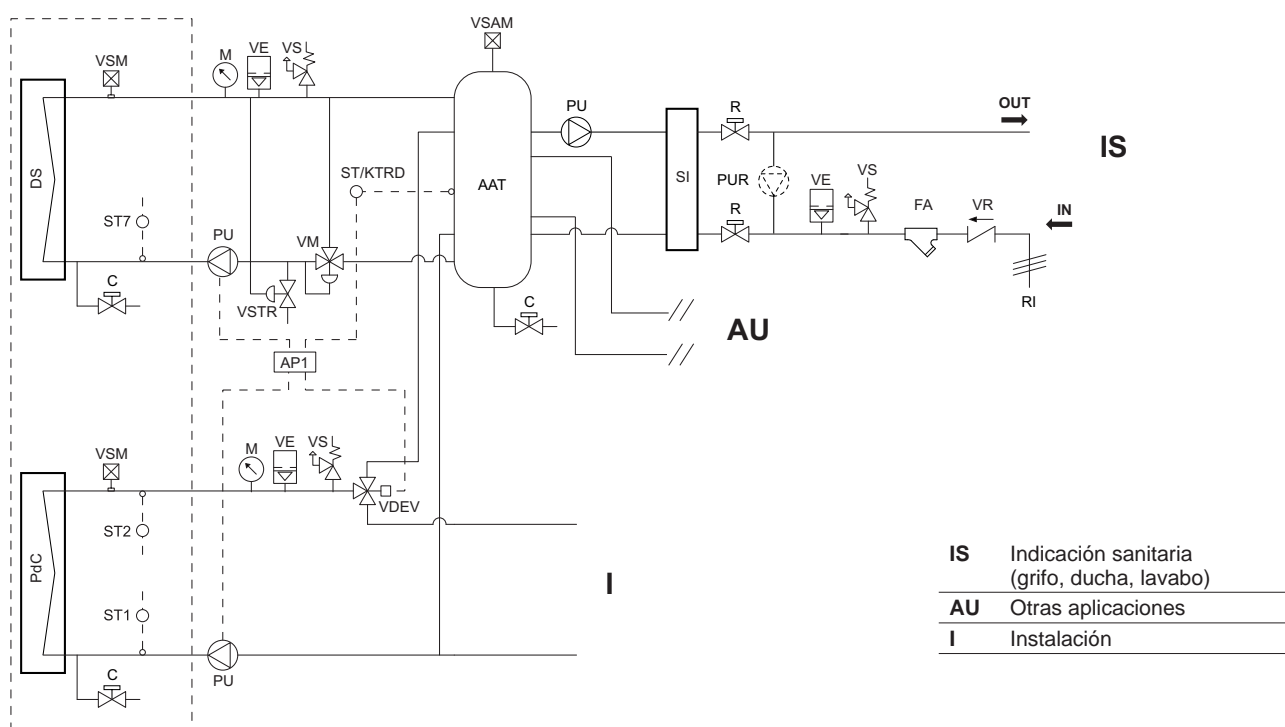


**Instalación de circuito abierto y presencia simultánea de válvula de desviadora de 3 vías VDEV (por ejemplo, para agua caliente sanitaria)**



<b>IS</b>	Indicación sanitaria (grifo, ducha, lavabo)
<b>AU</b>	Otras aplicaciones
<b>I</b>	Instalación

Instalación de circuito abierto y presencia simultánea de válvula desviadora de 3 vías VDEV y desobrecalentador DS (por ejemplo, para agua caliente sanitaria)



<b>PdC</b>	Unidad de bomba de calor reversible
<b>RC100</b>	Recuperador
<b>DS</b>	Desobrecalentador
<b>M</b>	Manómetro
<b>VS</b>	Válvula de seguridad
<b>VE</b>	Vaso de expansión
<b>VSTR</b>	Válvula de descarga térmica de la recuperación
<b>VMS</b>	Válvula de purga de aire manual
<b>VSAM</b>	Válvula de purgado aire automática/manual
<b>AP1</b>	Tarjeta unidad
<b>VR</b>	Válvula de retención
<b>VM</b>	Válvula mezcladora de tres vías
<b>PU</b>	Bomba de circulación
<b>VDEV</b>	Válvula desviadora de 3 vías
<b>R</b>	Grifo

<b>PUR</b>	Bombas de circulación del anillo de recirculación
<b>FC</b>	Fan coil/suministro
<b>UT</b>	Al uso
<b>RI</b>	De la red hídrica
<b>ST</b>	Sonda de temperatura
<b>SI</b>	Intercambiador intermedio
<b>AAT</b>	Acumulación de agua técnica
<b>C</b>	Grifo de descarga/carga de agua
<b>ST</b>	Sonda de temperatura
<b>KTRD</b>	Termostato con pantalla (accesorio)
<b>FA</b>	Filtro de agua
<b>ST1</b>	Sonda de temperatura de entrada del intercambiador principal
<b>ST2</b>	Sonda de temperatura de salida del intercambiador principal
<b>ST5</b>	Sonda de temperatura de entrada RC100
<b>ST6</b>	Sonda temperatura de salida RC100
<b>ST7</b>	Sonda de temperatura de entrada DS

**NOTA:** para un correcto funcionamiento de las unidades, el accionamiento de la bomba de recuperación DS/RC100 debe estar controlado mediante la correspondiente salida digital prevista en la tarjeta integrada en la unidad.

La temperatura mínima de entrada del agua en el recuperador RC100 es igual a 20°C.  
La temperatura mínima de entrada del agua en el recuperador DS es de 40°C.

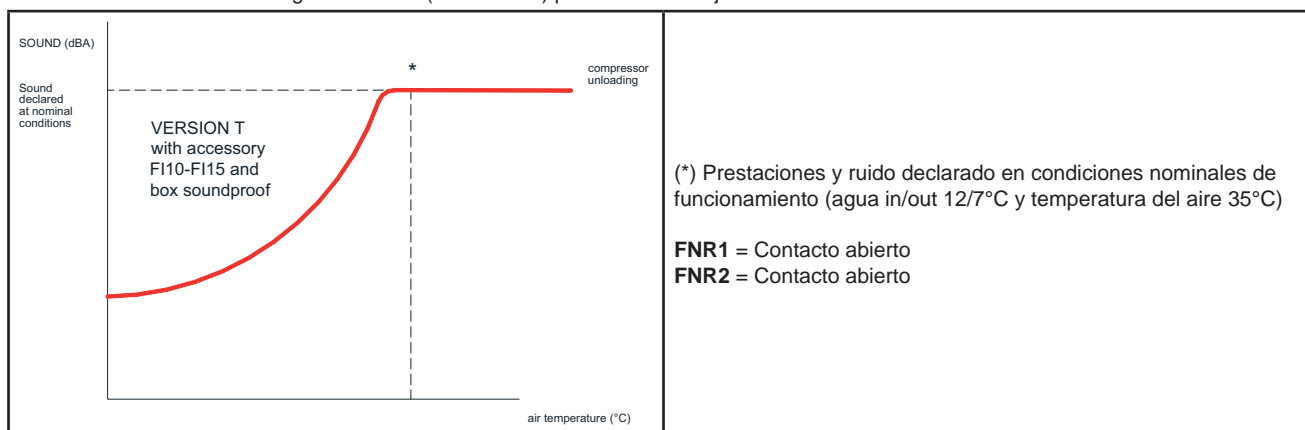
### Accesorio FNR - Forced Noise Reduction

El accesorio FNR permite un montaje acústico variable de la unidad, controlando el silencio en modo de refrigeración en función de las exigencias específicas del usuario. El accesorio está disponible para los enfriadores TCAEBY-TCAETY y para las bombas de calor reversibles THAEBY-THAETY oportunamente equipados con algunos accesorios descritos a continuación, en la tabla.

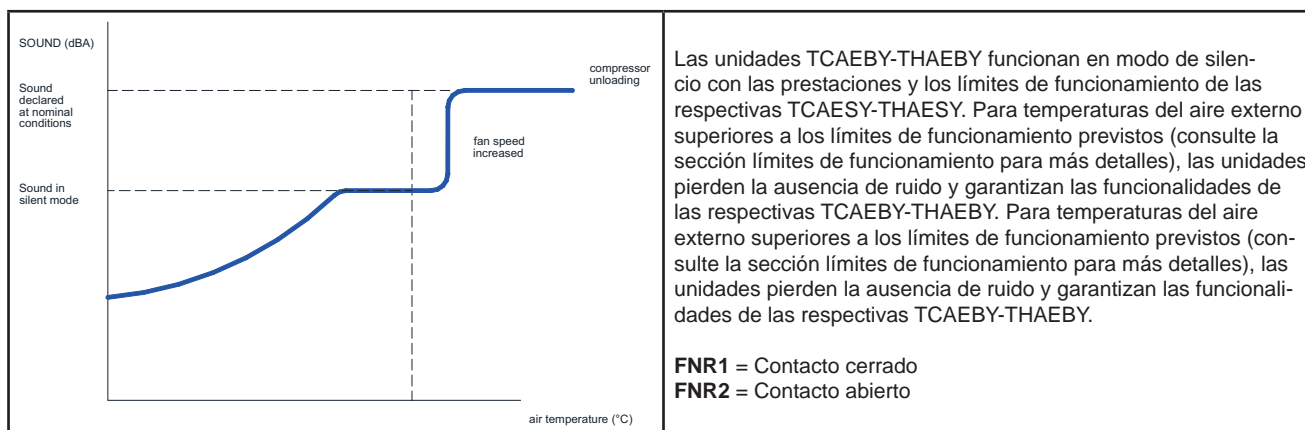
Enfriadores y bombas de calor gama EasyPACK	ACCESORIO obligatorio	ACCESORIO obligatorio para la insonorización de compresores	ACCESORIO obligatorio para la regulación de la velocidad de los ventiladores
TCAETY-THAETY 269÷2146	FNR-S	INS	F110 o F115
TCAETY-THAETY 2112÷2146	FNR-Q	INS60	F110 o F115

La gestión del silencio de la unidad se realiza según 3 modos que se pueden seleccionar desde el panel de control presente en la máquina, mediante el uso de entradas digitales y/o programación de fases horarias.

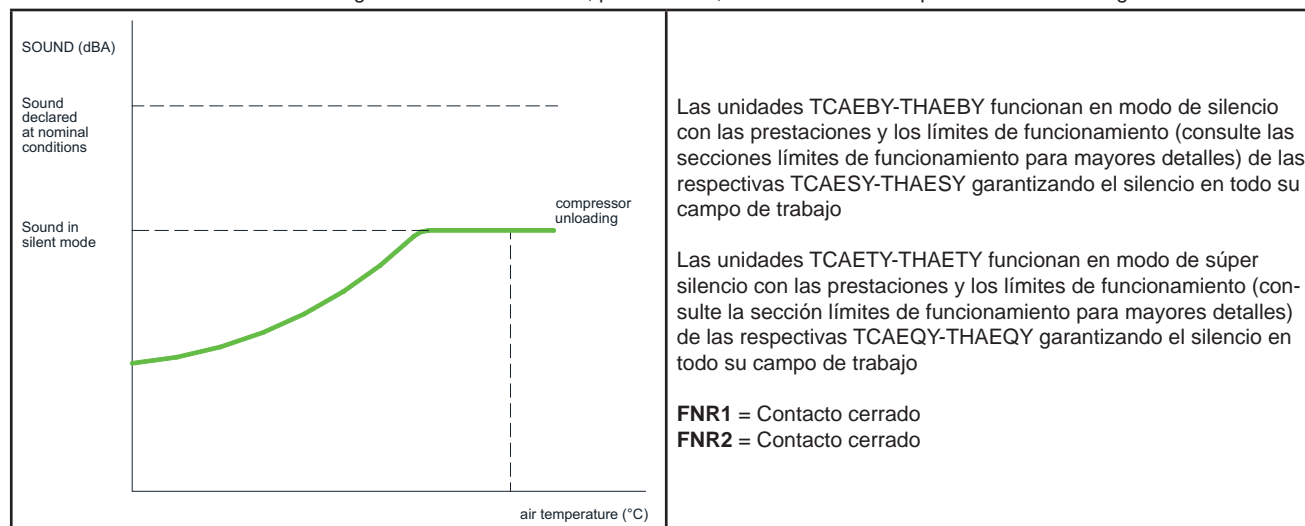
#### 1. Funcionamiento unidad con lógica estándar (versión B-T) pero con una mejor "insonorización"



#### 2. Solicitud de reducción de ruido en algunos momentos del día, por la noche, etc. manteniendo la prioridad "potencia suministrada garantizada"



#### 3. Solicitud de reducción de ruido en algunos momentos del día, por la noche, etc. manteniendo la prioridad "ruido máx garantizado"



### Accesorio EEM - Energy Meter

El accesorio EEM permite la medición y visualización en la pantalla de algunas características de la unidad, como:

- Tensión de alimentación y corriente absorbidas instantánea de la unidad
- Potencia eléctrica instantánea absorbida de la unidad
- Factor de potencia instantáneo de la unidad
- Energía eléctrica absorbida (kWh)

En caso de que la unidad esté conectada mediante red serial a un BMS o a un sistema de supervisión externo, es posible crear un registrar el avance de los parámetros medidos y controlar el estado de funcionamiento de la unidad misma.

**Atención:** para poder utilizar el accesorio EEM, la unidad debe alimentarse con una tensión de 400 V-ph + N – 50 Hz

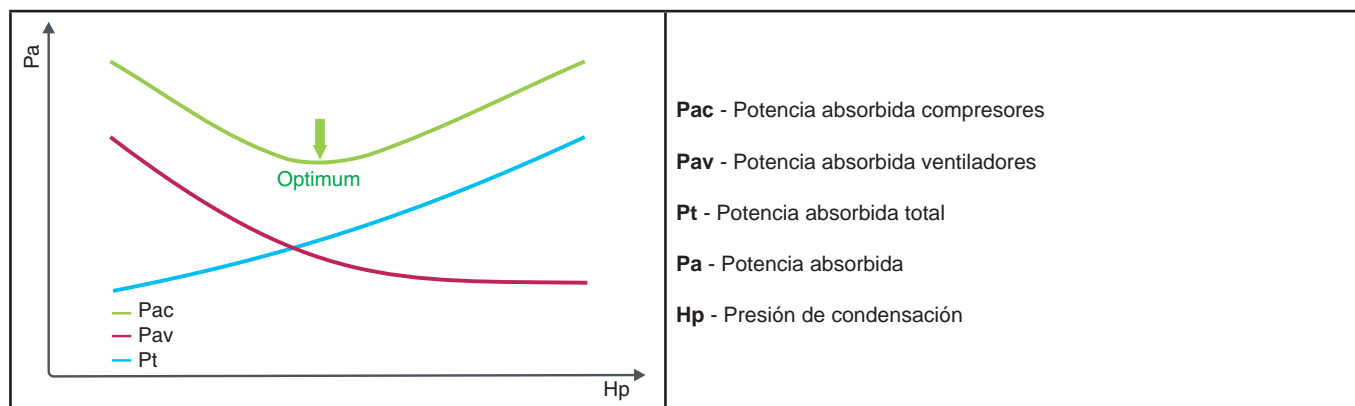
### Accesorio FDL - Forced download compressors

El accesorio FDL (reducción forzada de la potencia absorbida de la unidad), permite la limitación de la potencia absorbida en función de las exigencias del usuario. El usuario puede configurar, a través de una máscara específica, el porcentaje deseado. La habilitación de la función, programable desde la pantalla de la unidad, se puede realizar mediante señal digital, mediante franjas horarias o como input en caso de conexión serial con un BMS externo vía Modbus.

En presencia del accesorio EEM, que permite la medición instantánea de la potencia absorbida, se puede configurar un valor preciso de potencia absorbida máxima y respetar de esta forma eventuales prescripciones durante el uso.

### Accesorio EEO – Energy Efficiency Optimizer

El accesorio EEO permite optimizar la eficiencia de la unidad actuando sobre el absorbimiento eléctrico y minimizando de esta forma el consumo. El accesorio EEO, actuando sobre la velocidad de rotación de los ventiladores, identifica el punto óptimo que minimiza la potencia total absorbida (compresores+ventiladores) de la unidad. Es particularmente eficaz en el funcionamiento de cargas parciales, situación que se presenta a lo largo de toda la vida útil del enfriador. El índice de eficiencia energética de ESEER aumenta hasta un 5%.



El accesorio EEO está disponible para los enfriadores y bombas de calor equipadas con el accesorio de control de condensación, con el accesorio EEM (energy efficiency meter) y EEV (válvula de expansión electrónica) según la siguiente tabla:

Enfriadores y bombas de calor gama EasyPACK	ACCESORIO obligatorio	ACCESORIO obligatorio	ACCESORIO obligatorio	ACCESORIO obligatorio
TCAEBY 269÷2112	EEO	EEM	EEV	F110 o F115
Enfriadores y bombas de calor gama EasyPACK	ACCESORIO obligatorio	ACCESORIO obligatorio	ACCESORIO obligatorio	ACCESORIO obligatorio
TCAETY 269÷2146	EEO	EEM	EEV	F110 o F115
THAETY 269÷2146				
Enfriadores y bombas de calor gama EasyPACK	ACCESORIO obligatorio	ACCESORIO obligatorio	ACCESORIO obligatorio	ACCESORIO obligatorio
TCAESY 269÷2146	EEO	EEM	EEV	-
THAESY 269÷2146				
Enfriadores y bombas de calor gama EasyPACK	ACCESORIO obligatorio	ACCESORIO obligatorio	ACCESORIO obligatorio	ACCESORIO obligatorio
TCAEQY 269÷2146	EEO	EEM	EEV	-
THAEQY 269÷2146				

#### Accesorio RIS - Resistencia complementarias tanque de acumulación

El accesorio RIS está constituido por resistencias complementarias de dimensiones adecuadas aplicadas en el tanque de acumulación y de resistencia antihielo.

La lógica de control, implementada por Rhoss, prevé la activación de las resistencias mediante el valor de la temperatura del aire externo y en función del punto de consigna del agua caliente configurado en dos PASOS indicados a continuación en la tabla.

Principalmente si temperatura del aire se encuentra entre los  $+5\div-1^{\circ}\text{C}$ , se inicia el primer paso y si la temperatura del aire se encuentra entre los  $-1\div-10^{\circ}\text{C}$ , se inicia el segundo paso. Las resistencias siguen funcionando hasta llegar al punto de consigna del agua caliente configurado o si la función de desescarche está activada (función que garantiza el confort ambiental).

Nota: la alimentación de las resistencias eléctricas es responsabilidad del usuario, y se debe realizar mediante un adecuado cableado eléctrico en el Cuadro eléctrico externo (IP55) de las mismas resistencias.

Gama EasyPACK		THAETY-THAESY-THAEQY	
TAMAÑO		STEP 1	STEP 2
269	KW	6	18
279	KW	6	18
289	KW	6	24
296	KW	6	24
2112	KW	7	28
2125	KW	7	28
2146	KW	7	28



### Accesorio VPF – Variable primary Flow

La energía utilizada para el funcionamiento del grupo frigorífico es un componente importante en los costes de la instalación, y la reducción del absorbi-miento de la unidad, principalmente con carga parcial, a veces está comprometida por el funcionamiento constante del grupo de bombeo. Este efecto es más intenso cuanto mayor es la absorción de las bombas utilizadas para mantener el flujo correcto de agua en las tuberías.

Una solución que compensa el problema de la energía absorbida por los grupos de bombeo es el uso de bombas controladas con tecnología inverter, que pueden modular el caudal G y reducir el absorbi-miento de potencia. De esta manera nacen las instalaciones con primario de caudal constante y secundario desacoplado de caudal variable.

Una simplificación de la instalación es la introducción del sistema VPF, o sea, la utilización de un único circuito primario con caudal variable, en el que se instalan bombas controladas por inverter como únicas bombas de la instalación; esta solución produce complicaciones de calibración, de dimensionamiento del conducto, de roce y configuración de la instalación que influyen en los costes y que indirectamente podrían repercutir en la fiabilidad de la máquina.

**La solución que Rhoss propone** es la simplificación del sistema VPF, la fiabilidad de la solución de la instalación con circuitos primario-secundario con caudal variable y además el ahorro energético y económico derivado de la gestión del primario con caudal variable en el cual el ahorro energético es según la variación del caudal  $\Delta Pa=f(\Delta G)^3$ .

El contenido de agua en el circuito primario es muy importante ya que estabiliza el funcionamiento del sistema, la temperatura del agua hacia la instalación y la fiabilidad del grupo frigorífico a lo largo del tiempo (contenido mínimo aconsejado 5 l/kw).

El grupo frigorífico está equipado con bombas en el lado primario con regulación por inversor y posibilidad de gestionar las bombas de inversor del lado de la instalación.

La solución con tecnología VPF de RHOSS permite, además de un ahorro energético significativo, una simplificación del proyecto del circuito hidráulico de la instalación y la disminución de los costes de gestión.

La solución de Rhoss, propuesta para los sistemas de caudal variable, es innovadora por diferentes motivos:

1. Modulación estable del caudal requerido por la instalación con garantía de prestaciones del enfriador instalado (incluso con movimientos del caudal de la instalación). El caudal se puede modular, mediante el uso de bombas con motor de tipo EC, hasta el 20%.
2. Simplificación de las operaciones de calibración de la instalación.
3. Simplificación del proyecto de las soluciones que deben aplicarse a los terminales (equilibrado del número de válvulas de 3 vías y 2 vías con dimensionamiento adecuado del ramal de rebosa).
4. Maximización de la eficiencia del grupo frigorífico en cualquier condición de trabajo por la modulación del caudal tanto en el lado de la instalación, siguiendo la evolución de la carga, como en el lado primario, minimizando la energía de bombeo necesaria para su correcto funcionamiento.
5. Posibilidad de una gestión simplificada y fiable de varios grupos en paralelo (se evitan los conocidos problemas de variaciones de caudal característicos de los sistemas VPF tradicionales durante la activación/el apagado de los grupos frigoríficos)

A continuación se presenta un esquema de principio utilizando la solución VPF de RHOSS en el caso de un único enfriador

**P/DP=** con bomba individual o doble controlada por inverter con frecuencia variable (bombas instaladas y controladas por Rhoss con señal 0-10V)

**PI/DPI=** bomba individual o doble, controlada mediante inverter con frecuencia variable en servicio de la instalación. La regulación ocurre mediante la modulación del caudal y son suministradas por el usuario (con alimentación separada); en tal caso, Rhoss puede gestionarlas mediante una señal analógica de 0-10 V.

**TANK=** acumulador situado fuera de la máquina

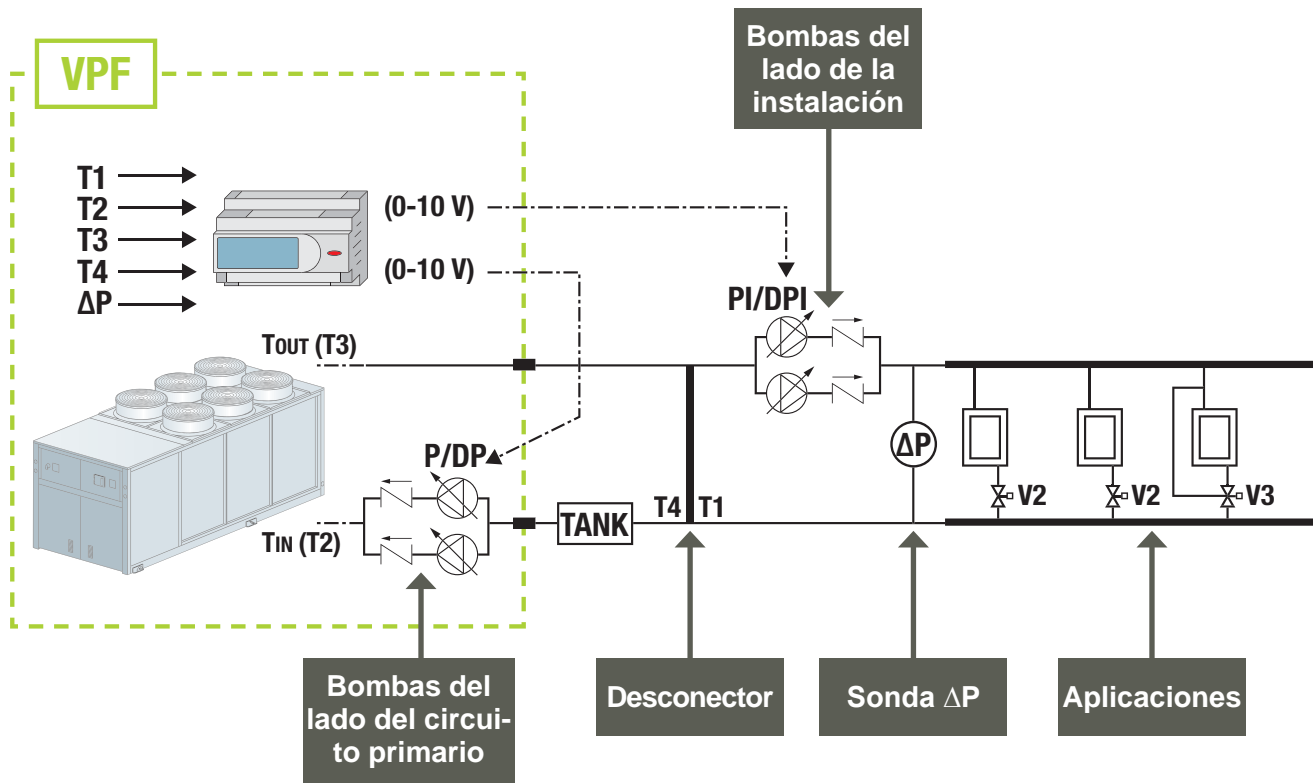
**V2=**Válvula de regulación de 2 vías

**V3=**válvula de regulación de 3 vías

**ΔP=** transductor de presión diferencial

**NOTAS de instalación:**

1. En el caso de que la instalación de un grupo frigorífico con tecnología VPF, es necesario prever un acumulador externo para garantizar el contenido mínimo de agua de al menos 5 Lt/kw del lado primario. Además, debe garantizar al menos el 20% del caudal del lado de la instalación mediante el montaje de un número mínimo de terminales equipados con válvulas de 3 vías V3  
La sonda para determinar el diferencial de presión  $\Delta P$  se suministra con la máquina. El instalador puede colocar la sonda en el punto de la instalación que se considere más adecuado.
2. La sonda para determinar el diferencial de presión  $\Delta P$  se suministra con la máquina. El instalador puede colocar la sonda en el punto de la instalación que se considere más adecuado
3. Las sondas T1 y T4 se suministran con la máquina y deben instalarse tal como se muestra en la figura, en el ramal de retorno desde la instalación: T1, antes del desconector hidráulico, y T4, después.

**Solución Rhoss VPF (Variable Primary Flow)**

## CONEXIONES ELÉCTRICAS



**¡PELIGRO!**

Instale siempre en una zona protegida y cerca de la máquina un interruptor automático general con curva característica retardada, de capacidad adecuada y poder de interrupción (el dispositivo debe ser capaz de interrumpir la presunta corriente de cortocircuito, cuyo valor se debe determinar en función de las características de la instalación) y con una distancia mínima de apertura de los contactos de 3 mm. La conexión a tierra de la unidad es obligatoria por ley y garantiza la seguridad del usuario durante el funcionamiento de la máquina.



**¡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 posibles rebabas.



**¡PELIGRO!**

Controle el correcto apriete de los tornillos que fijan los conductores a los componentes eléctricos presentes en el cuadro (durante el desplazamiento y el transporte las vibraciones pueden haberlos aflojado).



**¡IMPORTANTE!**

Para las conexiones eléctricas de la unidad y de los accesorios consulte el esquema eléctrico proporcionado junto con las mismas.

Controle el valor de la tensión y de la frecuencia de red que debe estar dentro del límite de  $400-3-50 \pm 6\%$ . Controle el desequilibrio de las fases: debe ser inferior al 2%.

### Ejemplo:

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

Media de los valores medidos =  $(388+379+377) / 3 = 381V$

Máxima desviación de la media =  $388-381 = 7V$

Desequilibrio =  $(7 / 381) \times 100 = 1,83\%$  (aceptable porque está dentro del límite previsto).



**¡PELIGRO!**

El funcionamiento fuera de los límites indicados compromete el funcionamiento de la máquina.

El dispositivo de seguridad que bloquea la puerta corta automáticamente la alimentación eléctrica de la unidad cuando se abre el panel de cobertura del cuadro eléctrico.

Tras haber abierto el panel frontal de la unidad, haga pasar los cables de alimentación a través de los prensacables adecuados de los paneles externos y de los prensacables que se encuentran en la base del cuadro eléctrico.

La alimentación eléctrica, proporcionada por la línea trifásica, debe llevarse al interruptor de maniobra-seccionador. El cable de alimentación debe ser de tipo flexible para uso externo: para la sección, remítase a la tabla siguiente o al esquema eléctrico.

Modelos	Sección Línea	Sección PE	Sección de mandos y controles
269	mm <sup>2</sup>	1 x 16	1 x 16
279	mm <sup>2</sup>	1 x 16	1 x 16
289	mm <sup>2</sup>	1 x 16	1 x 16
296	mm <sup>2</sup>	1 x 25	1 x 16
2112	mm <sup>2</sup>	1 x 25	1 x 16
2125	mm <sup>2</sup>	1 x 35	1 x 16
2146	mm <sup>2</sup>	1 x 50	1 x 25

El conductor de tierra tiene que ser más largo que los otros conductores para que sea el último en tensarse si se afloja el dispositivo de fijación del cable.

## Gestión remota mediante preparación de las conexiones a cargo del instalador

Las conexiones entre la tarjeta y los mandos/controles remotos se deben realizar con cable blindado (asegúrese de que la longitud entera del cable esté blindada) constituido por 2 conductores retorcidos de 0,5 mm<sup>2</sup> 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. Coloque los cables lejos de cables de potencia o que tengan tensión diferente o que generen interferencias electromagnéticas. No coloque los cables cerca de equipos que puedan crear interferencias electromagnéticas.

<b>SCR</b>	Selector mando remoto (mando con contacto libre)
<b>SEI</b>	Selector verano/invierno (mando con contacto libre)
<b>DSP</b>	Selector doble punto de consigna (accesorio DSP) (mando con contacto libre)
<b>FDL</b>	Forced download compressors (accesorio FDL) (mando con contacto libre)
<b>CACS</b>	Autorización válvula desviadora agua caliente sanitaria (mando con contacto limpio o sonda de temperatura)
<b>CRC100 CDS</b>	Permiso de activación de la recuperación RC100/DS
<b>FNR</b>	Forced Noise Reduction 1-2
<b>CS</b>	Shifting Set-point (accesorio CS) (señal 4-20 mA)
<b>LFC1</b>	Lámpara de funcionamiento compresor 1 (permiso en tensión 230 Vac)
<b>LFC2</b>	Lámpara de funcionamiento compresor 2 (permiso en tensión 230 Vac)
<b>LBG</b>	Lámpara de bloqueo general máquina (permiso en tensión 230 Vac)
<b>KPE1</b>	Cableado bomba evaporador 1 (permiso en tensión 230 Vac)
<b>KPE2</b>	Cableado bomba evaporador 2 (permiso en tensión 230 Vac)
<b>KPR1</b>	Cableado bomba 1 recuperador (permiso en tensión 230 Vac)
<b>KPR2</b>	Cableado bomba 2 recuperador (permiso en tensión 230 Vac)
<b>VACS</b>	Mando válvula de desvío agua caliente sanitaria (autorización en tensión 230 Vac, carga máxima 0,5A AC1)

## 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.

Quite el puente del borne correspondiente al SCR presente en la bornera de la máquina (véase el esquema eléctrico) y conecte los cables provenientes del selector ON/OFF del mando a distancia (selector a cargo del instalador).

<b>¡ATENCIÓN!</b>	Contacto abierto:	unidad in OFF
	Contacto cerrado:	unidad in ON

## Habilitación verano/invierno remoto en THAEY

Conecte los cables provenientes del selector de verano/invierno remoto (SEI) en el borne correspondiente al SEI presente en la bornera de la máquina (consulte el esquema eléctrico). Modifique en este punto, el parámetro relativo SW (consulte el manual de los controles electrónicos).

<b>¡ATENCIÓN!</b>	Contacto abierto:	Ciclo de calefacción:
	Contacto cerrado:	Ciclo de enfriamiento:

### Gestión del doble punto de consigna

Con el accesorio DSP es posible conectar un selector para conmutar entre dos puntos de consigna. Conecte los cables provenientes del selector del doble Punto de consigna en el borne correspondiente al DSP presente en la bornera de la máquina (consulte el esquema eléctrico).

<b>¡ATENCIÓN!</b>	Contacto abierto:	Punto de consigna 1
	Contacto cerrado:	Punto de consigna 2

### Gestión Forced download (FDL)

Conecte los cables provenientes del selector Forced Download en el borne correspondiente al FDL presente en la bornera de la máquina. Modifique en este punto, los parámetros software relativos (consulte el manual de los controles electrónicos).

<b>¡ATENCIÓN!</b>	Contacto abierto:	FDL deshabilitado
	Contacto cerrado:	FDL habilitado

### Gestión del permiso de la válvula desviadora de agua caliente sanitaria (CACs)

El permiso de la válvula desviadora de agua caliente sanitaria CACS puede gestionarse tanto con sonda de temperatura como con contacto digital. Modifique los parámetros software relativos en función del mando de gestión ACS elegido (consulte el manual de los controles electrónicos). En caso de contacto digital, la lógica es la siguiente:

<b>¡ATENCIÓN!</b>	Contacto abierto:	ACS deshabilitado
	Contacto cerrado:	ACS habilitado

### Gestión del permiso RC100/DS (RC100/DS)

El permiso del recuperador RC100 o desobrecalentador DS puede gestionarse con contacto digital. Conecte los cables provenientes del selector RC100 o selector DS en el borne correspondiente al RC100/DS presente en la bornera de la máquina.

<b>¡ATENCIÓN!</b>	Contacto abierto:	RC100/DS deshabilitado
	Contacto cerrado:	RC100/DS habilitado

### Gestión del Force noise reduction (FNR)

Conecte los cables provenientes de los selectores Force Noise Reduction (FNR1 y FNR2) en los bornes correspondientes FNR1 y FNR2 presentes en la bornera de la máquina.

<b>¡ATENCIÓN!</b>	FNR1=Contacto abierto	FNR deshabilitado
	FNR2=Contacto abierto	
	FNR1=Contacto cerrado	FNR1 deshabilitado (consulte el punto 2 "Accesorio FNR-Forced Noise Reduction")
	FNR2=contacto abierto	
	FNR1=contacto cerrado	FNR2 habilitado (consulte el punto 3 "Accesorio FNR-Forced Noise Reduction")
	FNR2=contacto cerrado	

### Gestión del Punto de consigna Shifting (CS)

La gestión del punto de consigna shifting se consigue mediante la señal externa 4-20 mA proporcionada por el usuario. Siga las indicaciones detalladas en el esquema eléctrico suministrado con la máquina. Modifique también los parámetros software relativos (consulte el manual de los controles electrónicos).

### 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.

### Gestión de los mandos KPE1-KPE2-KPR1-KPR2-VACS

Para la gestión de los mandos de la bomba del evaporador con permiso bajo tensión 230 Vca (KPE1-KPE2), bomba de recuperación con permiso bajo tensión 230 Vca (KPR1-KPR2) y control de la válvula desviadora de agua caliente sanitaria con permiso bajo tensión 230 Vca y carga máxima 0,5 AAC1, siga las indicaciones detalladas en el esquema eléctrico suministrado con la unidad.

### Gestión remota mediante accesorios suministrados por separado

Es posible controlar la máquina a distancia conectando al teclado presente en la misma un segundo teclado (accesorio KTR). La utilización y la instalación de los sistemas de control a distancia se describen en los Folletos de Instrucciones adjuntos a estos.

### Instrucciones para el arranque

Parámetros de configuración	Configuración estándar
Punto de consigna temperatura de trabajo en verano	7°C
Punto de consigna temperatura de trabajo en invierno	45°C
Punto de consigna temperatura antihielo	3°C
Diferencial de la temperatura antihielo	2°C
Tiempo de exclusión alarma de baja presión en la puesta en marcha / en funcionamiento	60"/10"
Tiempo de exclusión pres. diferencial agua en el momento de la puesta en marcha/en funcionamiento	15"/3"
Tiempo de retraso del apagado de la bomba Tiempo de antelación del encendido de la bomba	30" 60"
Tiempo mínimo entre 2 encendidos consecutivos del compresor	360"

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. La configuración de la máquina se efectúa en la fábrica y no se debe modificar nunca.



#### ¡IMPORTANTE!

En caso de uso de la unidad para la producción de agua a baja temperatura, controle la regulación de la válvula termostática.

### Procedimiento de puesta en marcha



#### ¡PELIGRO!

Aísle la unidad de la red mediante el interruptor antes de efectuar en ella cualquier operación de mantenimiento, incluidas las operaciones de control. Controle que nadie conecte accidentalmente la máquina a la corriente eléctrica, bloquee el interruptor general en la posición de cero.

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 límites indicados en la sección "Conexiones eléctricas":
- 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).

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.

## PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA

### ¡IMPORTANTE!

La primera puesta en marcha de la unidad debe ser efectuada exclusivamente por técnicos expertos habilitados para trabajar con productos para la climatización y la refrigeración.

### ¡IMPORTANTE!

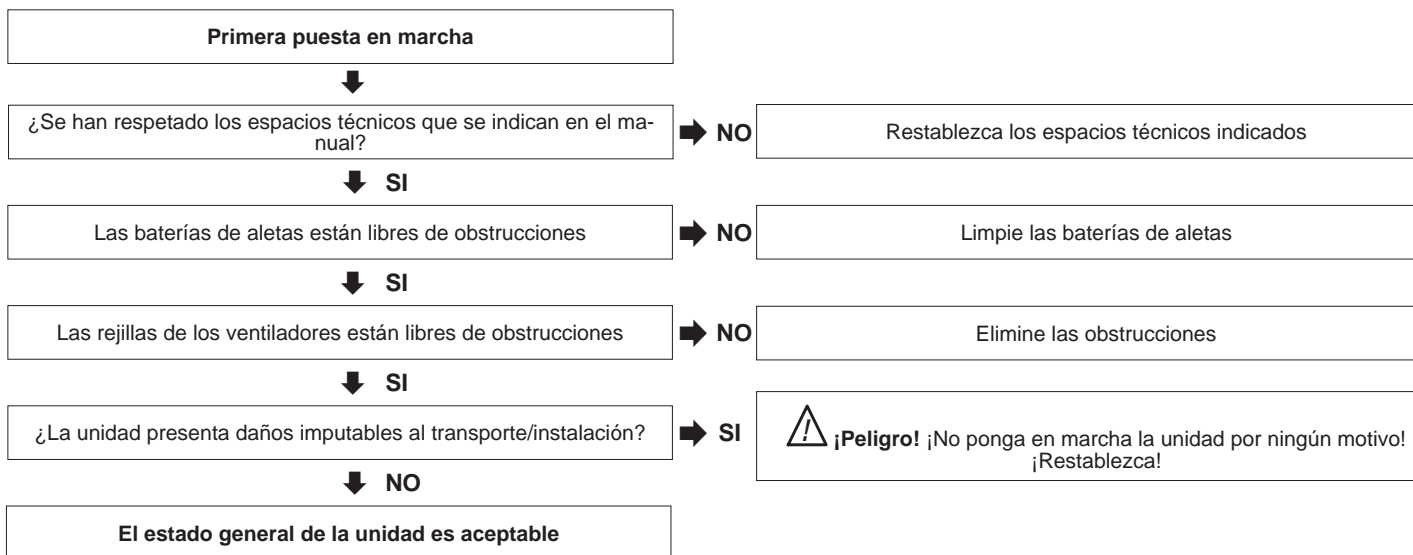
Algunas horas antes de la puesta en funcionamiento (por lo menos 12) conecte la máquina a la electricidad para alimentar las resistencias eléctricas para el calentamiento del cárter del compresor. Cada vez que la máquina arranca estas resistencias se desconectan automáticamente.

### ¡PELIGRO!

Al quitar el panel de protección del compartimento de las baterías/los ventiladores se interrumpe completamente la alimentación eléctrica de la unidad. De cualquier forma, hay que prestar atención al posible movimiento de las palas de los ventiladores debido al efecto de la chimenea o la inercia.

Una vez concluidas las operaciones de instalación y conexión de la unidad, es posible poner en marcha por primera vez la máquina. Para la primera puesta en marcha correcta de la unidad, siga escrupulosamente los diagramas incluidos en los siguientes apartados.

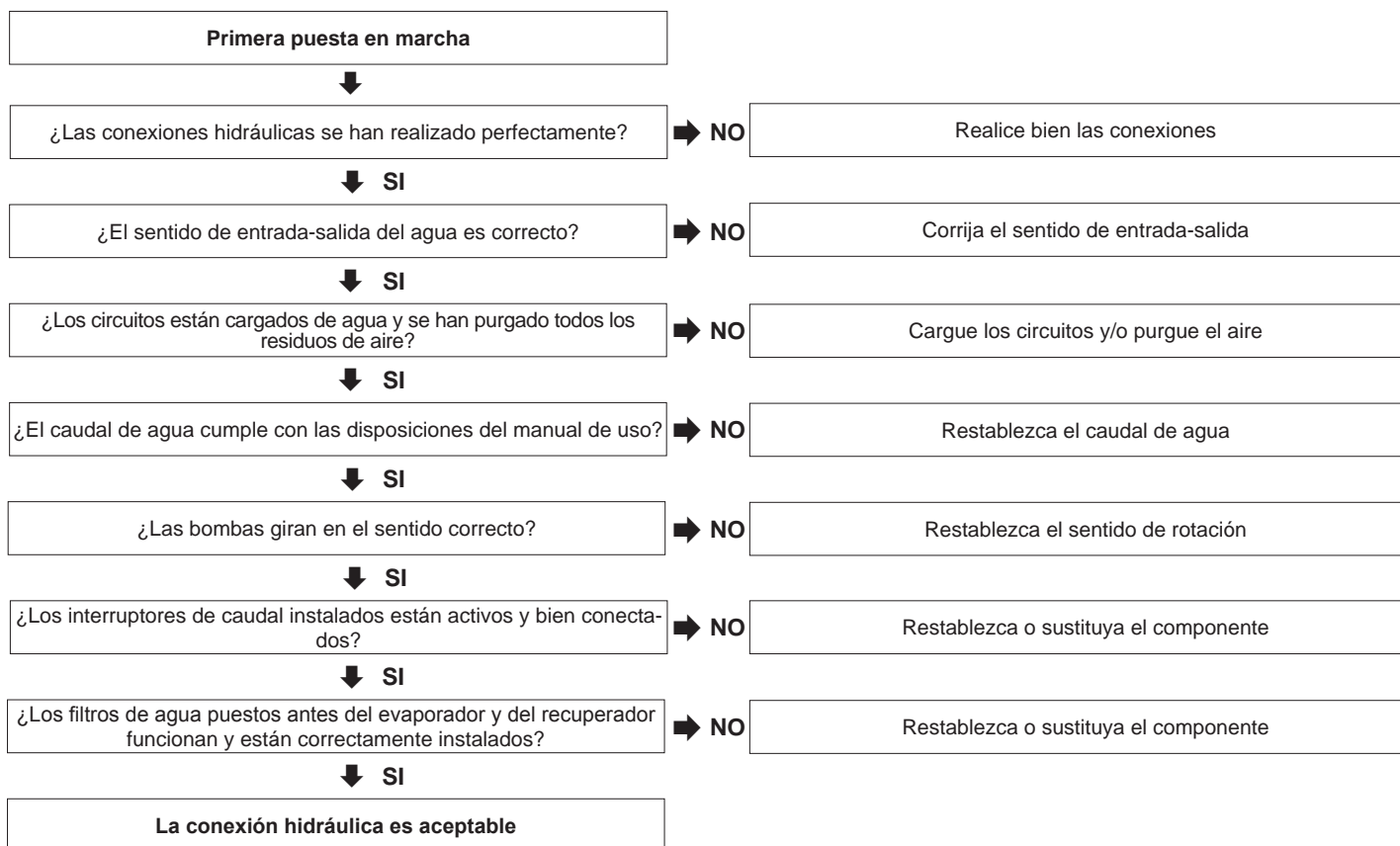
### Condiciones generales de la unidad



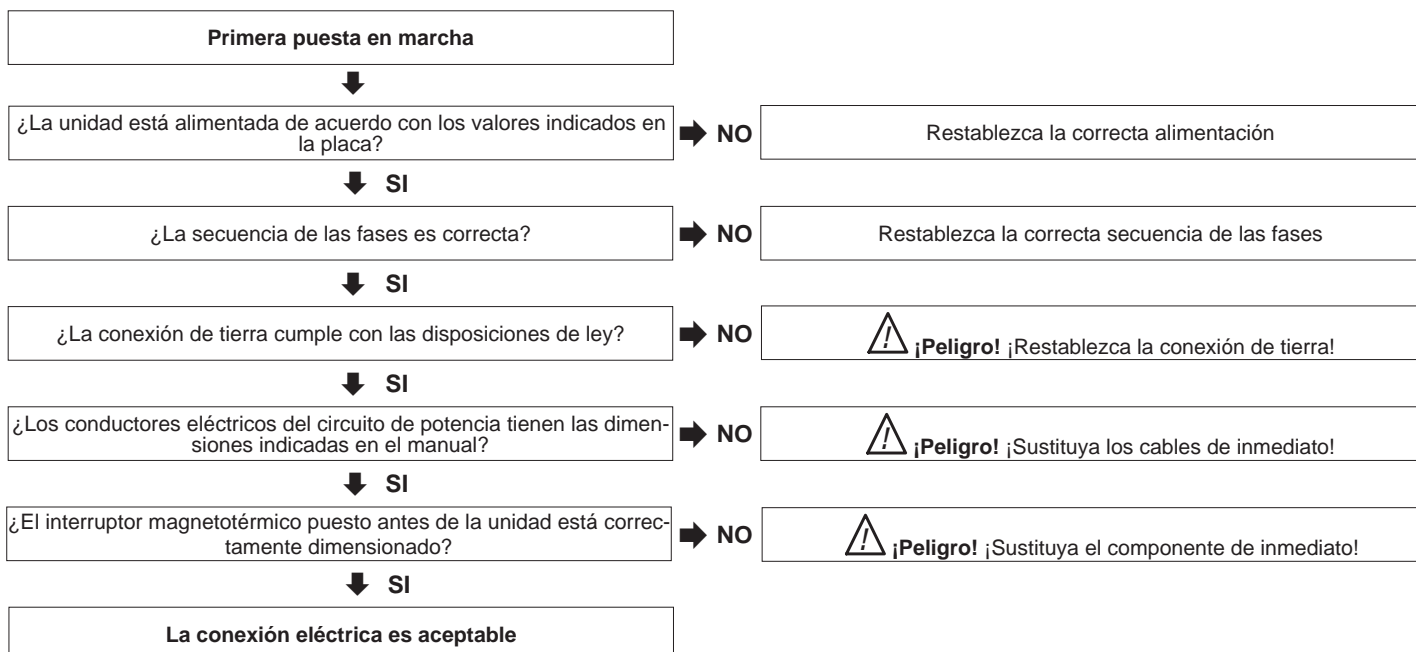
### Control del nivel de aceite del compresor



### Control de las conexiones hidráulicas

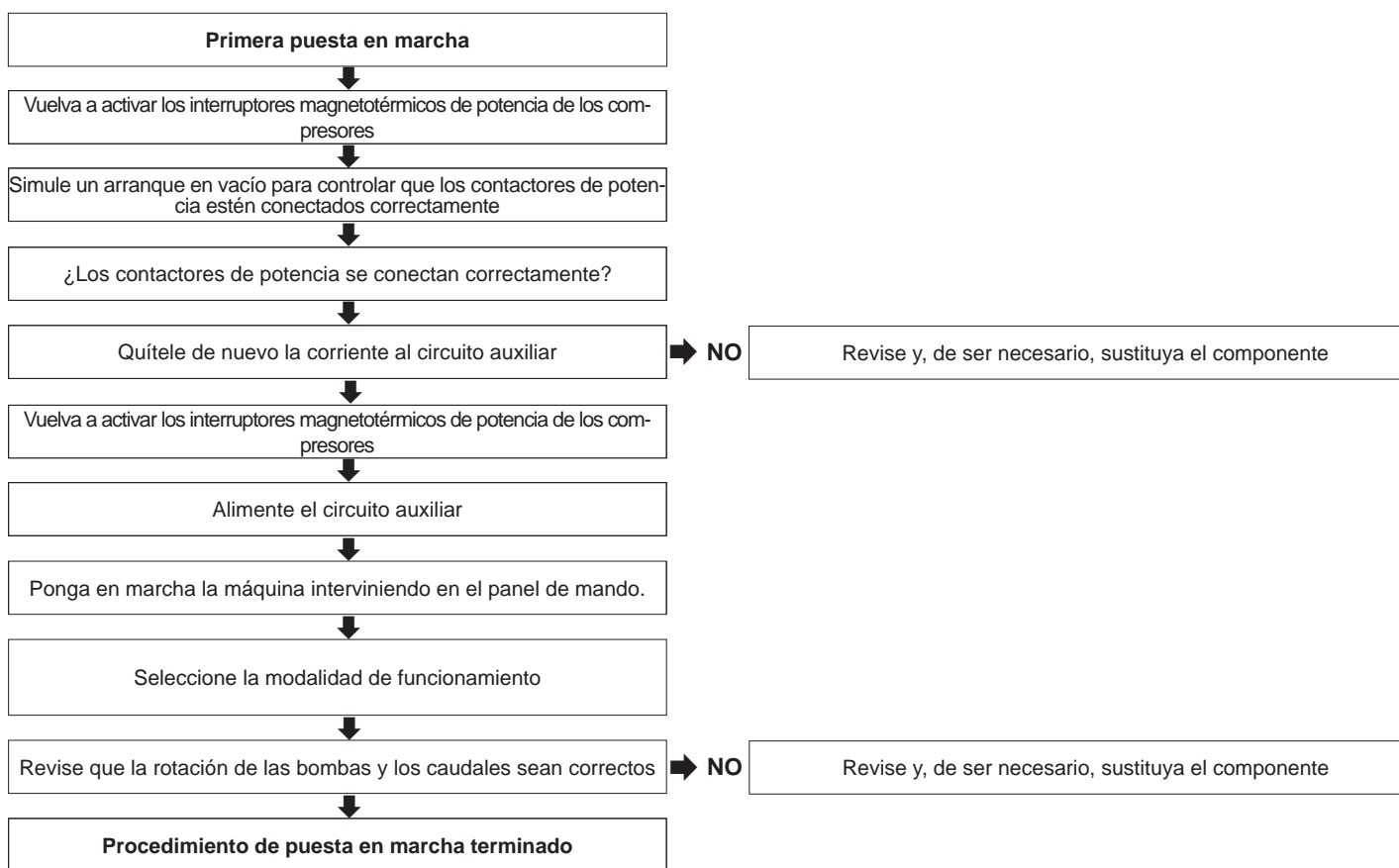


### Conexiones eléctricas

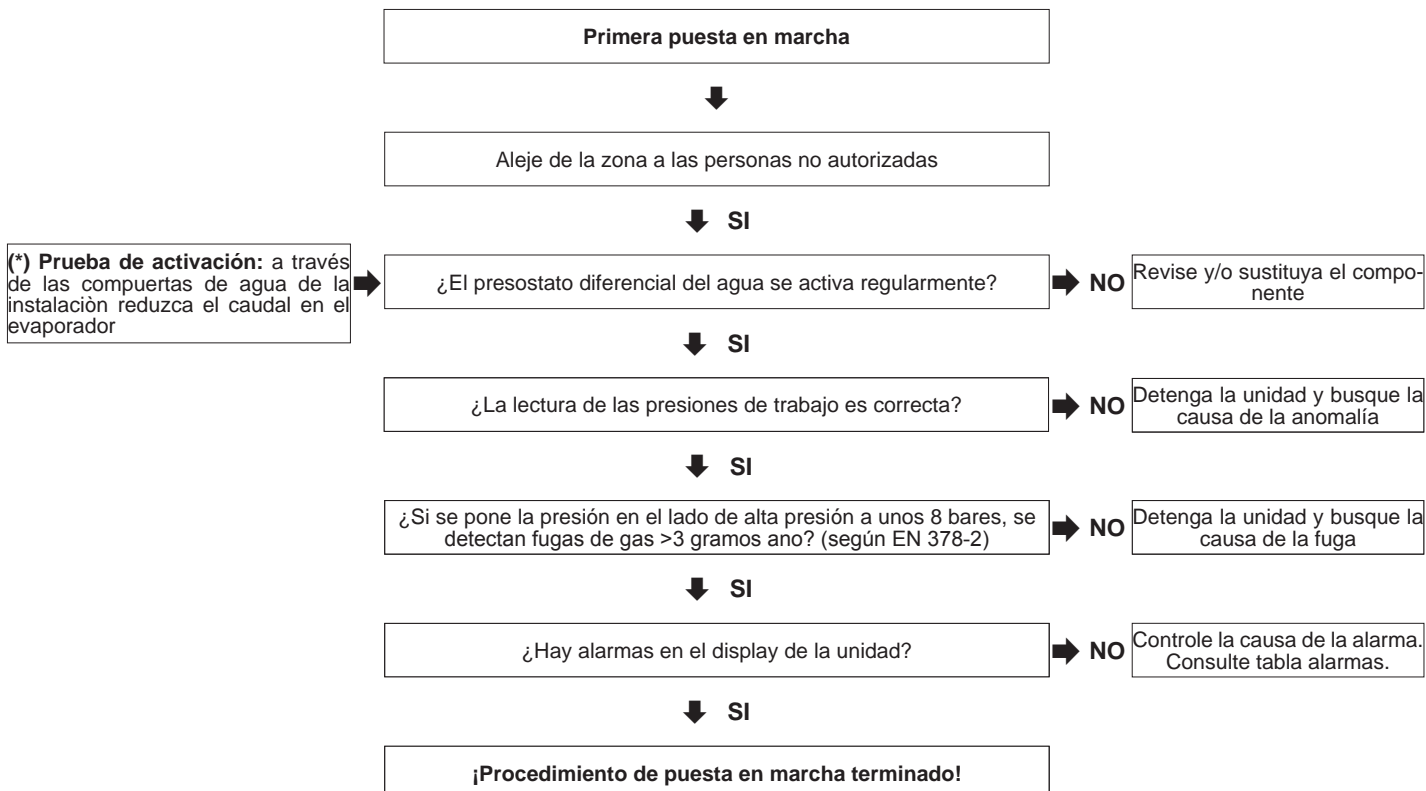


### Primera puesta en marcha

Al concluir los controles arriba expuestos con resultado positivo, se podrá realizar la primera puesta en marcha de la máquina.



### Controles que hay que hacer con la máquina en movimiento



## Instrucciones para la puesta a punto y la regulación

### 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 diferencial agua
- Válvula de seguridad de alta presión
- Transductor de baja presión (genera la alarma de baja presión, consulte el manual del control electrónico que se suministra con la unidad)

Set de calibración de los componentes de seguridad	Activación	Restablecimiento
Presostato de alta presión (PA)	42 bar	33 bar manual
Diferencial de agua	80 mbar	105 mbar - Automático
Válvula de seguridad de alta presión	43 bar	-



#### ¡PELIGRO!

La válvula de seguridad en el lado de alta presión tiene una calibración de 43 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).

## Funcionamiento de los componentes

### Funcionamiento del compresor

Los compresores Scroll cuentan con protección térmica interna. Después de la intervención de la protección térmica interna, el restablecimiento se realiza automáticamente cuando la temperatura de los arrollamientos desciende por debajo del valor de seguridad previsto (tiempo de espera variable de pocos minutos a algunas horas). Para restablecer el funcionamiento normal de la máquina, hay que reajustar la alarma desde el panel de control. Remítase a la tabla búsqueda de averías para identificar la causa de la intervención y realice el mantenimiento necesario.

### 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.

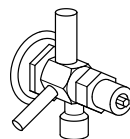
- Una se encuentra en la entrada del intercambiador y mide la temperatura del agua de retorno de la instalación.
- La otra se encuentra en la salida del evaporador y funciona como una sonda de trabajo y antihielo en las unidades sin acumulador y solo como antihielo en las unidades con acumulador.

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.

## Funcionamiento de la válvula termostática



La válvula de expansión termostática está calibrada para mantener un sobrecalentamiento del gas de por lo menos 5°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.

### Funcionamiento de la válvula termostática electrónica

La válvula de expansión termostática electrónica está calibrada para mantener un sobrecalentamiento suficiente 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.

### 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.

## 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.



## Mantenimiento ordinario

Control	Intervalo de tiempo	Notas
Limpieza y control general de la unidad	Cada 6 meses se debe realizar el lavado general y controlar el estado de la máquina	Los puntos en los que comience a notarse corrosión deben retocarse adecuadamente con pinturas protectoras.
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.).
Ventiladores	Variable en función del lugar de instalación la unidad.	Las rejillas de los ventiladores deben mantenerse limpias y sin obstrucciones.
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 6 meses	Es obligatorio instalar un filtro de malla en el tubo del agua de entrada de la unidad. Este filtro debe limpiarse periódicamente.

## 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.

## Limpieza de las baterías de aletas



**¡PELIGRO!**

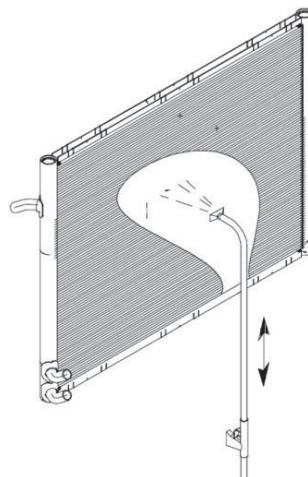
Preste atención a los bordes afilados de la batería.

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 aconseja el montaje de los accesorios RPB (redes de protección de las baterías) o FMB (filtros metálicos).



Para garantizar la libre circulación del aire:

- limpie regularmente el condensador. Para un funcionamiento económico y fiable:
- elimine las hojas, papel, polvo, pólenes, etc. del condensador.

**Nota**

La frecuencia de las intervenciones de limpieza depende del lugar de la instalación.

- Si es posible, limpie siempre en el sentido contrario al flujo de aire.
- Elimine las incrustaciones y el polvo seco, o la suciedad normal con:
  - un cepillo suave o una escoba
  - aire comprimido (de 3 a 5 bares)
  - aspirador industrial
  - tubo flexible (agua, de 3 a 5 bares)
- Elimine la suciedad más resistente con:
  - limpiador de elevada presión (presión máx. 50 bares; distancia mín. 400 mm; ventilador con boquilla)
  - limpiador de vapor (presión máx. 50 bares; distancia mín. 400 mm; ventilador con boquilla)
  - Si es necesario, utilice un detergente neutro.
  - Evite el uso de detergentes agresivos o corrosivos para no estropear el aluminio o el resto de la unidad.
  - Al final de la limpieza, no deben quedar restos de detergente en el condensador.

## Limpieza de los ventiladores



**¡PELIGRO!**

Preste atención a los ventiladores. ¡No retire las rejillas de protección por ningún motivo!

Controle que no haya objetos o impurezas que obstruyan las rejillas de los ventiladores. La presencia de impurezas puede reducir en gran medida el rendimiento global de la máquina y puede incluso dañar los ventiladores.

## Control del nivel de aceite en el compresor

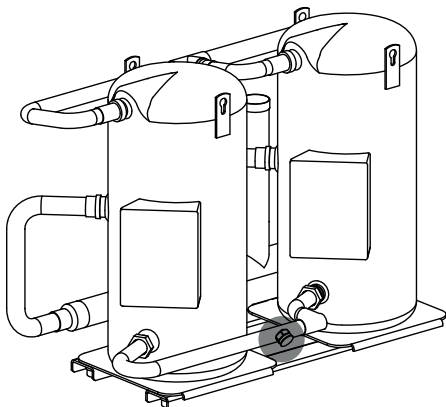


**¡IMPORTANTE!**

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 todos los compresores 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.



## Inspección-lavado de los intercambiadores de haz de tubos (accesorio STE)



**¡IMPORTANTE!**

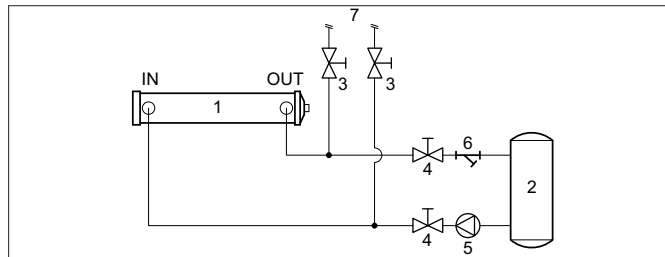
Los ácidos utilizados para el lavado de los intercambiadores son tóxicos. Use equipos de protección individual adecuados.

En las condiciones normales de uso, los intercambiadores de haz de tubos no se ensucian. 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 existente con tomas adecuadas 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.

## 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.

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	evaporador
2	depósito de la solución ácida
3	válvula de compuerta de bloqueo
4	grifo auxiliar
5	bomba de lavado
6	filtro auxiliar
7	usuario



**¡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.

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	
Control de los contactores del cuadro eléctrico	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.
Ventiladores	Cada 6 meses	Revise que los motores y las paletas del ventilador estén limpios y que no presenten vibraciones anómalas.
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	Es obligatorio instalar un filtro de malla en el tubo del agua de entrada de la unidad. Este filtro debe limpiarse periódicamente.
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.

### Integración-restablecimiento de la carga de refrigerante

Las unidades se prueban en la fábrica con la carga de gas necesaria para su funcionamiento correcto. La cantidad de gas contenida dentro del circuito se indica directamente en la placa de matrícula. Si es necesario restablecer la carga de R410A realice el procedimiento de vaciado y la evacuación del circuito eliminando las trazas de gases incondensables con la humedad. El restablecimiento de la carga de gas a continuación de una intervención de mantenimiento en el circuito frigorífico debe realizarse luego de un cuidadoso lavado del circuito.

A continuación restablezca la exacta cantidad de refrigerante nuevo indicada en la placa de matrícula. El refrigerante se debe tomar de la bombona de carga en fase líquida con el fin de garantizar la justa proporción de la mezcla (R32/R125). Al término de la operación de recarga, repita el procedimiento de arranque de la unidad y monitorice las condiciones de trabajo de la misma durante al menos 24 h. Si, por motivos particulares, por ejemplo en caso de un escape de refrigerante, se prefiere realizar un simple llenado de refrigerante, habrá que tener en cuenta que las prestaciones de la unidad pueden resultar ligeramente inferiores. De todas maneras el llenado se debe realizar en el conducto de baja presión de la máquina antes del evaporador, utilizando las tomas de presión predispuestas para esto. También se debe prestar atención a introducir refrigerante exclusivamente en fase líquida.

### 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.

### Reparación 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.

### Sustitución de los cartuchos del filtro deshidratador

Para sustituir los cartuchos de los filtros deshidratadores vacíe y elimine la humedad del circuito frigorífico de la unidad evacuando también de esta manera el refrigerante diluido en el aceite. Después de sustituir los cartuchos, vacíe de nuevo el circuito para eliminar posibles restos de gases no condensables 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.

### 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.

### 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.

### DESGUACE DE LA UNIDAD



#### PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Elimine los materiales del embalaje de conformidad con la legislación nacional o local vigente en su país. No deje los embalajes al alcance de los niños.

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:

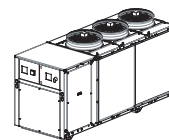
- extraiga el aceite que está en el compresor para recuperarlo y entregarlo a un centro autorizado para retirar el aceite usado;
- el gas refrigerante no se puede dispersar en la atmósfera. Para recuperarlo mediante equipos homologados, deben usarse bombonas adecuadas y debe entregarse a un centro de 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.

## BÚSQUEDA Y ANÁLISIS ESQUEMÁTICO DE LAS AVERÍAS

PROBLEMA	INTERVENCIÓN ACONSEJADA
<b>La bomba de circulación no arranca (si está conectada)</b>	
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.
Parámetro de trabajo satisfecho:	controle
<b>El compresor no arranca</b>	
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 interruptores automáticos 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.
<b>El compresor no arranca, se oye un zumbido</b>	
Tensión de alimentación incorrecta:	controle la tensión, compruebe las causas.
Los contactores del compresor funcionan mal:	sustitúyalo.
Problemas mecánicos en el compresor:	revise/sustituya el compresor.
<b>El compresor funciona de manera intermitente</b>	
Carga de refrigerante insuficiente:	restablezca la carga correcta, encuentre y elimine las posibles pérdidas.
Filtro de la línea de gas obstruido (con escarcha):	limpie el cuerpo del filtro y sustituya el cartucho.
La válvula de expansión no funciona correctamente:	controle su correcto funcionamiento y, de ser necesario, sustitúyala.
<b>El compresor se detiene</b>	
Mal funcionamiento del presostato de alta presión:	controle su calibración y su funcionamiento.
Aire de enfriamiento hacia las baterías insuficiente (modalidad de enfriamiento):	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, recuperando el refrigerante.
Circulación del agua en el intercambiador de placas insuficientes (en modalidad de calentamiento o recuperación):	Compruebe y si es necesario, regule.
Temperatura del agua elevada (en modalidad de calentamiento o recuperación)	compruebe los límites de funcionamiento de la unidad.
Presencia de aire en la instalación de agua (en modalidad de calentamiento o recuperación):	purgue la instalación hidráulica.
<b>Ruido excesivo de los compresores - Excesivas vibraciones</b>	
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:	revise el compresor y, de ser necesario, sustitúyalo.
La unidad funciona al límite de las condiciones de uso:	controle según los límites declarados.

PROBLEMA	INTERVENCIÓN ACONSEJADA
<b>El compresor funciona continuamente</b>	
Carga térmica excesiva:	Compruebe las dimensiones de instalación y aislamiento.
Programación del set de trabajo demasiado baja:	controle la calibración y vuelva a programar.
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.
<b>Nivel escaso de aceite</b>	
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.
<b>La resistencia del cárter no funciona (con el compresor apagado)</b>	
Ausencia de alimentación eléctrica:	revise las conexiones y los fusibles auxiliares.
Resistencia del cárter interrumpida:	revísela y, de ser necesario, sustitúyala.
<b>Presión de impulsión elevada a las condiciones nominales</b>	
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.
Carga de refrigerante excesiva:	descargue el exceso.
Funcionamiento irregular del regulador de velocidades de los ventiladores (si montado):	revise la calibración y, de ser necesario, regúlela.
<b>Presión de impulsión baja a las condiciones nominales</b>	
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 regulador de velocidades de los ventiladores (si montado):	revise la calibración y, de ser necesario, regúlela.
<b>Presión de aspiración elevada a las condiciones nominales</b>	
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.
<b>Presión de aspiración baja a las condiciones nominales</b>	
Carga de refrigerante insuficiente:	restablezca la carga correcta, encuentre y elimine las posibles pérdidas.
Intercambiador sucio/estropeado:	compruébelo y lávelo si está sucio.
Filtro parcialmente obstruido:	sustituya los cartuchos; limpie el cuerpo del filtro.
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.
Ventilación de las baterías evaporadoras insuficiente	
Funcionamiento irregular del regulador de velocidades de los ventiladores (si montado):	revise la calibración y, de ser necesario, regúlela.

PROBLEMA	INTERVENCIÓN ACONSEJADA
<b>VENTILADOR: NO ARRANCA, SE CONECTA Y SE DESCONECTA</b>	
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.
El control de condensación no funciona:	1 Revise el funcionamiento de la tarjeta y, si es necesario, cámbiela.
	2 Revise el transductor de presión.
<b>LA UNIDAD NO EFECTÚA DESESCARCHES (BATERÍAS CONGELADAS) – En modalidad de funcionamiento invernal</b>	
Válvula de 4 vías estropeada:	revísela y, de ser necesario, sustitúyala.
El transductor de presión funciona mal:	revísela y, de ser necesario, sustitúyala.



## DATI TECNICI

<b>Modello TCAEBY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>
Potenza frigorifera nominale (*)	kW	66,0	72,5	78,0	87,0	106,0
EER		2,80	2,88	2,87	2,68	2,84
ESEER +		4,64	4,66	4,70	4,52	4,67
Potenza frigorifera nominale (*) (°) EN 14511:2013	kW	65,6	72,1	77,6	86,5	105,5
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,74	2,81	2,81	2,62	2,79
ESEER EN 14511:2013		3,93	3,97	3,99	3,86	3,99
Pressione sonora (***) (*)	dB(A)	50	50	50	50	52
Potenza sonora (****) (*)	dB(A)	82	82	82	82	84
Compressore Scroll/gradini	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuiti	n°	1	1	1	1	1
Ventilatori	n° x kW	2 x 0,69	2 x 0,69	2 x 0,69	2 x 0,69	3 x 0,69
Portata nominale ventilatori	m³/h	20800	20400	20100	20100	29500
Scambiatore	Tipo	Piastre /Fascio tubiero (accessorio STE)				
Portata nominale scambiatore lato acqua (*)	m³/h	11,3	12,5	13,4	15,0	18,2
Perdite di carico nominali scambiatore lato acqua (*)	kPa	39	47	38	46	41
Prevalenza residua P1 (*)	kPa	144	129	103	94	95
Prevalenza residua P2 (*)	kPa	203	195	177	170	174
Prevalenza residua ASP1 (*)	kPa	137	120	93	82	79
Prevalenza residua ASP2 (*)	kPa	196	187	166	157	158
Contenuto acqua serbatoio (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	230
Potenzialità termica nominale RC100 (±)	kW	88,0	96,0	103,0	117,0	140,0
Portata / perdita di carico nominale RC100 (±)	m³/h/kPa	15,1 / 70	16,5 / 82	17,7 / 69	20,1 / 84	24,1 / 74
Potenzialità termica nominale DS (±)	kW	17,0	19,0	20,0	23,0	28,0
Portata / perdita di carico nominale DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,7 / 6	2,0 / 5	2,4 / 6
Carica refrigerante R410A	Kg	12	14	17	17	21
Carica olio poliesteri	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8
<b>Dati elettrici</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>
Potenza assorbita (*) (■)	kW	23,6	25,2	27,2	32,5	37,3
Potenza assorbita pompa (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Alimentazione elettrica di potenza	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50				
Alimentazione elettrica ausiliaria/di controllo	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50				
Corrente nominale (■)	A	39,2	41,9	45,2	54,0	62,0
Corrente massima (■)	A	48,3	53,2	56,9	65,8	79,8
Corrente di spunto (■)	A	197,3	202,2	233,3	242,2	241,8
Corrente di spunto con SFS (■)	A	126,9	131,8	148,5	157,4	157,8
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
<b>Dimensioni</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>
Altezza (a)	mm	1700	1700	1700	1700	1700
Larghezza (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1210
Lunghezza (c)	mm	2650	2650	2650	2650	3250
Attacchi ingresso / uscita scambiatore e RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 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.
<b>Peso</b>	kg	<b>755</b>	<b>760</b>	<b>795</b>	<b>800</b>	<b>980</b>

(\*) 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  $0.35 \times 10^{-4}$  m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura alla distanza di 10 m dall'unità, in campo libero e con fattore di direzionalità Q=2. Il dato di rumore si riferisce alle unità senza elettropompa.

(\*\*\*\*) 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.

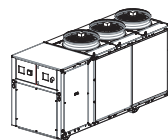
(■) Valore di potenza assorbita/corrente assorbita senza elettropompa.

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

(°) Dati calcolati in conformità alla norma EN 14511:2013 alle condizioni nominali.

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





<b>Modello TCAETY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Potenza frigorifera nominale (*)	kW	69,5	79,5	90,5	96,5	112,5	126,0	145,0
EER		3,18	3,24	3,18	3,17	3,16	3,18	3,18
ESEER +		5,00	4,98	5,10	5,05	5,06	4,99	5,01
Potenza frigorifera nominale (*) (°) EN 14511:2013	kW	69,2	79,1	90,1	96,1	112	125,5	144,4
EER (*) (°) EN 14511:2013		3,12	3,18	3,12	3,11	3,1	3,12	3,12
ESEER EN 14511:2013		4,30	4,24	4,28	4,28	4,31	4,26	4,26
Pressione sonora (***) (*)	dB(A)	50	51	51	51	53	54	54
Potenza sonora (****) (*)	dB(A)	82	83	83	83	85	86	86
Potenza sonora con accessorio FNR-S (****)(*)	dB(A)	78	79	79	79	81	82	82
Potenza sonora con accessorio FNR-Q (****)(*)	dB(A)	n.d	n.d	n.d	n.d	78	79	79
Compressore Scroll/gradini	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuiti	n°	1	1	1	1	1	1	1
Ventilatori	n° x kW	2 x 0,69	3 x 0,69	3 x 0,69	3 x 0,69	4 x 0,69	6 x 0,69	6 x 0,69
Portata nominale ventilatori	m³/h	21000	30000	30000	29500	39900	54700	52800
Scambiatore	Tipo	Piastrre /Fascio tubiero (accessorio STE)						
Portata nominale scambiatore lato acqua (*)	m³/h	11,9	13,7	15,6	16,6	19,3	21,7	24,9
Perdite di carico nominali scambiatore lato acqua (*)	kPa	31	32	31	34	35	35	39
Prevalenza residua P1 (*)	kPa	149	139	109	104	103	99	90
Prevalenza residua P2 (*)	kPa	211	210	185	181	183	181	174
Prevalenza residua ASP1 (*)	kPa	142	130	98	91	98	92	81
Prevalenza residua ASP2 (*)	kPa	204	202	174	169	178	174	165
Contenuto acqua serbatoio (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Potenzialità termica nominale RC100 (±)	kW	89,0	101,0	116,0	124,0	144,0	160,0	185,0
Portata / perdita di carico nominale RC100 (±)	m³/h/kPa	15,3 / 54	17,4 / 52	19,9 / 51	21,3 / 58	24,8 / 58	27,5 / 59	31,8 / 66
Potenzialità termica nominale DS (±)	kW	17,0	20,0	22,0	24,0	28,0	32,0	36,0
Portata / perdita di carico nominale DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,7 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,4 / 6	2,8 / 6	3,1 / 6
Carica refrigerante R410A	Kg	16	17	17	22	22	23	29
Carica olio poliesteri	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Dati elettrici</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Potenza assorbita (*) (■)	kW	21,9	24,5	28,5	30,4	35,6	39,6	45,6
Potenza assorbita pompa (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Alimentazione elettrica di potenza	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Alimentazione elettrica ausiliaria/di controllo	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Corrente nominale (■)	A	36,3	40,8	47,3	50,6	59,1	65,8	75,7
Corrente massima (■)	A	48,3	54,8	63,4	67,4	81,4	93,2	106,2
Corrente di spunto (■)	A	197,3	203,8	239,8	243,8	243,4	269,6	332,2
Corrente di spunto con SFS (■)	A	126,9	133,4	155,0	159,0	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Dimensioni</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Altezza (a)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
Larghezza (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Lunghezza (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Attacchi ingresso / uscita scambiatore e RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
<b>Peso</b>	kg	<b>850</b>	<b>865</b>	<b>870</b>	<b>905</b>	<b>1160</b>	<b>1195</b>	<b>1255</b>

(\*) 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<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura alla distanza di 10 m dall'unità, in campo libero e con fattore di direzionalità Q=2. Il dato di rumore si riferisce alle unità senza elettropompa.

(\*\*\*\*) 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.

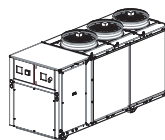
(±) Potenzialità termica recuperatore. Condizioni riferite all'unità funzionante con temperatura dell'acqua refrigerata 7°C, differenziale di temperatura all'evaporatore di 5 K, temperatura acqua calda prodotta pari a 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **N.B.** Nelle pompe di calore in funzionamento invernale 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 14511:2013 alle condizioni nominali.

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



<b>Modello TCAESY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Potenza frigorifera nominale (*)	kW	68,0	77,0	88,0	92,5	108,5	122,5	139,5
EER		2,98	3,11	3,00	2,97	2,99	3,04	2,99
ESEER +		5,06	5,07	5,11	5,09	5,08	5,05	5,01
Potenza frigorifera nominale (*) (°) EN 14511:2013	kW	67,7	76,7	87,6	92,1	108	122	138,9
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,92	3,05	2,95	2,92	2,94	2,99	2,94
ESEER EN 14511:2013		4,32	4,29	4,33	4,31	4,32	4,31	4,26
Pressione sonora (***) (*)	dB(A)	46	47	47	47	49	50	50
Potenza sonora (****) (*)	dB(A)	78	79	79	79	81	82	82
Compressore Scroll/gradini	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuiti	n°	1	1	1	1	1	1	1
Ventilatori	n° x kW	2 x 0,48	3 x 0,48	3 x 0,48	3 x 0,48	4 x 0,48	6 x 0,48	6 x 0,48
Portata nominale ventilatori	m³/h	16000	23800	23800	23200	31600	42100	40300
Scambiatore	Tipo	Piastre /Fascio tubiero (accessorio STE)						
Portata nominale scambiatore lato acqua (*)	m³/h	11,7	13,2	15,1	15,9	18,7	21,1	24,0
Perdite di carico nominali scambiatore lato acqua (*)	kPa	31	31	29	32	33	33	37
Prevalenza residua P1 (*)	kPa	149	143	112	107	106	102	94
Prevalenza residua P2 (*)	kPa	211	212	187	184	185	183	177
Prevalenza residua ASP1 (*)	kPa	142	134	101	95	101	96	86
Prevalenza residua ASP2 (*)	kPa	204	203	176	172	180	177	169
Contenuto acqua serbatoio (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Potenzialità termica nominale RC100 (±)	kW	89,0	101,0	116,0	124,0	144,0	160,0	185,0
Portata / perdita di carico nominale RC100 (±)	m³/h/kPa	15,3 / 54	17,4 / 52	19,9 / 51	21,3 / 58	24,8 / 58	27,5 / 59	31,8 / 66
Potenzialità termica nominale DS (±)	kW	17,0	19,0	22,0	24,0	28,0	31,0	35,0
Portata / perdita di carico nominale DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,4 / 6	2,7 / 6	3,0 / 6
Carica refrigerante R410A	Kg	16	17	17	22	22	23	29
Carica olio poliesteri	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Dati elettrici</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Potenza assorbita (*) (■)	kW	22,8	24,8	29,3	31,1	36,3	40,3	46,7
Potenza assorbita pompa (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Alimentazione elettrica di potenza	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Alimentazione elettrica ausiliaria/di controllo	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Corrente nominale (■)	A	37,9	41,2	48,7	51,7	60,3	66,9	77,6
Corrente massima (■)	A	48,3	54,8	63,4	67,4	81,4	93,2	106,2
Corrente di spunto (■)	A	197,3	203,8	239,8	243,8	243,4	269,6	332,2
Corrente di spunto con SFS (■)	A	126,9	133,4	155,0	159,0	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Dimensioni</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Altezza (a)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
Larghezza (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Lunghezza (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Attacchi ingresso / uscita scambiatore e RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
<b>Peso</b>	kg	<b>865</b>	<b>880</b>	<b>885</b>	<b>920</b>	<b>1180</b>	<b>1215</b>	<b>1275</b>

(\*) 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<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura alla distanza di 10 m dall'unità, in campo libero e con fattore di direzionalità Q=2. Il dato di rumore si riferisce alle unità senza elettropompa.

(\*\*\*\*) 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.

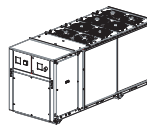
(±) Potenzialità termica recuperatore. Condizioni riferite all'unità funzionante con temperatura dell'acqua refrigerata 7°C, differenziale di temperatura all'evaporatore di 5 K, temperature acqua calda prodotta pari a 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **N.B.** Nelle pompe di calore in funzionamento invernale 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 14511:2013 alle condizioni nominali.

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



<b>Modello TCAEQY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Potenza frigorifera nominale (*)	kW	65,0	71,5	85,0	90,0	101,5	117,0	131,5
EER		2,87	2,77	2,85	2,77	2,57	2,76	2,63
ESEER +		4,98	4,93	5,05	4,94	4,68	4,73	4,70
Potenza frigorifera nominale (*) (°) EN 14511:2013	kW	64,7	71,2	84,6	89,6	101,1	116,5	131
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,82	2,72	2,8	2,72	2,53	2,72	2,59
ESEER EN 14511:2013		4,29	4,20	4,29	4,21	3,99	4,04	3,97
Pressione sonora (***) (*)	dB(A)	42	42	43	43	46	47	47
Potenza sonora (****) (*)	dB(A)	74	74	75	75	78	79	79
Compressore Scroll/gradini	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuiti	n°	1	1	1	1	1	1	1
Ventilatori	n° x kW	6 x 0,09	6 x 0,09	8 x 0,09	8 x 0,09	4 x 0,34	6 x 0,34	6 x 0,34
Portata nominale ventilatori	m³/h	15700	15700	19900	19400	22700	31000	30000
Scambiatore	Tipo	Piastre /Fascio tubiero (accessorio STE)						
Portata nominale scambiatore lato acqua (*)	m³/h	11,2	12,3	14,6	15,5	17,5	20,1	22,6
Perdite di carico nominali scambiatore lato acqua (*)	kPa	30	29	30	32	29	31	33
Prevalenza residua P1 (*)	kPa	150	147	111	107	111	106	100
Prevalenza residua P2 (*)	kPa	212	214	186	184	188	186	183
Prevalenza residua ASP1 (*)	kPa	144	139	100	95	106	100	93
Prevalenza residua ASP2 (*)	kPa	205	206	175	172	184	181	176
Contenuto acqua serbatoio (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Potenzialità termica nominale RC100 (±)	kW	89,0	101,0	116,0	124,0	144,0	160,0	185,0
Portata / perdita di carico nominale RC100 (±)	m³/h/kPa	15,3 / 54	17,4 / 52	19,9 / 51	21,3 / 58	24,8 / 58	27,5 / 59	31,8 / 66
Potenzialità termica nominale DS (±)	kW	17,0	19,0	22,0	24,0	27,0	31,0	34,0
Portata / perdita di carico nominale DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,3 / 6	2,7 / 6	2,9 / 6
Carica refrigerante R410A	Kg	16	17	17	22	22	23	29
Carica olio poliesteri	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Dati elettrici</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Potenza assorbita (*) (■)	kW	22,6	25,8	29,8	32,5	39,5	42,4	50,0
Potenza assorbita pompa (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Alimentazione elettrica di potenza	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Alimentazione elettrica ausiliaria/di controllo	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Corrente nominale (■)	A	37,5	42,9	49,5	54,0	65,6	70,4	83,1
Corrente massima (■)	A	58,3	63,2	76,2	80,2	81,4	93,2	106,2
Corrente di spunto (■)	A	207,3	212,2	252,6	256,6	243,4	269,6	332,2
Corrente di spunto con SFS (■)	A	136,9	141,8	167,8	171,8	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Dimensioni</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Altezza (a)	mm	1520	1520	1520	1520	2000	2000	2000
Larghezza (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Lunghezza (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Attacchi ingresso / uscita scambiatore e RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.
Attacchi ingresso / uscita DS	Ø	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.
<b>Peso</b>	kg	<b>920</b>	<b>925</b>	<b>940</b>	<b>980</b>	<b>1230</b>	<b>1265</b>	<b>1320</b>

(\*) 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<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura alla distanza di 10 m dall'unità, in campo libero e con fattore di direzionalità Q=2. Il dato di rumore si riferisce alle unità senza elettropompa.

(\*\*\*\*) 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.

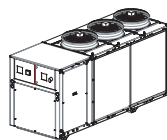
(±) Potenzialità termica recuperatore. Condizioni riferite all'unità funzionante con temperatura dell'acqua refrigerata 7°C, differenziale di temperatura all'evaporatore di 5 K, temperatura acqua calda prodotta pari a 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **N.B.** Nelle pompe di calore in funzionamento invernale 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 14511:2013 alle condizioni nominali.

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



<b>Modello THAETY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Potenza frigorifera nominale (*)	kW	67,5	77,0	87,0	94,0	108,0	122,0	140,0
EER		2,99	3,05	3,00	2,97	2,96	3,00	2,98
ESEER +		4,86	4,78	4,91	4,85	4,87	4,69	4,75
Potenza frigorifera nominale (*) (°) EN 14511:2013	kW	67,2	76,7	86,6	93,6	107,5	121,5	139,4
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,94	2,99	2,95	2,92	2,91	2,95	2,93
ESEER EN 14511:2013		4,19	4,07	4,13	4,11	4,14	4,01	4,04
Potenza termica nominale (**)	kW	73,0	82,0	92,0	100,0	118,0	132,5	151,0
COP		3,39	3,40	3,34	3,32	3,35	3,28	3,26
Potenza termica nominale (**) (°) EN 14511:2013	kW	73,4	82,4	92,4	100,5	118,5	133,1	151,7
COP (*) (°) EN 14511:2013		3,35	3,36	3,31	3,28	3,31	3,25	3,23
Pressione sonora (***) (*)	dB(A)	50	51	51	51	53	54	54
Potenza sonora (****) (*)	dB(A)	82	83	83	83	85	86	86
Potenza sonora con accessorio FNR-S (****)(*)		78	79	79	79	81	82	82
Potenza sonora con accessorio FNR-Q (****)(*)		n.d	n.d	n.d	n.d	78	79	79
Compressore Scroll/gradini	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuiti	n°	1	1	1	1	1	1	1
Ventilatori	n° x kW	2 x 0,69	3 x 0,69	3 x 0,69	3 x 0,69	4 x 0,69	6 x 0,69	6 x 0,69
Portata nominale ventilatori	m³/h	21100	30100	30100	29600	40100	55100	53500
Scambiatore	Tipo	Piastre /Fascio tubiero (accessorio STE)						
Portata nominale scambiatore lato acqua (*)	m³/h	11,6	13,2	15,0	16,2	18,6	21,0	24,1
Perdite di carico nominali scambiatore lato acqua (*)	kPa	30	31	30	33	34	34	38
Prevalenza residua P1 (*)	kPa	151	142	110	106	105	101	92
Prevalenza residua P2 (*)	kPa	212	212	186	183	184	182	175
Prevalenza residua ASP1 (*)	kPa	144	133	99	93	100	94	83
Prevalenza residua ASP2 (*)	kPa	206	203	175	170	179	176	167
Contenuto acqua serbatoio (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Potenzialità termica nominale RC100 (±)	kW	88,0	99,0	113,0	123,0	141,0	157,0	182,0
Portata / perdita di carico nominale RC100 (±)	m³/h/kPa	15,1 / 52	17 / 53	19,4 / 51	21,2 / 56	24,2 / 58	27 / 57	31,3 / 64
Potenzialità termica nominale DS (±)	kW	17,0	19,0	22,0	24,0	27,0	31,0	35,0
Portata / perdita di carico nominale DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,3 / 6	2,7 / 6	3,0 / 6
Carica refrigerante R410A	Kg	27	27	28	35	34	35	44
Carica olio poliesteri	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Dati elettrici</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Potenza assorbita in funzionamento estivo (*) (■)	kW	22,6	25,2	29,0	31,6	36,5	40,7	47,0
Potenza assorbita in funzionamento invernale (**) (■)	kW	21,5	24,1	27,5	30,1	35,2	40,4	46,3
Potenza assorbita pompa (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Alimentazione elettrica di potenza	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Alimentazione elettrica ausiliaria/di controllo	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Corrente nominale in funzionamento estivo (*) (■)	A	37,5	41,9	48,2	52,5	60,6	67,6	78,1
Corrente massima (■)	A	48,3	54,8	63,4	67,4	81,4	93,2	106,2
Corrente di spunto (■)	A	197,3	203,8	239,8	243,8	243,4	269,6	332,2
Corrente di spunto con SFS (■)	A	126,9	133,4	155,0	159,0	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Dimensioni</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Altezza (a)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
Larghezza (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Lunghezza (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Attacchi ingresso / uscita scambiatore e RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
<b>Peso</b>	kg	<b>915</b>	<b>930</b>	<b>935</b>	<b>980</b>	<b>1240</b>	<b>1280</b>	<b>1355</b>

(\*) 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<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> 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<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura alla distanza di 10 m dall'unità, in campo libero e con fattore di direzionalità Q=2. Il dato di rumore si riferisce alle unità senza elettropompa.

(\*\*\*\*) 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.

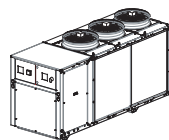
(±) Potenzialità termica recuperatore. Condizioni riferite all'unità funzionante con temperatura dell'acqua refrigerata 7°C, differenziale di temperatura all'evaporatore di 5 K, temperatura acqua calda prodotta pari a 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **N.B.** Nelle pompe di calore in funzionamento invernale 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 14511:2013 alle condizioni nominali.

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



<b>Modello THAESY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Potenza frigorifera nominale (*)	kW	66,5	75,0	86,0	90,0	105,0	119,5	137,5
EER		2,90	2,96	2,90	2,85	2,85	2,93	2,91
ESEER +		4,97	4,86	4,94	4,87	4,96	4,79	4,90
Potenza frigorifera nominale (*) (°) EN 14511:2013	kW	66,2	74,7	85,7	89,6	104,6	119	136,9
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,85	2,91	2,85	2,8	2,8	2,88	2,86
ESEER EN 14511:2013		4,24	4,11	4,18	4,13	4,21	4,09	4,17
Potenza termica nominale (**)	kW	70,5	80,0	90,0	97,5	114,5	128,5	147,0
COP		3,36	3,40	3,34	3,33	3,33	3,30	3,30
Potenza termica nominale (**) (°) EN 14511:2013	kW	70,8	80,4	90,4	98	115	129,1	147,6
COP (*) (°) EN 14511:2013		3,32	3,36	3,31	3,29	3,3	3,27	3,27
Pressione sonora (***) (*)	dB(A)	46	47	47	47	49	50	50
Potenza sonora (****) (*)	dB(A)	78	79	79	79	81	82	82
Compressore Scroll/gradini	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuiti	n°	1	1	1	1	1	1	1
Ventilatori	n° x kW	2 x 0,48	3 x 0,48	3 x 0,48	3 x 0,48	4 x 0,48	6 x 0,48	6 x 0,48
Portata nominale ventilatori	m³/h	16900	23900	23900	23400	31800	42700	41000
Scambiatore	Tipo	Piastre /Fascio tubiero (accessorio STE)						
Portata nominale scambiatore lato acqua (*)	m³/h	11,4	12,9	14,8	15,5	18,1	20,5	23,6
Perdite di carico nominali scambiatore lato acqua (*)	kPa	28	31	27	31	31	33	36
Prevalenza residua P1 (*)	kPa	155	144	113	109	107	103	95
Prevalenza residua P2 (*)	kPa	214	212	188	185	186	184	178
Prevalenza residua ASP1 (*)	kPa	149	136	103	97	103	97	88
Prevalenza residua ASP2 (*)	kPa	208	204	178	173	181	178	171
Contenuto acqua serbatoio (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Potenzialità termica nominale RC100 (±)	kW	88,0	99,0	113,0	123,0	141,0	157,0	182,0
Portata / perdita di carico nominale RC100 (±)	m³/h/kPa	15,1 / 52	17 / 53	19,4 / 51	21,2 / 56	24,2 / 58	27 / 57	31,3 / 64
Potenzialità termica nominale DS (±)	kW	17,0	19,0	22,0	24,0	27,0	31,0	35,0
Portata / perdita di carico nominale DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,3 / 6	2,7 / 6	3,0 / 6
Carica refrigerante R410A	Kg	27	27	28	35	34	35	44
Carica olio poliesteri	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Dati elettrici</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Potenza assorbita in funzionamento estivo (*) (■)	kW	22,9	25,3	29,7	31,6	36,8	40,8	47,3
Potenza assorbita in funzionamento invernale (**) (■)	kW	21,0	23,5	26,9	29,3	34,4	38,9	44,5
Potenza assorbita pompa (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Alimentazione elettrica di potenza	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Alimentazione elettrica ausiliaria/di controllo	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Corrente nominale in funzionamento estivo (*) (■)	A	38,0	42,0	49,3	52,5	61,1	67,8	78,6
Corrente massima (■)	A	48,3	54,8	63,4	67,4	81,4	93,2	106,2
Corrente di spunto (■)	A	197,3	203,8	239,8	243,8	243,4	269,6	332,2
Corrente di spunto con SFS (■)	A	126,9	133,4	155,0	159,0	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Dimensioni</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Altezza (a)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
Larghezza (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Lunghezza (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Attacchi ingresso / uscita scambiatore e RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
<b>Peso</b>	kg	<b>930</b>	<b>945</b>	<b>950</b>	<b>995</b>	<b>1260</b>	<b>1300</b>	<b>1375</b>

(\*) 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<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> 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<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura alla distanza di 10 m dall'unità, in campo libero e con fattore di direzionalità Q=2.

Il dato di rumore si riferisce alle unità senza elettropompa.

(\*\*\*\*) 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 fun-

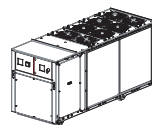
zionamento invernale con DS attivo la potenza termica disponibile va diminuita della quota parte fornita al dessurriscaldatore.

(■) 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 14511:2013 alle condizioni nominali.

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



<b>Modello THAEQY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Potenza frigorifera nominale (*)	kW	64,0	70,0	83,0	87,0	99,5	112,5	129,0
EER		2,77	2,67	2,75	2,70	2,49	2,58	2,54
ESEER +		4,83	4,72	4,88	4,73	4,56	4,54	4,56
Potenza frigorifera nominale (*) (°) EN 14511:2013	kW	63,7	69,7	82,7	86,6	99,1	112,1	128,5
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,72	2,63	2,71	2,66	2,46	2,54	2,51
ESEER EN 14511:2013		4,17	4,02	4,15	4,03	3,89	3,88	3,85
Potenza termica nominale (**)	kW	70,0	77,0	88,0	95,0	110,5	125,0	143,0
COP		3,35	3,33	3,30	3,29	3,24	3,26	3,25
Potenza termica nominale (**) (°) EN 14511:2013	kW	70,3	77,3	88,4	95,4	111	125,5	143,6
COP (*) (°) EN 14511:2013		3,31	3,3	3,27	3,26	3,21	3,23	3,22
Pressione sonora (***) (*)	dB(A)	42	42	43	43	46	47	47
Potenza sonora (***) (*)	dB(A)	74	74	75	75	78	79	79
Compressore Scroll/gradini	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuiti	n°	1	1	1	1	1	1	1
Ventilatori	n° x kW	6 x 0,09	6 x 0,09	8 x 0,09	8 x 0,09	4 x 0,34	6 x 0,34	6 x 0,34
Portata nominale ventilatori	m³/h	15800	15800	20000	19600	22900	31400	30400
Scambiatore	Tipo	Piastre /Fascio tubiero (accessorio STE)						
Portata nominale scambiatore lato acqua (*)	m³/h	11,0	12,0	14,3	15,0	17,1	19,3	22,2
Perdite di carico nominali scambiatore lato acqua (*)	kPa	29	28	28	31	28	30	32
Prevalenza residua P1 (*)	kPa	152	149	112	109	112	107	102
Prevalenza residua P2 (*)	kPa	213	215	187	185	189	187	184
Prevalenza residua ASP1 (*)	kPa	146	142	102	97	108	102	95
Prevalenza residua ASP2 (*)	kPa	207	208	177	173	185	182	177
Contenuto acqua serbatoio (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Potenzialità termica nominale RC100 (±)	kW	88,0	99,0	113,0	123,0	141,0	157,0	182,0
Portata / perdita di carico nominale RC100 (±)	m³/h/kPa	15,1 / 52	17 / 53	19,4 / 51	21,2 / 56	24,2 / 58	27 / 57	31,3 / 64
Potenzialità termica nominale DS (±)	kW	17,0	18,0	22,0	23,0	26,0	30,0	34,0
Portata / perdita di carico nominale DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,5 / 5	1,9 / 6	2,0 / 5	2,2 / 6	2,6 / 6	2,9 / 6
Carica refrigerante R410A	Kg	27	27	28	35	34	35	44
Carica olio poliesteri	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Dati elettrici</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Potenza assorbita in funzionamento estivo (*) (■)	kW	23,1	26,2	30,2	32,2	40,0	43,6	50,8
Potenza assorbita in funzionamento invernale (■)	kW	20,9	23,1	26,7	28,9	34,1	38,3	44,0
Potenza assorbita pompa (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Alimentazione elettrica di potenza	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Alimentazione elettrica ausiliaria/di controllo	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Corrente nominale in funzionamento estivo (*) (■)	A	38,4	43,5	50,2	53,5	66,4	72,4	84,4
Corrente massima (■)	A	58,3	63,2	76,2	80,2	81,4	93,2	106,2
Corrente di spunto (■)	A	207,3	212,2	252,6	256,6	243,4	269,6	332,2
Corrente di spunto con SFS (■)	A	136,9	141,8	167,8	171,8	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Dimensioni</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Altezza (a)	mm	1520	1520	1520	1520	2000	2000	2000
Larghezza (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Lunghezza (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Attacchi ingresso / uscita scambiatore e RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.
Attacchi ingresso / uscita DS	Ø	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.
<b>Peso</b>	kg	<b>985</b>	<b>990</b>	<b>1010</b>	<b>1050</b>	<b>1305</b>	<b>1350</b>	<b>1420</b>

(\*) 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 pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura alla distanza di 10 m dall'unità, in campo libero e con fattore di direzionalità Q=2. Il dato di rumore si riferisce alle unità senza elettropompa.

(\*\*\*\*) 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 desurriscaldatore.

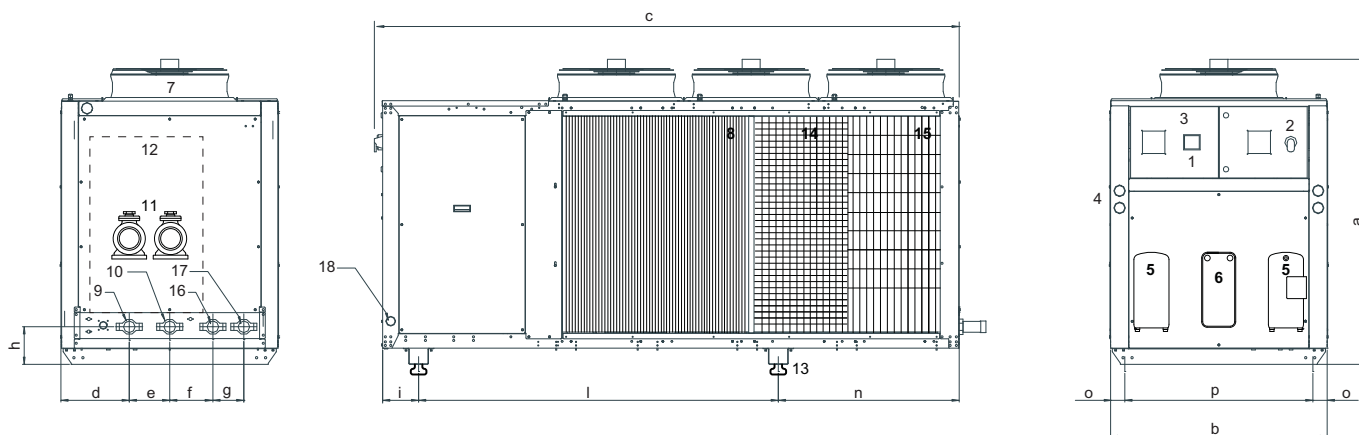
(■) Valore di potenza assorbita/corrente assorbita senza elettropompa.

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

(\*) Dati calcolati in conformità alla norma EN 14511:2013 alle condizioni nominali.

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

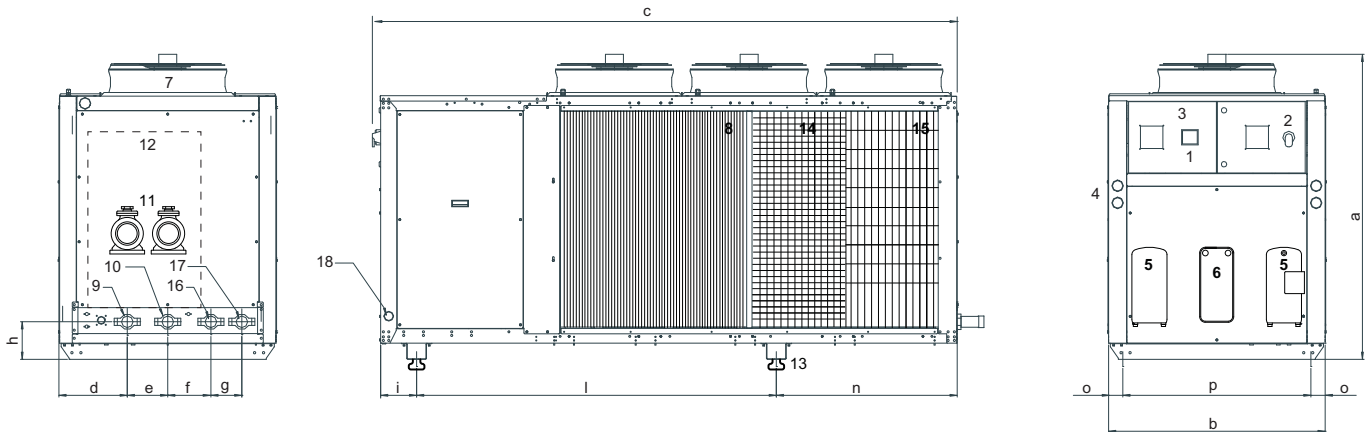
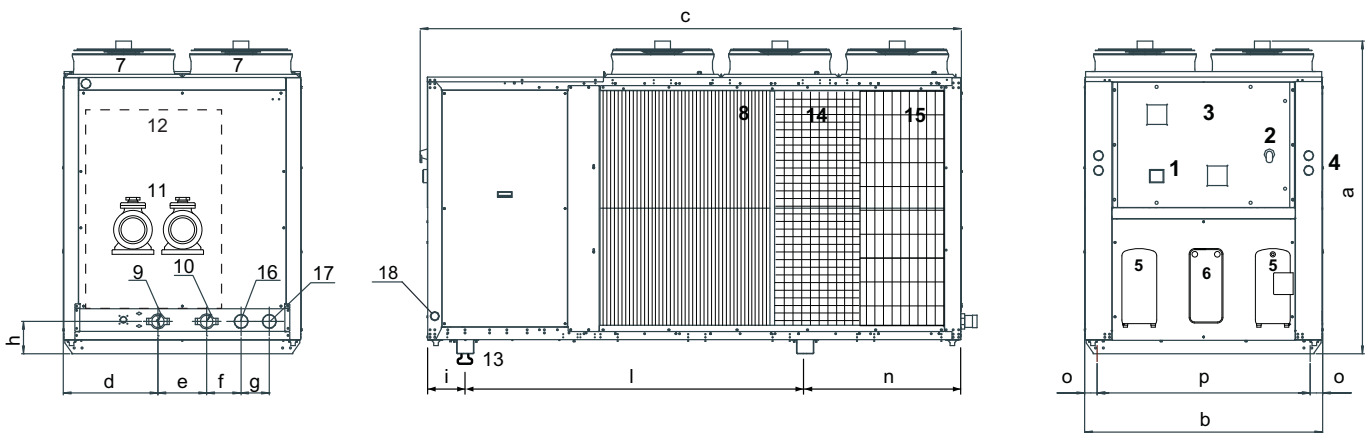
**DIMENSIONI ED INGOMBRI TCAEBY 296-2112 (MODELLI CON EVAPORATORE A PIASTRE)**



- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Pannello di controllo;</li> <li>2. Sezionatore;</li> <li>3. Quadro elettrico;</li> <li>4. Manometri circuito frigorifero (accessorio GM);</li> <li>5. Compressore;</li> <li>6. Evaporatore;</li> <li>7. Ventilatore;</li> <li>8. Batteria alettata;</li> <li>9. Ingresso acqua scambiatore principale;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>10. Uscita acqua scambiatore principale;</li> <li>11. Elettropompa;</li> <li>12. Accumulo;</li> <li>13. Supporto antivibrante (accessorio SAG);</li> <li>14. Filtro metallico (accessorio FMB);</li> <li>15. Rete di protezione batteria (accessorio RPB);</li> <li>16. Ingresso acqua recuperatore (accessorio DS-RC100);</li> <li>17. Uscita acqua recuperatore (accessorio DS-RC100);</li> <li>18. Ingresso alimentazione elettrica.</li> </ul> |
|---|---|

Modello		269	279	289	296	2112
a (*)	mm	1700	1700	1700	1700	1700
b	mm	1210	1210	1210	1210	1210
c	mm	2650	2650	2650	2650	3250
d	mm	380	380	380	380	380
e	mm	225	225	225	225	225
f	mm	234	234	234	234	234
g	mm	172	172	172	172	172
h	mm	209	209	209	209	209
i	mm	200	200	200	200	200
l	mm	1640	1640	1640	1640	2000
n	mm	764	764	764	764	1006
o	mm	80	80	80	80	80
p	mm	1050	1050	1050	1050	1050
Attacchi ingresso/uscita scambiatori	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 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.
Attacchi ingresso/uscita RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.

**(\*) Attenzione:**  
 Con l'accessorio FIAP aggiungere 70mm

**DIMENSIONI ED INGOMBRI TCAETY - TCAESY - THAETY - THAESY 269÷296 (MODELLI CON EVAPORATORE A PIASTRE)**

**DIMENSIONI ED INGOMBRI TCAETY - TCAESY - THAETY - THAESY 2112÷2146 (MODELLI CON EVAPORATORE A PIASTRE)**


- |  |  |
|--|--|
| 1. Pannello di controllo;                          | 10. Uscita acqua scambiatore principale;               |
| 2. Sezionatore;                                    | 11. Elettropompa;                                      |
| 3. Quadro elettrico;                               | 12. Accumulo;  |
| 4. Manometri circuito frigorifero (accessorio GM); | 13. Supporto antivibrante (accessorio SAG);            |
| 5. Compressore;                                    | 14. Filtro metallico (accessorio FMB);                 |
| 6. Evaporatore;                                    | 15. Rete di protezione batteria (accessorio RPB);      |
| 7. Ventilatore;                                    | 16. Ingresso acqua recuperatore (accessorio DS-RC100); |
| 8. Batteria alettata;                              | 17. Uscita acqua recuperatore (accessorio DS-RC100);   |
| 9. Ingresso acqua scambiatore principale;          | 18. Ingresso alimentazione elettrica.                  |

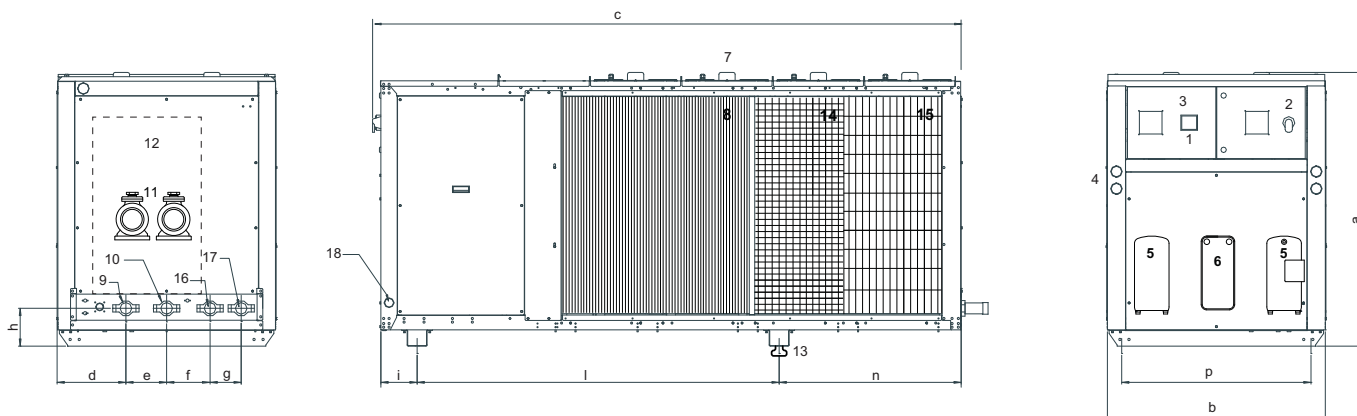
Modello		269	279	289	296	2112	2125	2146
a (*)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
b	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
c	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
d	mm	380	380	380	380	605	605	605
e	mm	225	225	225	225	311	311	311
f	mm	234	234	234	234	219	219	219
g	mm	172	172	172	172	180	180	180
h	mm	209	209	209	209	207	207	207
i	mm	200	200	200	200	242	242	242
l	mm	2000	2000	2000	2000	2170	2170	2170
n	mm	1006	1006	1006	1006	999	999	999
o	mm	80	80	80	80	80	80	80
p	mm	1050	1050	1050	1050	1360	1360	1360
Attacchi ingresso/uscita scambiatori	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
Attacchi ingresso/uscita RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.

(\*) Attenzione:

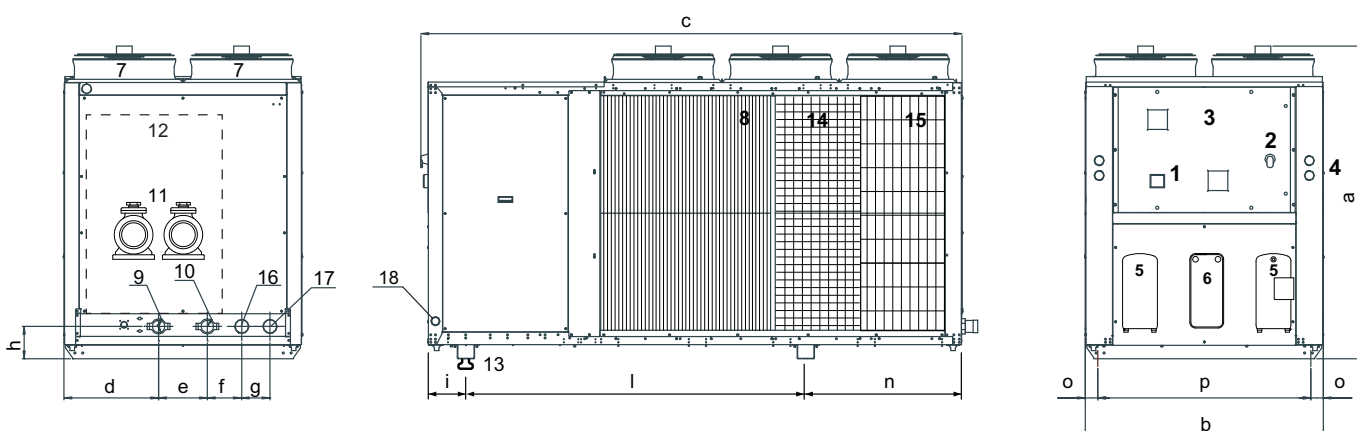
Con l'accessorio FIAP aggiungere 70mm



**DIMENSIONI ED INGOMBRI TCAEQY - THAEQY 269÷296 (MODELLI CON EVAPORATORE A PIASTRE)**



**DIMENSIONI ED INGOMBRI TCAEQY - THAEQY 2112÷2146 (MODELLI CON EVAPORATORE A PIASTRE)**



- |  |  |
|--|--|
| 1. Pannello di controllo;                          | 10. Uscita acqua scambiatore principale;               |
| 2. Sezionatore;                                    | 11. Elettropompa;                                      |
| 3. Quadro elettrico;                               | 12. Accumulo;  |
| 4. Manometri circuito frigorifero (accessorio GM); | 13. Supporto antivibrante (accessorio SAG);            |
| 5. Compressore;                                    | 14. Filtro metallico (accessorio FMB);                 |
| 6. Evaporatore;                                    | 15. Rete di protezione batteria (accessorio RPB);      |
| 7. Ventilatore;                                    | 16. Ingresso acqua recuperatore (accessorio DS-RC100); |
| 8. Batteria alettata;                              | 17. Uscita acqua recuperatore (accessorio DS-RC100);   |
| 9. Ingresso acqua scambiatore principale;          | 18. Ingresso alimentazione elettrica.                  |

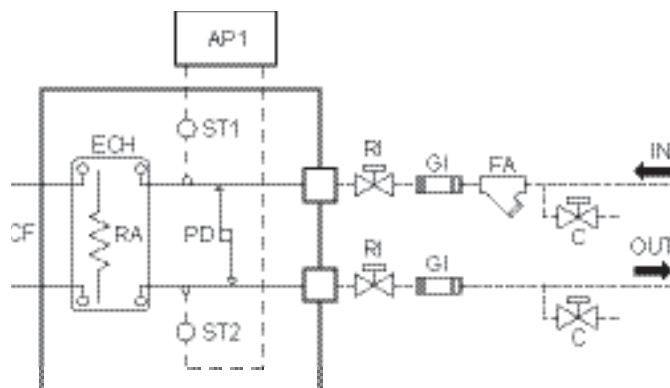
Modello		269	279	289	296	2112	2125	2146
a	mm	1520	1520	1520	1520	2000	2000	2000
b	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
c	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
d	mm	380	380	380	380	605	605	605
e	mm	225	225	225	225	311	311	311
f	mm	234	234	234	234	219	219	219
g	mm	172	172	172	172	180	180	180
h	mm	209	209	209	209	207	207	207
i	mm	200	200	200	200	242	242	242
l	mm	2000	2000	2000	2000	2170	2170	2170
n	mm	1006	1006	1006	1006	999	999	999
o	mm	80	80	80	80	80	80	80
p	mm	1050	1050	1050	1050	1360	1360	1360
Attacchi ingresso/uscita scambiatori	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
Attacchi ingresso/uscita RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.

## CIRCUITI IDRAULICI

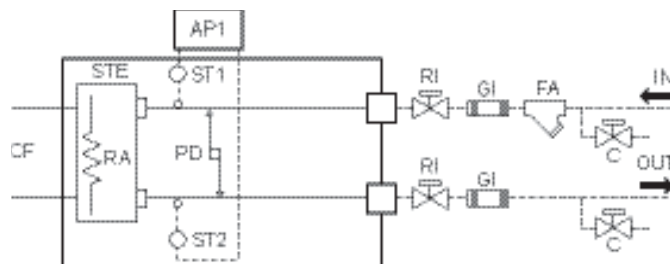
## Circuito idraulico allestimento Standard

VERSIONE con scambiatore a piastre

TCAEY-THAEY



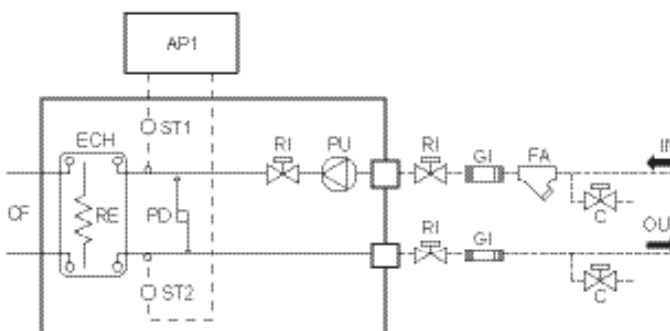
VERSIONE con scambiatore a fascio tubiero STE



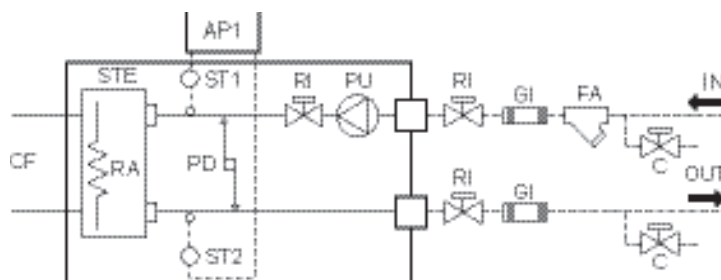
## Circuito idraulico allestimento P1 – P2

VERSIONE con scambiatore a piastre

TCAEY-THAEY



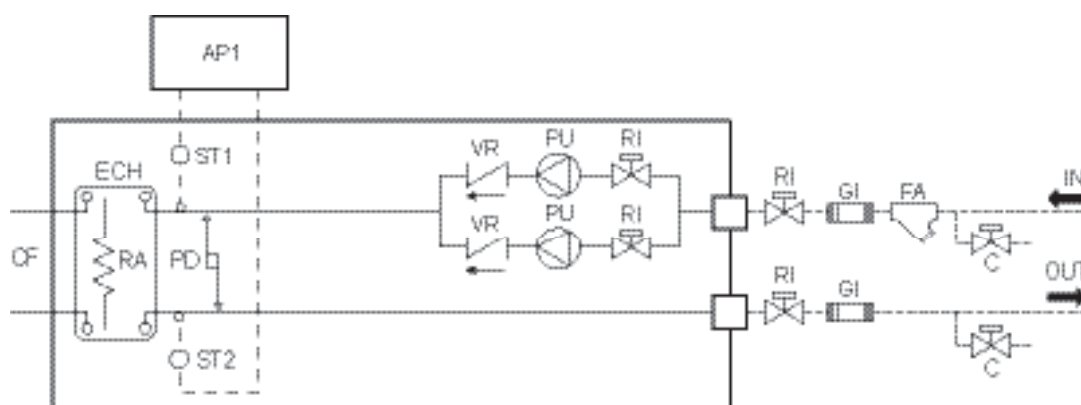
VERSIONE con scambiatore a fascio tubiero STE



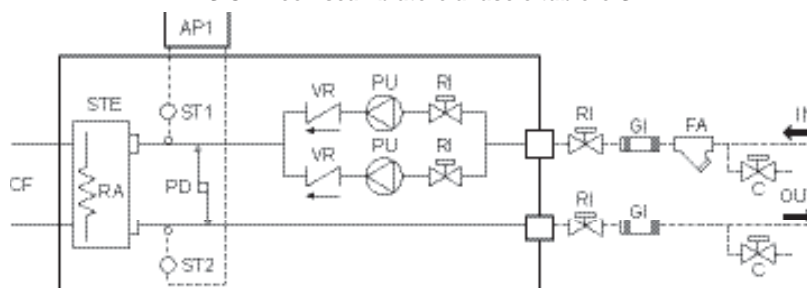
Circuito idraulico allestimento DP1 - DP2

VERSIONE con scambiatore a piastre

TCAEY-THAEY



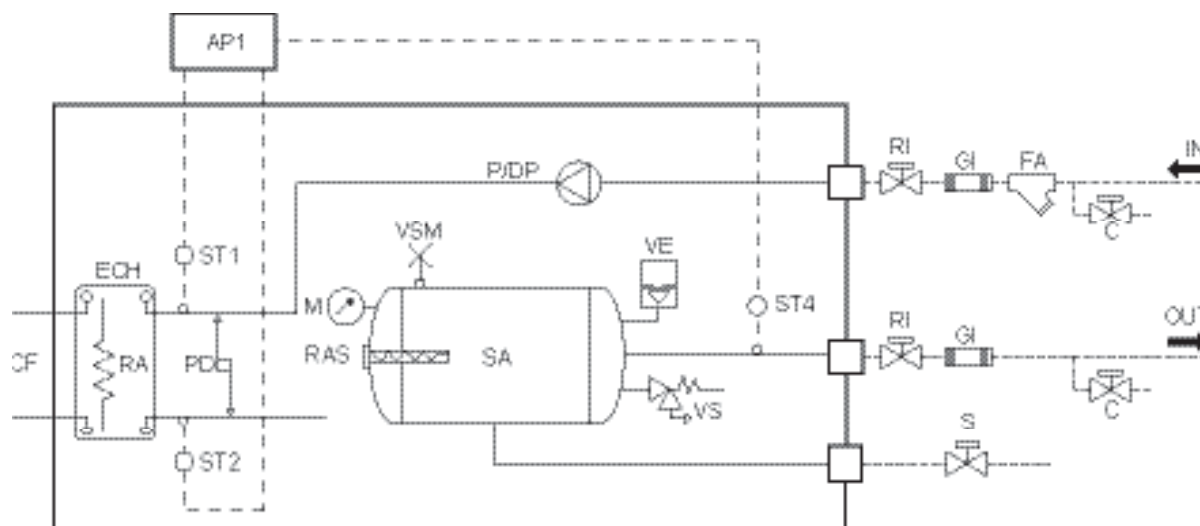
VERSIONE con scambiatore a fascio tubiero STE



Circuito idraulico allestimento ASP1 - ASP2

VERSIONE con scambiatore a piastre

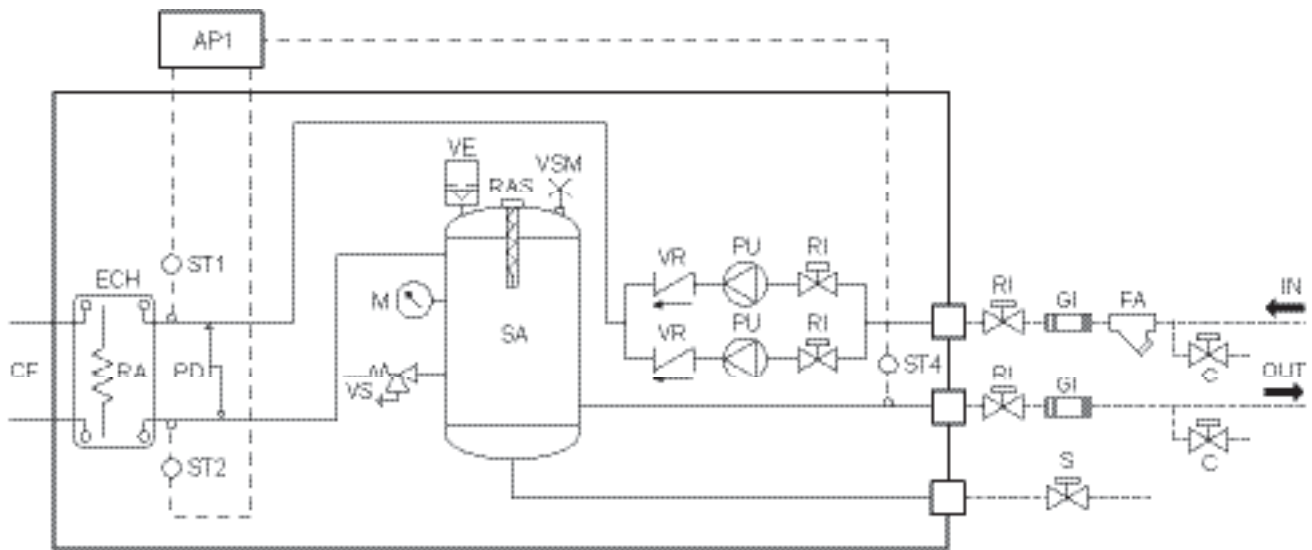
TCAEY-THAEY



## Circuito idraulico allestimento ASDP1 – ASDP2

VERSIONE con scambiatore a piastre

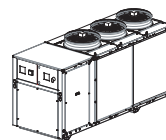
TCAEY-THAEY



<b>CF</b>	Circuito frigorifero
<b>ECH</b>	Evaporatore a piastre
<b>RA</b>	Resistenza antigelo/scambiatori
<b>PD</b>	Pressostato differenziale acqua
<b>VSM</b>	Valvola di sfiato manuale
<b>VS</b>	Valvola di sicurezza
<b>AP1</b>	Controllo elettronico
<b>ST1</b>	Sonda temperatura ingresso primario
<b>ST2</b>	Sonda temperatura uscita primario - lavoro e antigelo per allestimenti Standard e Pump - antigelo per allestimenti Tank & Pump
<b>ST4</b>	Sonda temperatura uscita serbatoio accumulo (lavoro)
<b>ST8</b>	Sonda temperatura secondario (recupero)

<b>VE</b>	Vaso di espansione
<b>RAS</b>	Resistenza accumulo (accessorio)
<b>FA</b>	Filtro a rete (a cura dell'installatore)
<b>SA</b>	Serbatoio accumulo
<b>STE</b>	Scambiatore a fascio tubiero (accessorio)
<b>M</b>	Manometro
<b>PU</b>	Pompa
<b>VR</b>	Valvola di ritegno
<b>S</b>	Scarico acqua
<b>C</b>	Rubinetto di carico / scarico
<b>RI</b>	Rubinetto di intercettazione
<b>GI</b>	Raccordo antivibrante
----	Collegamenti a cura dell'installatore

## TECHNICAL DATA



<b>Model TCAEBY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>
Nominal cooling capacity (*)	kW	66,0	72,5	78,0	87,0	106,0
EER		2,80	2,88	2,87	2,68	2,84
ESEER +		4,64	4,66	4,70	4,52	4,67
Nominal cooling capacity (*) (°) EN 14511:2013	kW	65,6	72,1	77,6	86,5	105,5
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,74	2,81	2,81	2,62	2,79
ESEER EN 14511:2013		3,93	3,97	3,99	3,86	3,99
Sound pressure (***) (*)	dB(A)	50	50	50	50	52
Sound power (****) (*)	dB(A)	82	82	82	82	84
Scroll/step compressor	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuits	n°	1	1	1	1	1
Fans	n° x kW	2 x 0,69	2 x 0,69	2 x 0,69	2 x 0,69	3 x 0,69
Fan nominal air flow	m³/h	20800	20400	20100	20100	29500
Heat exchanger	Type	Plates/Shell and tube (STE accessory)				
Heat exchanger nominal flow water side (*)	m³/h	11,3	12,5	13,4	15,0	18,2
Water side heat exchanger nominal pressure drops (*)	kPa	39	47	38	46	41
Residual head P1 (*)	kPa	144	129	103	94	95
Residual head P2 (*)	kPa	203	195	177	170	174
Residual head ASP1 (*)	kPa	137	120	93	82	79
Residual head ASP2 (*)	kPa	196	187	166	157	158
Tank water content (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	230
Nominal heating capacity RC100 (±)	kW	88,0	96,0	103,0	117,0	140,0
Nominal flow rate/pressure drop RC100 (±)	m³/h/kPa	15,1 / 70	16,5 / 82	17,7 / 69	20,1 / 84	24,1 / 74
Nominal heating capacity DS (±)	kW	17,0	19,0	20,0	23,0	28,0
Nominal flow rate/pressure drop DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,7 / 6	2,0 / 5	2,4 / 6
Amount of R410A refrigerant	Kg	12	14	17	17	21
Polyester oil charge	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8
<b>Electrical data</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>
Absorbed power (*) (■)	kW	23,6	25,2	27,2	32,5	37,3
Pump absorbed power (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Electrical power supply	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50				
Auxiliary electrical/control power supply	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50				
Nominal current (■)	A	39,2	41,9	45,2	54,0	62,0
Maximum current (■)	A	48,3	53,2	56,9	65,8	79,8
Starting current (■)	A	197,3	202,2	233,3	242,2	241,8
Starting current with SFS (■)	A	126,9	131,8	148,5	157,4	157,8
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
<b>Dimensions</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>
Height (a)	mm	1700	1700	1700	1700	1700
Width (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1210
Length (c)	mm	2650	2650	2650	2650	3250
Heat exchanger inlet/outlet connections and RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 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.
<b>Weight</b>	Kg	755	760	795	800	980

(\*) 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<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Sound pressure level in dB(A) referring to a 10 m distance from the unit, in free field and directionality factor equal to Q=2. The noise data refers to the units without the electric pump

(\*\*\*\*) 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

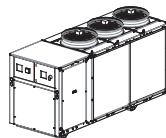
(±) Recovery unit heating capacity. Conditions referring to the unit operating with chilled water temperature 7°C, differential temperature due to evaporation of 5 K, hot water temperature produced equivalent to 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **NB.** With heat pumps operating in winter mode with DC active, 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 14511:2013 under nominal conditions.

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



<b>Model TCAETY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Nominal cooling capacity (*)	kW	69,5	79,5	90,5	96,5	112,5	126,0	145,0
EER		3,18	3,24	3,18	3,17	3,16	3,18	3,18
ESEER +		5,00	4,98	5,10	5,05	5,06	4,99	5,01
Nominal cooling capacity (*) (°) EN 14511:2013	kW	69,2	79,1	90,1	96,1	112	125,5	144,4
EER (*) (°) EN 14511:2013		3,12	3,18	3,12	3,11	3,1	3,12	3,12
ESEER EN 14511:2013		4,30	4,24	4,28	4,28	4,31	4,26	4,26
Sound pressure (***) (*)	dB(A)	50	51	51	51	53	54	54
Sound power (****) (*)	dB(A)	82	83	83	83	85	86	86
Sound power with FNR-S accessory (****)(*)	dB(A)	78	79	79	79	81	82	82
Sound power with FNR-Q accessory (****)(*)	dB(A)	n.d	n.d	n.d	n.d	78	79	79
Scroll/step compressor	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuits	n°	1	1	1	1	1	1	1
Fans	n° x kW	2 x 0,69	3 x 0,69	3 x 0,69	3 x 0,69	4 x 0,69	6 x 0,69	6 x 0,69
Fan nominal air flow	m³/h	21000	30000	30000	29500	39900	54700	52800
Heat exchanger	Type	Plates/Shell and tube (STE accessory)						
Heat exchanger nominal flow water side (*)	m³/h	11,9	13,7	15,6	16,6	19,3	21,7	24,9
Water side heat exchanger nominal pressure drops (*)	kPa	31	32	31	34	35	35	39
Residual head P1 (*)	kPa	149	139	109	104	103	99	90
Residual head P2 (*)	kPa	211	210	185	181	183	181	174
Residual head ASP1 (*)	kPa	142	130	98	91	98	92	81
Residual head ASP2 (*)	kPa	204	202	174	169	178	174	165
Tank water content (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Nominal heating capacity RC100 (±)	kW	89,0	101,0	116,0	124,0	144,0	160,0	185,0
Nominal flow rate/pressure drop RC100 (±)	m³/h/kPa	15,3 / 54	17,4 / 52	19,9 / 51	21,3 / 58	24,8 / 58	27,5 / 59	31,8 / 66
Nominal heating capacity DS (±)	kW	17,0	20,0	22,0	24,0	28,0	32,0	36,0
Nominal flow rate/pressure drop DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,7 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,4 / 6	2,8 / 6	3,1 / 6
Amount of R410A refrigerant	Kg	16	17	17	22	22	23	29
Polyester oil charge	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Electrical data</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Absorbed power (*) (■)	kW	21,9	24,5	28,5	30,4	35,6	39,6	45,6
Pump absorbed power (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Electrical power supply	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Auxiliary electrical/control power supply	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Nominal current (■)	A	36,3	40,8	47,3	50,6	59,1	65,8	75,7
Maximum current (■)	A	48,3	54,8	63,4	67,4	81,4	93,2	106,2
Starting current (■)	A	197,3	203,8	239,8	243,8	243,4	269,6	332,2
Starting current with SFS (■)	A	126,9	133,4	155,0	159,0	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Dimensions</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Height (a)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
Width (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Length (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Heat exchanger inlet/outlet connections and RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
<b>Weight</b>	Kg	<b>850</b>	<b>865</b>	<b>870</b>	<b>905</b>	<b>1160</b>	<b>1195</b>	<b>1255</b>

(\*) 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<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Sound pressure level in dB(A) referring to a 10 m distance from the unit, in free field and directionality factor equal to Q=2. The noise data refers to the units without the electric pump

(\*\*\*\*) 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

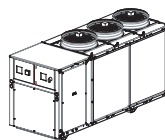
(±) Recovery unit heating capacity. Conditions referring to the unit operating with chilled water temperature 7°C, differential temperature due to evaporation of 5 K, hot water temperature produced equivalent to 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **NB.** With heat pumps operating in winter mode with DC active, 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 14511:2013 under nominal conditions.

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



<b>Model TCAESY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Nominal cooling capacity (*)	kW	68,0	77,0	88,0	92,5	108,5	122,5	139,5
EER		2,98	3,11	3,00	2,97	2,99	3,04	2,99
ESEER +		5,06	5,07	5,11	5,09	5,08	5,05	5,01
Nominal cooling capacity (*) (°) EN 14511:2013	kW	67,7	76,7	87,6	92,1	108	122	138,9
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,92	3,05	2,95	2,92	2,94	2,99	2,94
ESEER EN 14511:2013		4,32	4,29	4,33	4,31	4,32	4,31	4,26
Sound pressure (***) (*)	dB(A)	46	47	47	47	49	50	50
Sound power (****) (*)	dB(A)	78	79	79	79	81	82	82
Scroll/step compressor	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuits	n°	1	1	1	1	1	1	1
Fans	n° x kW	2 x 0,48	3 x 0,48	3 x 0,48	3 x 0,48	4 x 0,48	6 x 0,48	6 x 0,48
Fan nominal air flow	m³/h	16000	23800	23800	23200	31600	42100	40300
Heat exchanger	Type	Plates/Shell and tube (STE accessory)						
Heat exchanger nominal flow water side (*)	m³/h	11,7	13,2	15,1	15,9	18,7	21,1	24,0
Water side heat exchanger nominal pressure drops (*)	kPa	31	31	29	32	33	33	37
Residual head P1 (*)	kPa	149	143	112	107	106	102	94
Residual head P2 (*)	kPa	211	212	187	184	185	183	177
Residual head ASP1 (*)	kPa	142	134	101	95	101	96	86
Residual head ASP2 (*)	kPa	204	203	176	172	180	177	169
Tank water content (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Nominal heating capacity RC100 (±)	kW	89,0	101,0	116,0	124,0	144,0	160,0	185,0
Nominal flow rate/pressure drop RC100 (±)	m³/h/kPa	15,3 / 54	17,4 / 52	19,9 / 51	21,3 / 58	24,8 / 58	27,5 / 59	31,8 / 66
Nominal heating capacity DS (±)	kW	17,0	19,0	22,0	24,0	28,0	31,0	35,0
Nominal flow rate/pressure drop DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,4 / 6	2,7 / 6	3,0 / 6
Amount of R410A refrigerant	Kg	16	17	17	22	22	23	29
Polyester oil charge	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Electrical data</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Absorbed power (*) (■)	kW	22,8	24,8	29,3	31,1	36,3	40,3	46,7
Pump absorbed power (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Electrical power supply	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Auxiliary electrical/control power supply	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Nominal current (■)	A	37,9	41,2	48,7	51,7	60,3	66,9	77,6
Maximum current (■)	A	48,3	54,8	63,4	67,4	81,4	93,2	106,2
Starting current (■)	A	197,3	203,8	239,8	243,8	243,4	269,6	332,2
Starting current with SFS (■)	A	126,9	133,4	155,0	159,0	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Dimensions</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Height (a)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
Width (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Length (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Heat exchanger inlet/outlet connections and RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
<b>Weight</b>	Kg	<b>865</b>	<b>880</b>	<b>885</b>	<b>920</b>	<b>1180</b>	<b>1215</b>	<b>1275</b>

(\*) 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<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Sound pressure level in dB(A) referring to a 10 m distance from the unit, in free field and directionality factor equal to Q=2. The noise data refers to the units without the electric pump

(\*\*\*\*) 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

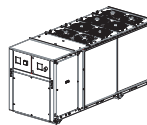
(±) Recovery unit heating capacity. Conditions referring to the unit operating with chilled water temperature 7°C, differential temperature due to evaporation of 5 K, hot water temperature produced equivalent to 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **NB.** With heat pumps operating in winter mode with DC active, 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 14511:2011 under nominal conditions.

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



<b>Model TCAEQY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Nominal cooling capacity (*)	kW	65,0	71,5	85,0	90,0	101,5	117,0	131,5
EER		2,87	2,77	2,85	2,77	2,57	2,76	2,63
ESEER +		4,98	4,93	5,05	4,94	4,68	4,73	4,70
Nominal cooling capacity (*) (°) EN 14511:2013	kW	64,7	71,2	84,6	89,6	101,1	116,5	131
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,82	2,72	2,8	2,72	2,53	2,72	2,59
ESEER EN 14511:2013		4,29	4,20	4,29	4,21	3,99	4,04	3,97
Sound pressure (***) (*)	dB(A)	42	42	43	43	46	47	47
Sound power (****) (*)	dB(A)	74	74	75	75	78	79	79
Scroll/step compressor	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuits	n°	1	1	1	1	1	1	1
Fans	n° x kW	6 x 0,09	6 x 0,09	8 x 0,09	8 x 0,09	4 x 0,34	6 x 0,34	6 x 0,34
Fan nominal air flow	m³/h	15700	15700	19900	19400	22700	31000	30000
Heat exchanger	Type	Plates/Shell and tube (STE accessory)						
Heat exchanger nominal flow water side (*)	m³/h	11,2	12,3	14,6	15,5	17,5	20,1	22,6
Water side heat exchanger nominal pressure drops (*)	kPa	30	29	30	32	29	31	33
Residual head P1 (*)	kPa	150	147	111	107	111	106	100
Residual head P2 (*)	kPa	212	214	186	184	188	186	183
Residual head ASP1 (*)	kPa	144	139	100	95	106	100	93
Residual head ASP2 (*)	kPa	205	206	175	172	184	181	176
Tank water content (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Nominal heating capacity RC100 (±)	kW	89,0	101,0	116,0	124,0	144,0	160,0	185,0
Nominal flow rate/pressure drop RC100 (±)	m³/h/kPa	15,3 / 54	17,4 / 52	19,9 / 51	21,3 / 58	24,8 / 58	27,5 / 59	31,8 / 66
Nominal heating capacity DS (±)	kW	17,0	19,0	22,0	24,0	27,0	31,0	34,0
Nominal flow rate/pressure drop DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,3 / 6	2,7 / 6	2,9 / 6
Amount of R410A refrigerant	Kg	16	17	17	22	22	23	29
Polyester oil charge	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Electrical data</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Absorbed power (*) (■)	kW	22,6	25,8	29,8	32,5	39,5	42,4	50,0
Pump absorbed power (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Electrical power supply	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Auxiliary electrical/control power supply	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Nominal current (■)	A	37,5	42,9	49,5	54,0	65,6	70,4	83,1
Maximum current (■)	A	58,3	63,2	76,2	80,2	81,4	93,2	106,2
Starting current (■)	A	207,3	212,2	252,6	256,6	243,4	269,6	332,2
Starting current with SFS (■)	A	136,9	141,8	167,8	171,8	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Dimensions</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Height (a)	mm	1520	1520	1520	1520	2000	2000	2000
Width (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Length (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Heat exchanger inlet/outlet connections and RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.
DS inlet/outlet connections	Ø	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.
<b>Weight</b>	Kg	<b>920</b>	<b>925</b>	<b>940</b>	<b>980</b>	<b>1230</b>	<b>1265</b>	<b>1320</b>

(\*) 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<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Sound pressure level in dB(A) referring to a 10 m distance from the unit, in free field and directionality factor equal to Q=2. The noise data refers to the units without the electric pump

(\*\*\*\*) 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). **NB.** With heat pumps operating in winter mode with DC active, the heating capacity available is decreased from the portion supplied to the desuperheater.

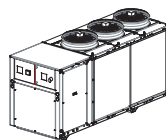
(■) Absorbed current/absorbed power value without electric pump.

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

(°) Data calculated in accordance with EN 14511:2011 under nominal conditions.

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





<b>Model THAETY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Nominal cooling capacity (*)	kW	67,5	77,0	87,0	94,0	108,0	122,0	140,0
EER		2,99	3,05	3,00	2,97	2,96	3,00	2,98
ESEER +		4,86	4,78	4,91	4,85	4,87	4,69	4,75
Nominal cooling capacity (*) (°) EN 14511:2013	kW	67,2	76,7	86,6	93,6	107,5	121,5	139,4
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,94	2,99	2,95	2,92	2,91	2,95	2,93
ESEER EN 14511:2013		4,19	4,07	4,13	4,11	4,14	4,01	4,04
Nominal heating capacity (**)	kW	73,0	82,0	92,0	100,0	118,0	132,5	151,0
COP		3,39	3,40	3,34	3,32	3,35	3,28	3,26
Nominal heating capacity (**) (°) EN 14511:2013	kW	73,4	82,4	92,4	100,5	118,5	133,1	151,7
COP (*) (°) EN 14511:2013		3,35	3,36	3,31	3,28	3,31	3,25	3,23
Sound pressure (***) (*)	dB(A)	50	51	51	51	53	54	54
Sound power (****) (*)	dB(A)	82	83	83	83	85	86	86
Sound power with FNR-S accessory (****)(*)		78	79	79	79	81	82	82
Sound power with FNR-Q accessory (****)(*)		n.d	n.d	n.d	n.d	78	79	79
Scroll/step compressor	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuits	n°	1	1	1	1	1	1	1
Fans	n° x kW	2 x 0,69	3 x 0,69	3 x 0,69	3 x 0,69	4 x 0,69	6 x 0,69	6 x 0,69
Fan nominal air flow	m³/h	21100	30100	30100	29600	40100	55100	53500
Heat exchanger	Type	Plates/Shell and tube (STE accessory)						
Heat exchanger nominal flow water side (*)	m³/h	11,6	13,2	15,0	16,2	18,6	21,0	24,1
Water side heat exchanger nominal pressure drops (*)	kPa	30	31	30	33	34	34	38
Residual head P1 (*)	kPa	151	142	110	106	105	101	92
Residual head P2 (*)	kPa	212	212	186	183	184	182	175
Residual head ASP1 (*)	kPa	144	133	99	93	100	94	83
Residual head ASP2 (*)	kPa	206	203	175	170	179	176	167
Tank water content (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Nominal heating capacity RC100 (±)	kW	88,0	99,0	113,0	123,0	141,0	157,0	182,0
Nominal flow rate/pressure drop RC100 (±)	m³/h/kPa	15,1 / 52	17 / 53	19,4 / 51	21,2 / 56	24,2 / 58	27 / 57	31,3 / 64
Nominal heating capacity DS (±)	kW	17,0	19,0	22,0	24,0	27,0	31,0	35,0
Nominal flow rate/pressure drop DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,3 / 6	2,7 / 6	3,0 / 6
Amount of R410A refrigerant	Kg	27	27	28	35	34	35	44
Polyester oil charge	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Electrical data</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Absorbed power in summer mode (*) (■)	kW	22,6	25,2	29,0	31,6	36,5	40,7	47,0
Absorbed power in winter mode (***) (■)	kW	21,5	24,1	27,5	30,1	35,2	40,4	46,3
Pump absorbed power (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Electrical power supply	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Auxiliary electrical/control power supply	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Summer operation nominal current (*) (■)	A	37,5	41,9	48,2	52,5	60,6	67,6	78,1
Maximum current (■)	A	48,3	54,8	63,4	67,4	81,4	93,2	106,2
Starting current (■)	A	197,3	203,8	239,8	243,8	243,4	269,6	332,2
Starting current with SFS (■)	A	126,9	133,4	155,0	159,0	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Dimensions</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Height (a)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
Width (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Length (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Heat exchanger inlet/outlet connections and RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
<b>Weight</b>	Kg	<b>915</b>	<b>930</b>	<b>935</b>	<b>980</b>	<b>1240</b>	<b>1280</b>	<b>1355</b>

(\*) Under the following conditions: condenser inlet air temperature 35°C; chilled water temperature 7°C; temperature differential at evaporator 5 K; evaporator scaling factor equal to 0.35x10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*) In the following conditions: Evaporator inlet water temperature 7°C B.S., 6°C B.U.; hot water temperature 45°C; temperature differential at condenser 5 K; fouling factor equal to 0.35x10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Sound pressure level in dB(A) referring to a 10 m distance from the unit, in free field and directionality factor equal to Q=2. The noise data refers to the units without the electric pump

(\*\*\*\*) 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

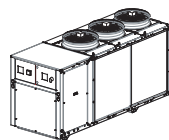
(±) Recovery unit heating capacity Conditions referring to the unit operating with chilled water temperature 7°C, differential temperature due to evaporation of 5 K, hot water temperature produced equivalent to 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **NB.** With heat pumps operating in winter mode with DC active, 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 14511:2011 under nominal conditions.

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



<b>Model THAESY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Nominal cooling capacity (*)	kW	66,5	75,0	86,0	90,0	105,0	119,5	137,5
EER		2,90	2,96	2,90	2,85	2,85	2,93	2,91
ESEER +		4,97	4,86	4,94	4,87	4,96	4,79	4,90
Nominal cooling capacity (*) (°) EN 14511:2013	kW	66,2	74,7	85,7	89,6	104,6	119	136,9
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,85	2,91	2,85	2,8	2,8	2,88	2,86
ESEER EN 14511:2013		4,24	4,11	4,18	4,13	4,21	4,09	4,17
Nominal heating capacity (**)	kW	70,5	80,0	90,0	97,5	114,5	128,5	147,0
COP		3,36	3,40	3,34	3,33	3,33	3,30	3,30
Nominal heating capacity (**) (°) EN 14511:2013	kW	70,8	80,4	90,4	98	115	129,1	147,6
COP (*) (°) EN 14511:2013		3,32	3,36	3,31	3,29	3,3	3,27	3,27
Sound pressure (***) (*)	dB(A)	46	47	47	47	49	50	50
Sound power (****) (*)	dB(A)	78	79	79	79	81	82	82
Scroll/step compressor	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuits	n°	1	1	1	1	1	1	1
Fans	n° x kW	2 x 0,48	3 x 0,48	3 x 0,48	3 x 0,48	4 x 0,48	6 x 0,48	6 x 0,48
Fan nominal air flow	m³/h	16900	23900	23900	23400	31800	42700	41000
Heat exchanger	Type	Plates/Shell and tube (STE accessory)						
Heat exchanger nominal flow water side (*)	m³/h	11,4	12,9	14,8	15,5	18,1	20,5	23,6
Water side heat exchanger nominal pressure drops (*)	kPa	28	31	27	31	31	33	36
Residual head P1 (*)	kPa	155	144	113	109	107	103	95
Residual head P2 (*)	kPa	214	212	188	185	186	184	178
Residual head ASP1 (*)	kPa	149	136	103	97	103	97	88
Residual head ASP2 (*)	kPa	208	204	178	173	181	178	171
Tank water content (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Nominal heating capacity RC100 (±)	kW	88,0	99,0	113,0	123,0	141,0	157,0	182,0
Nominal flow rate/pressure drop RC100 (±)	m³/h/kPa	15,1 / 52	17 / 53	19,4 / 51	21,2 / 56	24,2 / 58	27 / 57	31,3 / 64
Nominal heating capacity DS (±)	kW	17,0	19,0	22,0	24,0	27,0	31,0	35,0
Nominal flow rate/pressure drop DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,3 / 6	2,7 / 6	3,0 / 6
Amount of R410A refrigerant	Kg	27	27	28	35	34	35	44
Polyester oil charge	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Electrical data</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Absorbed power in summer mode (*) (■)	kW	22,9	25,3	29,7	31,6	36,8	40,8	47,3
Absorbed power in winter mode (**)	kW	21,0	23,5	26,9	29,3	34,4	38,9	44,5
Pump absorbed power (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Electrical power supply	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Auxiliary electrical/control power supply	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Summer operation nominal current (*) (■)	A	38,0	42,0	49,3	52,5	61,1	67,8	78,6
Maximum current (■)	A	48,3	54,8	63,4	67,4	81,4	93,2	106,2
Starting current (■)	A	197,3	203,8	239,8	243,8	243,4	269,6	332,2
Starting current with SFS (■)	A	126,9	133,4	155,0	159,0	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Dimensions</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Height (a)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
Width (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Length (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Heat exchanger inlet/outlet connections and RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
<b>Weight</b>	Kg	<b>930</b>	<b>945</b>	<b>950</b>	<b>995</b>	<b>1260</b>	<b>1300</b>	<b>1375</b>

(\*) Under the following conditions: condenser inlet air temperature 35°C; chilled water temperature 7°C; temperature differential at evaporator 5 K; evaporator scaling factor equal to 0.35x10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*) In the following conditions: Evaporator inlet water temperature 7°C B.S., 6°C B.U.; hot water temperature 45°C; temperature differential at condenser 5 K; fouling factor equal to 0.35x10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Sound pressure level in dB(A) referring to a 10 m distance from the unit, in free field and directionality factor equal to Q=2. The noise data refers to the units without the electric pump

(\*\*\*\*) 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

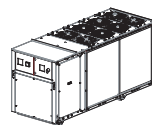
(±) Recovery unit heating capacity Conditions referring to the unit operating with chilled water temperature 7°C, differential temperature due to evaporation of 5 K, hot water temperature produced equivalent to 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **NB.** With heat pumps operating in winter mode with DC active, 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 14511:2011 under nominal conditions.

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



<b>Model THAEQY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Nominal cooling capacity (*)	kW	64,0	70,0	83,0	87,0	99,5	112,5	129,0
EER		2,77	2,67	2,75	2,70	2,49	2,58	2,54
ESEER +		4,83	4,72	4,88	4,73	4,56	4,54	4,56
Nominal cooling capacity (*) (°) EN 14511:2013	kW	63,7	69,7	82,7	86,6	99,1	112,1	128,5
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,72	2,63	2,71	2,66	2,46	2,54	2,51
ESEER EN 14511:2013		4,17	4,02	4,15	4,03	3,89	3,88	3,85
Nominal heating capacity (**)	kW	70,0	77,0	88,0	95,0	110,5	125,0	143,0
COP		3,35	3,33	3,30	3,29	3,24	3,26	3,25
Nominal heating capacity (**) (°) EN 14511:2013	kW	70,3	77,3	88,4	95,4	111	125,5	143,6
COP (*) (°) EN 14511:2013		3,31	3,3	3,27	3,26	3,21	3,23	3,22
Sound pressure (***) (*)	dB(A)	42	42	43	43	46	47	47
Sound power (****) (*)	dB(A)	74	74	75	75	78	79	79
Scroll/step compressor	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuits	n°	1	1	1	1	1	1	1
Fans	n° x kW	6 x 0,09	6 x 0,09	8 x 0,09	8 x 0,09	4 x 0,34	6 x 0,34	6 x 0,34
Fan nominal air flow	m³/h	15800	15800	20000	19600	22900	31400	30400
Heat exchanger	Type	Plates/Shell and tube (STE accessory)						
Heat exchanger nominal flow water side (*)	m³/h	11,0	12,0	14,3	15,0	17,1	19,3	22,2
Water side heat exchanger nominal pressure drops (*)	kPa	29	28	28	31	28	30	32
Residual head P1 (*)	kPa	152	149	112	109	112	107	102
Residual head P2 (*)	kPa	213	215	187	185	189	187	184
Residual head ASP1 (*)	kPa	146	142	102	97	108	102	95
Residual head ASP2 (*)	kPa	207	208	177	173	185	182	177
Tank water content (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Nominal heating capacity RC100 (±)	kW	88,0	99,0	113,0	123,0	141,0	157,0	182,0
Nominal flow rate/pressure drop RC100 (±)	m³/h/kPa	15,1 / 52	17 / 53	19,4 / 51	21,2 / 56	24,2 / 58	27 / 57	31,3 / 64
Nominal heating capacity DS (±)	kW	17,0	18,0	22,0	23,0	26,0	30,0	34,0
Nominal flow rate/pressure drop DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,5 / 5	1,9 / 6	2,0 / 5	2,2 / 6	2,6 / 6	2,9 / 6
Amount of R410A refrigerant	Kg	27	27	28	35	34	35	44
Polyester oil charge	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Electrical data</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Absorbed power in summer mode (*) (■)	kW	23,1	26,2	30,2	32,2	40,0	43,6	50,8
Absorbed power in winter mode (**)	kW	20,9	23,1	26,7	28,9	34,1	38,3	44,0
Pump absorbed power (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Electrical power supply	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Auxiliary electrical/control power supply	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Summer operation nominal current (*) (■)	A	38,4	43,5	50,2	53,5	66,4	72,4	84,4
Maximum current (■)	A	58,3	63,2	76,2	80,2	81,4	93,2	106,2
Starting current (■)	A	207,3	212,2	252,6	256,6	243,4	269,6	332,2
Starting current with SFS (■)	A	136,9	141,8	167,8	171,8	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Dimensions</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Height (a)	mm	1520	1520	1520	1520	2000	2000	2000
Width (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Length (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Heat exchanger inlet/outlet connections and RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.
DS inlet/outlet connections	Ø	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.
<b>Weight</b>	Kg	<b>985</b>	<b>990</b>	<b>1010</b>	<b>1050</b>	<b>1305</b>	<b>1350</b>	<b>1420</b>

(\*) Under the following conditions: condenser inlet air temperature 35°C; chilled water temperature 7°C; temperature differential at evaporator 5 K; evaporator scaling factor equal to 0.35x10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*) In the following conditions: Evaporator inlet water temperature 7°C B.S., 6°C B.U.; hot water temperature 45°C; temperature differential at condenser 5 K; fouling factor equal to 0.35x10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Sound pressure level in dB(A) referring to a 10 m distance from the unit, in free field and directionality factor equal to Q=2. The noise data refers to the units without the electric pump

(\*\*\*\*) 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). **NB.** With heat pumps operating in winter mode with DC active, the heating capacity available is decreased from the portion supplied to the desuperheater.

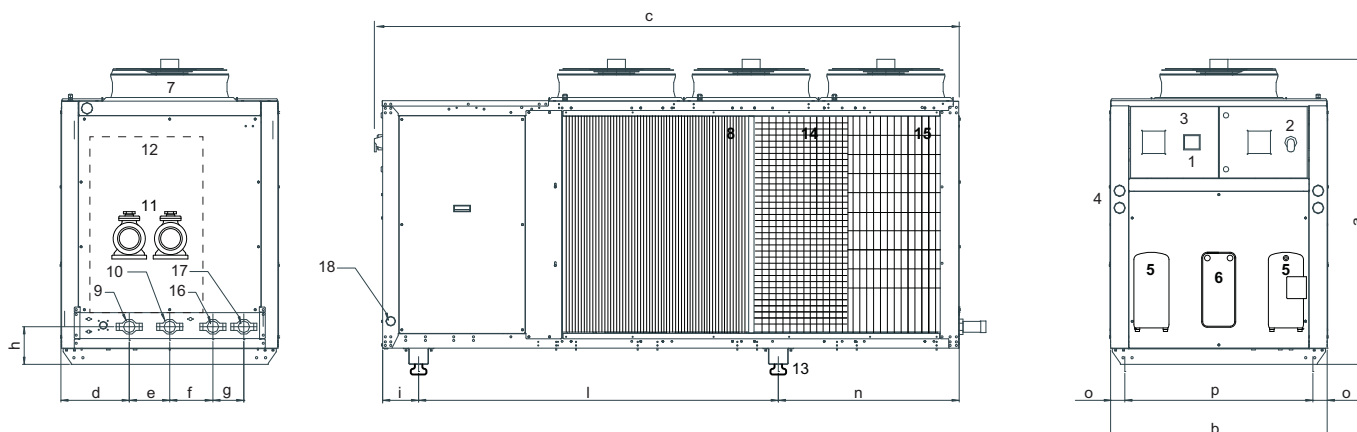
(■) Absorbed current/absorbed power value without electric pump.

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

(\*) Data calculated in accordance with EN 14511:2011 under nominal conditions.

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

## DIMENSIONS AND VOLUME TCAEBY 296÷2112 (MODELS WITH A PLATE EVAPORATOR)



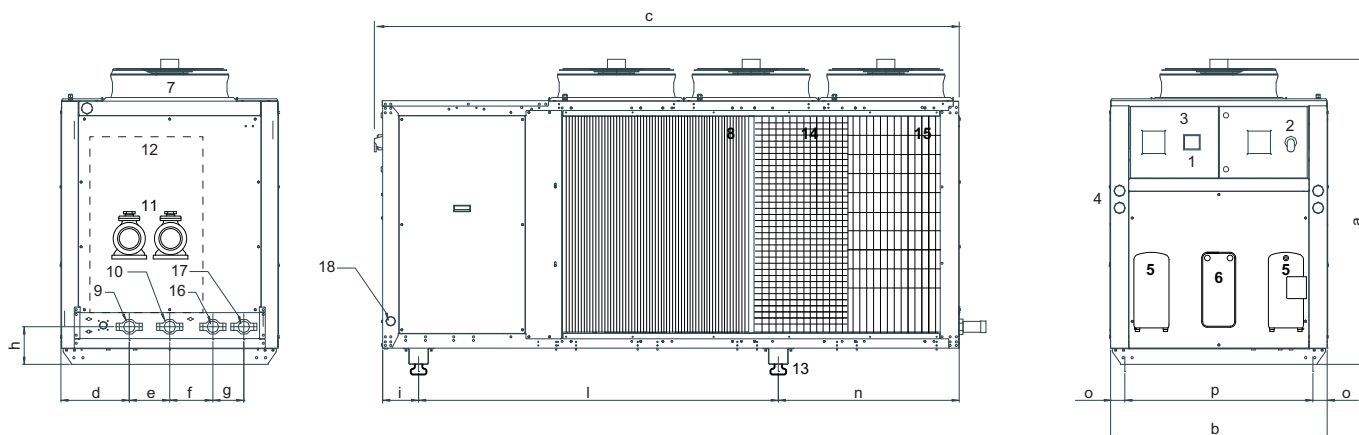
- |  |   |
|--|---|
| 1. Control panel;                                  | 10. Main heat exchanger water outlet;         |
| 2. Isolator;                                       | 11. Electric pump;                            |
| 3. Electrical Control Board;                       | 12. Storage tank;                             |
| 4. Cooling circuit pressure gauges (GM accessory); | 13. Anti-vibration mounts (SAG accessory);    |
| 5. Compressor;                                     | 14. Metal filter (FMB accessory);             |
| 6. Evaporator;                                     | 15. Coil protection mesh (accessory RPB).     |
| 7. Fan;  | 16. Water inlet recovery (accessory DS-RC100) |
| 8. Finned coil;                                    | 17. Exit recovery water (accessory DS-RC100)  |
| 9. Main heat exchanger water inlet;                | 18. Power supply inlet.                       |

Model		269	279	289	296	2112
a (*)	mm	1700	1700	1700	1700	1700
b	mm	1210	1210	1210	1210	1210
c	mm	2650	2650	2650	2650	3250
d	mm	380	380	380	380	380
e	mm	225	225	225	225	225
f	mm	234	234	234	234	234
g	mm	172	172	172	172	172
h	mm	209	209	209	209	209
i	mm	200	200	200	200	200
l	mm	1640	1640	1640	1640	2000
n	mm	764	764	764	764	1006
o	mm	80	80	80	80	80
p	mm	1050	1050	1050	1050	1050
Heat exchanger inlet/outlet connections	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 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.
RC100 inlet/outlet connections	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.

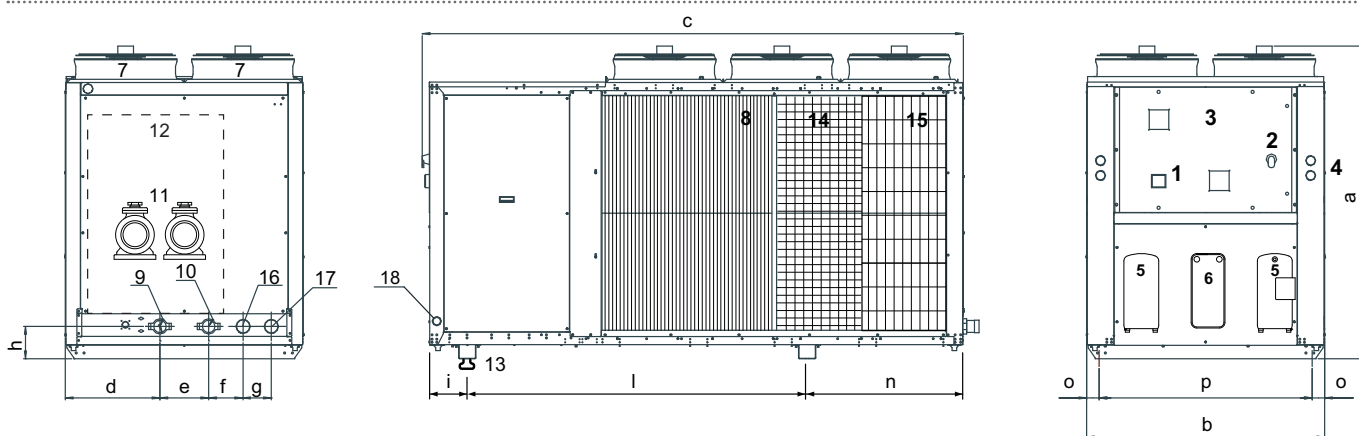
### (\*) Attention:

With the FIAP accessory, add 70mm

**DIMENSIONS AND VOLUME TCAETY - TCAESY - THAETY - THAESY 269÷296 (MODELS WITH A PLATE EVAPORATOR)**



**DIMENSIONS AND VOLUME TCAETY - TCAESY - THAETY - THAESY 2112÷2146 (MODELS WITH A PLATE EVAPORATOR)**

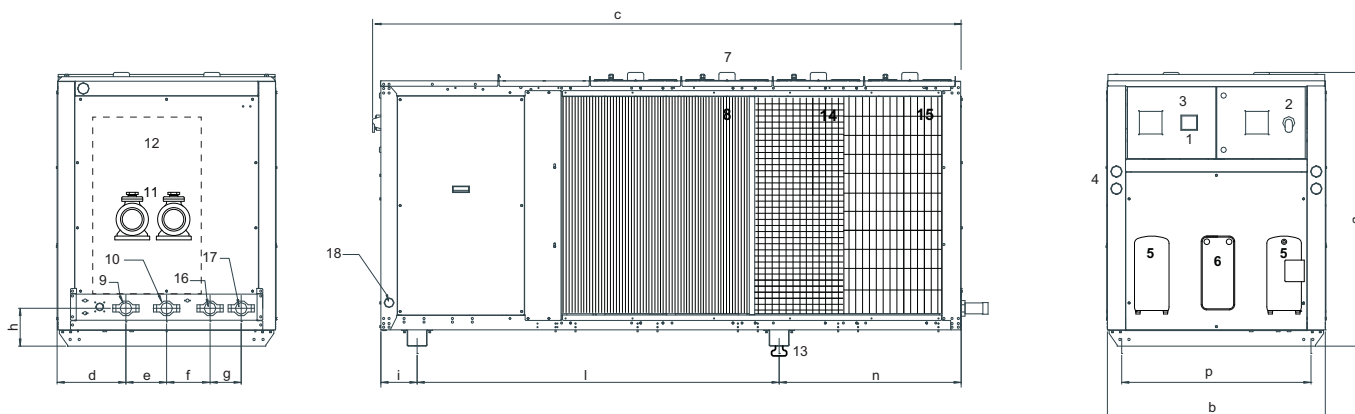


- 1. Control panel;
- 2. Isolator;
- 3. Electrical Control Board;
- 4. Cooling circuit pressure gauges (GM accessory);
- 5. Compressor;
- 6. Evaporator;
- 7. Fan;
- 8. Finned coil;
- 9. Main heat exchanger water inlet;
- 10. Main heat exchanger water outlet;
- 11. Electric pump;
- 12. Storage tank;
- 13. Anti-vibration mounts (SAG accessory);
- 14. Metal filter (FMB accessory);
- 15. Coil protection mesh (accessory RPB).
- 16. Water inlet recovery (accessory DS-RC100)
- 17. Exit recovery water (accessory DS-RC100)
- 18. Power supply inlet.

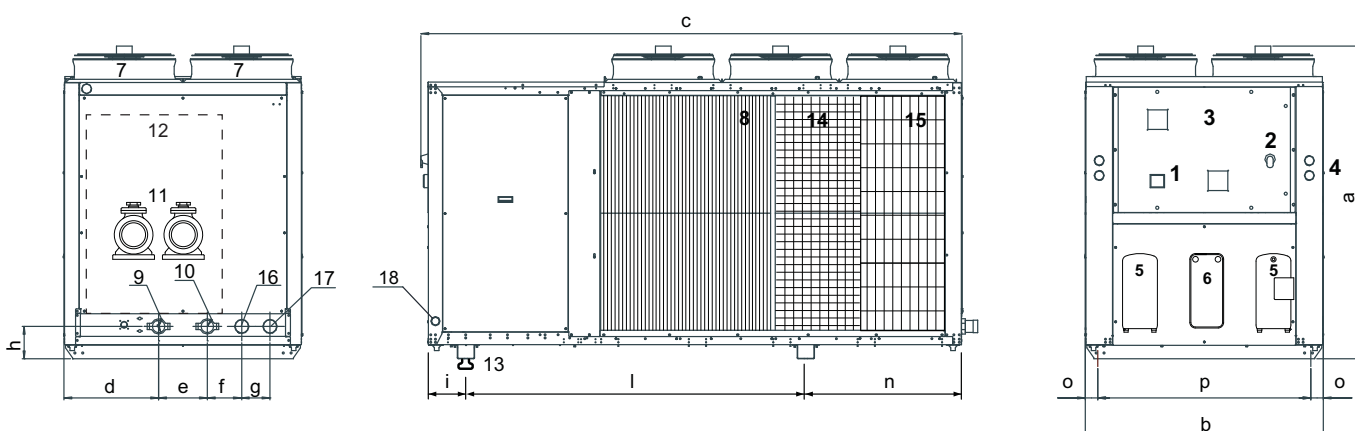
Model		269	279	289	296	2112	2125	2146
a (*)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
b	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
c	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
d	mm	380	380	380	380	605	605	605
e	mm	225	225	225	225	311	311	311
f	mm	234	234	234	234	219	219	219
g	mm	172	172	172	172	180	180	180
h	mm	209	209	209	209	207	207	207
i	mm	200	200	200	200	242	242	242
l	mm	2000	2000	2000	2000	2170	2170	2170
n	mm	1006	1006	1006	1006	999	999	999
o	mm	80	80	80	80	80	80	80
p	mm	1050	1050	1050	1050	1360	1360	1360
Heat exchanger inlet/outlet connections	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
RC100 inlet/outlet connections	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.

(\*) Attention:  
With the FIAP accessory, add 70mm

## DIMENSIONS AND VOLUME TCAEQY - THAEQY 269÷296 (MODELS WITH A PLATE EVAPORATOR)



## DIMENSIONS AND VOLUME TCAEQY - THAEQY 2112÷2146 (MODELS WITH A PLATE EVAPORATOR)



- |  |   |
|--|---|
| 1. Control panel;                                  | 10. Main heat exchanger water outlet;         |
| 2. Isolator;                                       | 11. Electric pump;                            |
| 3. Electrical Control Board;                       | 12. Storage tank;                             |
| 4. Cooling circuit pressure gauges (GM accessory); | 13. Anti-vibration mounts (SAG accessory);    |
| 5. Compressor;                                     | 14. Metal filter (FMB accessory);             |
| 6. Evaporator;                                     | 15. Coil protection mesh (accessory RPB).     |
| 7. Fan;  | 16. Water inlet recovery (accessory DS-RC100) |
| 8. Finned coil;                                    | 17. Exit recovery water (accessory DS-RC100)  |
| 9. Main heat exchanger water inlet;                | 18. Power supply inlet.                       |

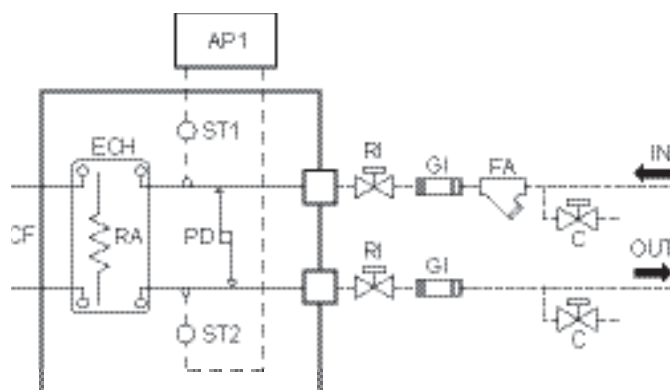
Model		269	279	289	296	2112	2125	2146
a	mm	1520	1520	1520	1520	2000	2000	2000
b	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
c	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
d	mm	380	380	380	380	605	605	605
e	mm	225	225	225	225	311	311	311
f	mm	234	234	234	234	219	219	219
g	mm	172	172	172	172	180	180	180
h	mm	209	209	209	209	207	207	207
i	mm	200	200	200	200	242	242	242
l	mm	2000	2000	2000	2000	2170	2170	2170
n	mm	1006	1006	1006	1006	999	999	999
o	mm	80	80	80	80	80	80	80
p	mm	1050	1050	1050	1050	1360	1360	1360
Heat exchanger inlet/outlet connections	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
RC100 inlet/outlet connections	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.

**WATER CIRCUITS**

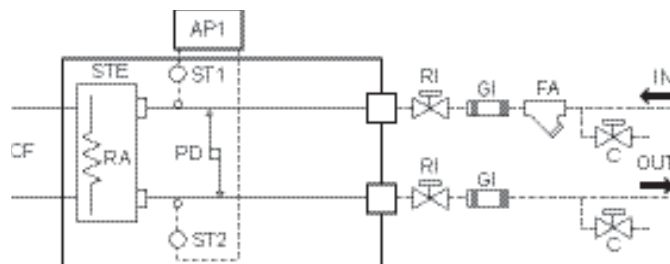
**Hydraulic circuit Standard set-up**

**VERSION with plate heat exchanger**

**TCAEY-THAEY**



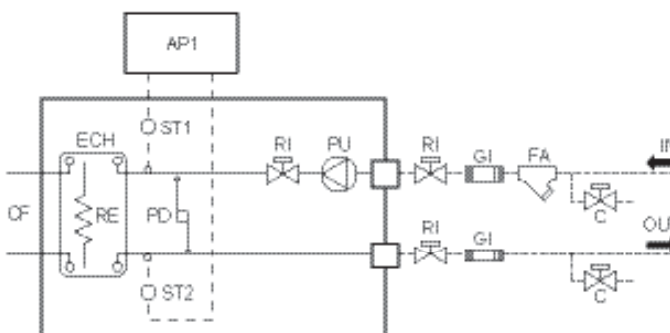
**VERSION with STE tube and shell heat exchanger**



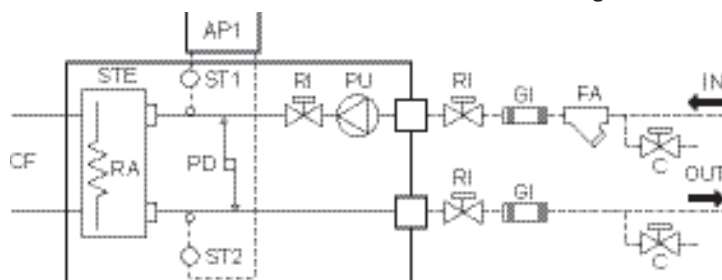
**P1 – P2 set-up hydraulic circuit**

**VERSION with plate heat exchanger**

**TCAEY-THAEY**



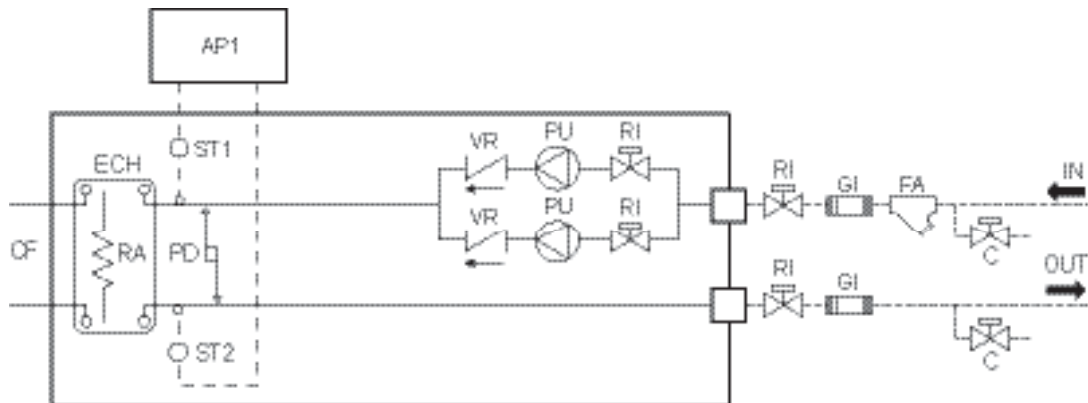
**VERSION with STE tube and shell heat exchanger**



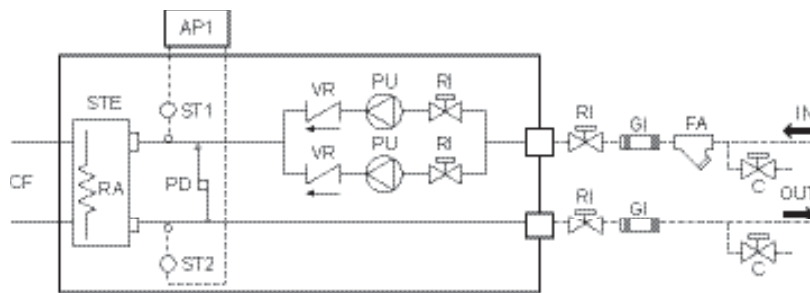
## DP1 – DP2 set-up hydraulic circuit

VERSION with plate heat exchanger

TCAEY-THAEY



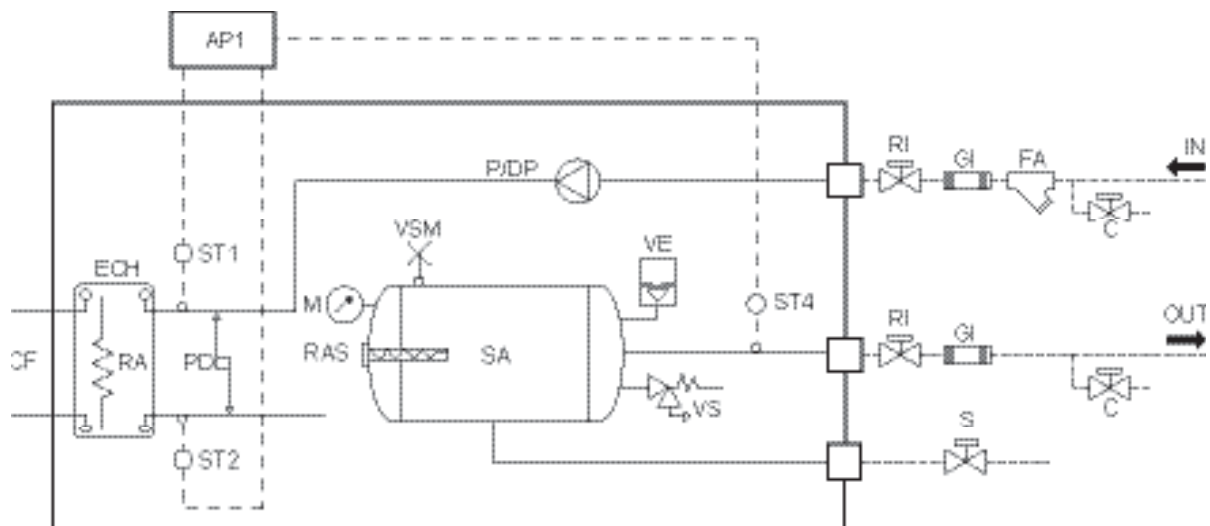
VERSION with STE tube and shell heat exchanger



## ASP1 - ASP2 set-up hydraulic circuit

VERSION with plate heat exchanger

TCAEY-THAEY

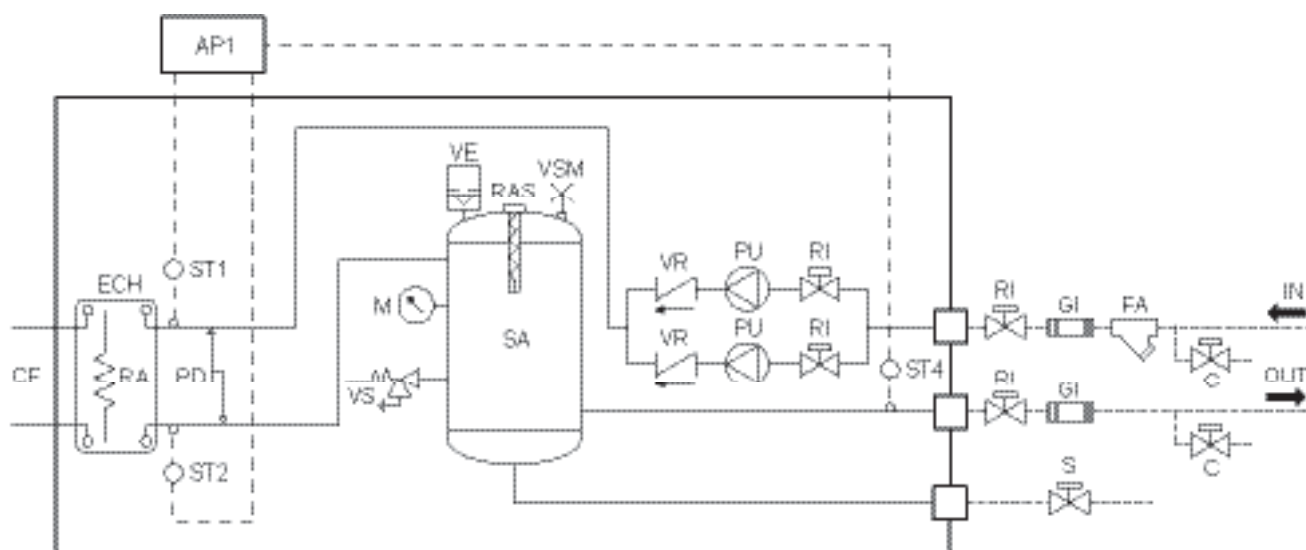




## ASDP1 – ASDP2 set-up hydraulic circuit

VERSION with plate heat exchanger

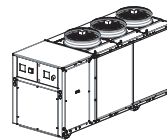
TCAEY-THAEY



<b>CF</b>	Refrigerant circuit
<b>ECH</b>	Plate evaporator
<b>RA</b>	Heat exchanger/anti-freeze resistance
<b>PD</b>	Water differential pressure switch
<b>VSM</b>	Manual bleed valve
<b>VS</b>	Safety valve
<b>AP1</b>	Electronic controls
<b>ST1</b>	Primary inlet temperature probe
<b>ST2</b>	Primary outlet temperature probe - work and antifreeze for Standard and Pump set-ups - antifreeze for Tank & Pump set-ups
<b>ST4</b>	Storage tank outlet temperature probe (work)
<b>ST8</b>	Secondary outlet temperature probe (recovery)

<b>VE</b>	Expansion vessel
<b>RAS</b>	Storage tank resistance (accessory)
<b>FA</b>	Mesh filter (set up by the installer)
<b>SA</b>	Storage tank
<b>STE</b>	Tube and shell exchanger (accessory)
<b>M</b>	Manometer
<b>PU</b>	Pump
<b>VR</b>	Check Valve
<b>S</b>	Water drain
<b>C</b>	Supply/drain tap
<b>RI</b>	Shut-off tap
<b>GI</b>	Antivibration connection
----	Connections by installer

## DONNÉES TECHNIQUES



<b>Modèle TCAEBY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>
Puissance frigorifique nominale (*)	kW	66,0	72,5	78,0	87,0	106,0
EER		2,80	2,88	2,87	2,68	2,84
ESEER +		4,64	4,66	4,70	4,52	4,67
Puissance frigorifique nominale (*) (°) EN 14511:2013	kW	65,6	72,1	77,6	86,5	105,5
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,74	2,81	2,81	2,62	2,79
ESEER EN 14511:2013		3,93	3,97	3,99	3,86	3,99
Pression sonore (***) (*)	dB(A)	50	50	50	50	52
Puissance sonore (****) (*)	dB(A)	82	82	82	82	84
Compresseur Scroll/paliers	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuits	n°	1	1	1	1	1
Ventilateurs	n° x kW	2 x 0,69	2 x 0,69	2 x 0,69	2 x 0,69	3 x 0,69
Débit nominal des ventilateurs	m³/h	20800	20400	20100	20100	29500
Echangeur	Type	Plaque /Faisceau tubulaire (accessoire STE)				
Débit nominal de l'échangeur côté eau (*)	m³/h	11,3	12,5	13,4	15,0	18,2
Pertes nominales de charge échangeur côté eau (*)	kPa	39	47	38	46	41
Pression disponible résiduelle P1 (*)	kPa	144	129	103	94	95
Pression disponible résiduelle P2 (*)	kPa	203	195	177	170	174
Pression disponible résiduelle ASP1 (*)	kPa	137	120	93	82	79
Pression disponible résiduelle ASP2 (*)	kPa	196	187	166	157	158
Contenance en eau du réservoir (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	230
Puissance thermique nominale RC100 (±)	kW	88,0	96,0	103,0	117,0	140,0
Débit/perte de charge nominale RC100 (±)	m³/h/kPa	15,1 / 70	16,5 / 82	17,7 / 69	20,1 / 84	24,1 / 74
Puissance thermique nominale DS (±)	kW	17,0	19,0	20,0	23,0	28,0
Débit/perte de charge nominale DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,7 / 6	2,0 / 5	2,4 / 6
Charge réfrigérant R410A	Kg	12	14	17	17	21
Charge huile polyester	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8
<b>Données électriques</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>
Puissance absorbée (*) (■)	kW	23,6	25,2	27,2	32,5	37,3
Puissance absorbée de la pompe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Alimentation électrique de puissance	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50				
Alimentation électrique auxiliaire/de contrôle	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50				
Courant nominal (■)	A	39,2	41,9	45,2	54,0	62,0
Courant maximum (■)	A	48,3	53,2	56,9	65,8	79,8
Courant de démarrage (■)	A	197,3	202,2	233,3	242,2	241,8
Courant de démarrage avec SFS (■)	A	126,9	131,8	148,5	157,4	157,8
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
<b>Dimensions</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>
Hauteur (a)	mm	1700	1700	1700	1700	1700
Largeur (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1210
Longueur (c)	mm	2650	2650	2650	2650	3250
Raccords entrée / sortie échangeur et RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 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.
<b>Poids</b>	kg	<b>755</b>	<b>760</b>	<b>795</b>	<b>800</b>	<b>980</b>

(\*) Aux conditions suivantes : température d'air entrée condenseur 35°C; température d'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température à l'évaporateur 5 K; facteur d'incrustation égal à 0.35x10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Niveau de pression sonore en dB(A) se référant à une mesure à une distance de 10 m de l'unité, en champ ouvert et avec facteur de directivité (Q = 2). Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe

(\*\*\*\*) 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 Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe

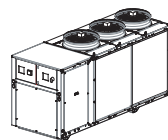
(±) Puissance thermique du récupérateur Conditions se référant à l'unité fonctionnant avec une température d'eau réfrigérée de 7°C, différentiel de température à l'évaporateur de 5 K, température de l'eau chaude produite de 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **N.B.** Sur les pompes à chaleur fonctionnant 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 14511:2013 aux conditions nominales.

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



<b>Modèle TCAETY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Puissance frigorifique nominale (*)	kW	69,5	79,5	90,5	96,5	112,5	126,0	145,0
EER		3,18	3,24	3,18	3,17	3,16	3,18	3,18
ESEER +		5,00	4,98	5,10	5,05	5,06	4,99	5,01
Puissance frigorifique nominale (*) (°) EN 14511:2013	kW	69,2	79,1	90,1	96,1	112	125,5	144,4
EER (*) (°) EN 14511:2013		3,12	3,18	3,12	3,11	3,1	3,12	3,12
ESEER EN 14511:2013		4,30	4,24	4,28	4,28	4,31	4,26	4,26
Pression sonore (****) (*)	dB(A)	50	51	51	51	53	54	54
Puissance sonore (****) (*)	dB(A)	82	83	83	83	85	86	86
Puissance sonore avec l'accessoire FNR-S (****)(*)	dB(A)	78	79	79	79	81	82	82
Puissance sonore avec l'accessoire FNR-Q (****)(*)	dB(A)	n.d	n.d	n.d	n.d	78	79	79
Compresseur Scroll/paliers	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuits	n°	1	1	1	1	1	1	1
Ventilateurs	n° x kW	2 x 0,69	3 x 0,69	3 x 0,69	3 x 0,69	4 x 0,69	6 x 0,69	6 x 0,69
Débit nominal des ventilateurs	m³/h	21000	30000	30000	29500	39900	54700	52800
Echangeur	Type	Plaque /Faisceau tubulaire (accessoire STE)						
Débit nominal de l'échangeur côté eau (*)	m³/h	11,9	13,7	15,6	16,6	19,3	21,7	24,9
Pertes nominales de charge échangeur côté eau (*)	kPa	31	32	31	34	35	35	39
Pression disponible résiduelle P1 (*)	kPa	149	139	109	104	103	99	90
Pression disponible résiduelle P2 (*)	kPa	211	210	185	181	183	181	174
Pression disponible résiduelle ASP1 (*)	kPa	142	130	98	91	98	92	81
Pression disponible résiduelle ASP2 (*)	kPa	204	202	174	169	178	174	165
Contenance en eau du réservoir (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Puissance thermique nominale RC100 (±)	kW	89,0	101,0	116,0	124,0	144,0	160,0	185,0
Débit/perte de charge nominale RC100 (±)	m³/h/kPa	15,3 / 54	17,4 / 52	19,9 / 51	21,3 / 58	24,8 / 58	27,5 / 59	31,8 / 66
Puissance thermique nominale DS (±)	kW	17,0	20,0	22,0	24,0	28,0	32,0	36,0
Débit/perte de charge nominale DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,7 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,4 / 6	2,8 / 6	3,1 / 6
Charge réfrigérant R410A	Kg	16	17	17	22	22	23	29
Charge huile polyester	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Données électriques</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Puissance absorbée (*) (■)	kW	21,9	24,5	28,5	30,4	35,6	39,6	45,6
Puissance absorbée de la pompe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Alimentation électrique de puissance	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Alimentation électrique auxiliaire/de contrôle	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Courant nominal (■)	A	36,3	40,8	47,3	50,6	59,1	65,8	75,7
Courant maximum (■)	A	48,3	54,8	63,4	67,4	81,4	93,2	106,2
Courant de démarrage (■)	A	197,3	203,8	239,8	243,8	243,4	269,6	332,2
Courant de démarrage avec SFS (■)	A	126,9	133,4	155,0	159,0	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Dimensions</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Hauteur (a)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
Largeur (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Longueur (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Raccords entrée / sortie échangeur et RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
<b>Poids</b>	kg	<b>850</b>	<b>865</b>	<b>870</b>	<b>905</b>	<b>1160</b>	<b>1195</b>	<b>1255</b>

(\*) Aux conditions suivantes : température d'air entrée condenseur 35°C; température de l'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température à l'évaporateur 5 K; facteur d'incrustation égal à 0.35x10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*\*) Niveau de pression sonore en dB(A) se référant à une mesure à une distance de 10 m de l'unité, en champ ouvert et avec facteur de directivité (Q = 2). Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe

(\*\*\*\*\*) 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 Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe

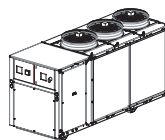
(±) Puissance thermique du récupérateur Conditions se référant à l'unité fonctionnant avec une température d'eau réfrigérée de 7°C, différentiel de température à l'évaporateur de 5 K, température de l'eau chaude produite de 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **N.B.** Sur les pompes à chaleur en fonctionnement 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 14511:2013 aux conditions nominales.

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



<b>Modèle TCAESY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Puissance frigorifique nominale (*)	kW	68,0	77,0	88,0	92,5	108,5	122,5	139,5
EER		2,98	3,11	3,00	2,97	2,99	3,04	2,99
ESEER +		5,06	5,07	5,11	5,09	5,08	5,05	5,01
Puissance frigorifique nominale (*) (°) EN 14511:2013	kW	67,7	76,7	87,6	92,1	108	122	138,9
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,92	3,05	2,95	2,92	2,94	2,99	2,94
ESEER EN 14511:2013		4,32	4,29	4,33	4,31	4,32	4,31	4,26
Pression sonore (***) (*)	dB(A)	46	47	47	47	49	50	50
Puissance sonore (****) (*)	dB(A)	78	79	79	79	81	82	82
Compresseur Scroll/paliers	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuits	n°	1	1	1	1	1	1	1
Ventilateurs	n° x kW	2 x 0,48	3 x 0,48	3 x 0,48	3 x 0,48	4 x 0,48	6 x 0,48	6 x 0,48
Débit nominal des ventilateurs	m³/h	16000	23800	23800	23200	31600	42100	40300
Echangeur	Type	Plaque /Faisceau tubulaire (accessoire STE)						
Débit nominal de l'échangeur côté eau (*)	m³/h	11,7	13,2	15,1	15,9	18,7	21,1	24,0
Pertes nominales de charge échangeur côté eau (*)	kPa	31	31	29	32	33	33	37
Pression disponible résiduelle P1 (*)	kPa	149	143	112	107	106	102	94
Pression disponible résiduelle P2 (*)	kPa	211	212	187	184	185	183	177
Pression disponible résiduelle ASP1 (*)	kPa	142	134	101	95	101	96	86
Pression disponible résiduelle ASP2 (*)	kPa	204	203	176	172	180	177	169
Contenance en eau du réservoir (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Puissance thermique nominale RC100 (±)	kW	89,0	101,0	116,0	124,0	144,0	160,0	185,0
Débit/perte de charge nominale RC100 (±)	m³/h/kPa	15,3 / 54	17,4 / 52	19,9 / 51	21,3 / 58	24,8 / 58	27,5 / 59	31,8 / 66
Puissance thermique nominale DS (±)	kW	17,0	19,0	22,0	24,0	28,0	31,0	35,0
Débit/perte de charge nominale DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,4 / 6	2,7 / 6	3,0 / 6
Charge réfrigérant R410A	Kg	16	17	17	22	22	23	29
Charge huile polyester	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Données électriques</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Puissance absorbée (*) (■)	kW	22,8	24,8	29,3	31,1	36,3	40,3	46,7
Puissance absorbée de la pompe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Alimentation électrique de puissance	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Alimentation électrique auxiliaire/de contrôle	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Courant nominal (■)	A	37,9	41,2	48,7	51,7	60,3	66,9	77,6
Courant maximum (■)	A	48,3	54,8	63,4	67,4	81,4	93,2	106,2
Courant de démarrage (■)	A	197,3	203,8	239,8	243,8	243,4	269,6	332,2
Courant de démarrage avec SFS (■)	A	126,9	133,4	155,0	159,0	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Dimensions</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Hauteur (a)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
Largeur (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Longueur (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Raccords entrée / sortie échangeur et RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
<b>Poids</b>	kg	<b>865</b>	<b>880</b>	<b>885</b>	<b>920</b>	<b>1180</b>	<b>1215</b>	<b>1275</b>

(\*) Aux conditions suivantes : température d'air entrée condenseur 35°C; température d'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température à l'évaporateur 5 K; facteur d'incrustation égal à 0.35x10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Niveau de pression sonore en dB(A) se référant à une mesure à une distance de 10 m de l'unité, en champ ouvert et avec facteur de directivité (Q = 2). Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe

(\*\*\*\*) 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 Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe

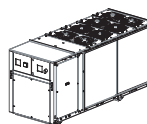
(±) Puissance thermique du récupérateur Conditions se référant à l'unité fonctionnant avec une température d'eau réfrigérée de 7°C, différentiel de température à l'évaporateur de 5 K, température de l'eau chaude produite de 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **N.B.** Sur les pompes à chaleur en fonctionnement 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 14511:2011 dans des conditions normales.

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



<b>Modèle TCAEQY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Puissance frigorifique nominale (*)	kW	65,0	71,5	85,0	90,0	101,5	117,0	131,5
EER		2,87	2,77	2,85	2,77	2,57	2,76	2,63
ESEER +		4,98	4,93	5,05	4,94	4,68	4,73	4,70
Puissance frigorifique nominale (*) (°) EN 14511:2013	kW	64,7	71,2	84,6	89,6	101,1	116,5	131
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,82	2,72	2,8	2,72	2,53	2,72	2,59
ESEER EN 14511:2013		4,29	4,20	4,29	4,21	3,99	4,04	3,97
Pression sonore (***) (*)	dB(A)	42	42	43	43	46	47	47
Puissance sonore (****) (*)	dB(A)	74	74	75	75	78	79	79
Compresseur Scroll/paliers	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuits	n°	1	1	1	1	1	1	1
Ventilateurs	n° x kW	6 x 0,09	6 x 0,09	8 x 0,09	8 x 0,09	4 x 0,34	6 x 0,34	6 x 0,34
Débit nominal des ventilateurs	m³/h	15700	15700	19900	19400	22700	31000	30000
Echangeur	Type	Plaque /Faisceau tubulaire (accessoire STE)						
Débit nominal de l'échangeur côté eau (*)	m³/h	11,2	12,3	14,6	15,5	17,5	20,1	22,6
Pertes nominales de charge échangeur côté eau (*)	kPa	30	29	30	32	29	31	33
Pression disponible résiduelle P1 (*)	kPa	150	147	111	107	111	106	100
Pression disponible résiduelle P2 (*)	kPa	212	214	186	184	188	186	183
Pression disponible résiduelle ASP1 (*)	kPa	144	139	100	95	106	100	93
Pression disponible résiduelle ASP2 (*)	kPa	205	206	175	172	184	181	176
Contenance en eau du réservoir (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Puissance thermique nominale RC100 (±)	kW	89,0	101,0	116,0	124,0	144,0	160,0	185,0
Débit/perte de charge nominale RC100 (±)	m³/h/kPa	15,3 / 54	17,4 / 52	19,9 / 51	21,3 / 58	24,8 / 58	27,5 / 59	31,8 / 66
Puissance thermique nominale DS (±)	kW	17,0	19,0	22,0	24,0	27,0	31,0	34,0
Débit/perte de charge nominale DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,3 / 6	2,7 / 6	2,9 / 6
Charge réfrigérant R410A	Kg	16	17	17	22	22	23	29
Charge huile polyester	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Données électriques</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Puissance absorbée (*) (■)	kW	22,6	25,8	29,8	32,5	39,5	42,4	50,0
Puissance absorbée de la pompe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Alimentation électrique de puissance	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Alimentation électrique auxiliaire/de contrôle	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Courant nominal (■)	A	37,5	42,9	49,5	54,0	65,6	70,4	83,1
Courant maximum (■)	A	58,3	63,2	76,2	80,2	81,4	93,2	106,2
Courant de démarrage (■)	A	207,3	212,2	252,6	256,6	243,4	269,6	332,2
Courant de démarrage avec SFS (■)	A	136,9	141,8	167,8	171,8	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Dimensions</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Hauteur (a)	mm	1520	1520	1520	1520	2000	2000	2000
Largeur (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Longueur (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Raccords entrée / sortie échangeur et RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.
Raccords entrée / sortie DS	Ø	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.
<b>Poids</b>	kg	<b>920</b>	<b>925</b>	<b>940</b>	<b>980</b>	<b>1230</b>	<b>1265</b>	<b>1320</b>

(\*) Aux conditions suivantes : température d'air entrée condenseur 35°C; température d'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température à l'évaporateur 5 K; facteur d'incrustation égal à 0.35x10-4 m2 K/W.

(\*\*\*) Niveau de pression sonore en dB(A) se référant à une mesure à une distance de 10 m de l'unité, en champ ouvert et avec facteur de directivité (Q = 2). Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe

(\*\*\*\*) 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 Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe

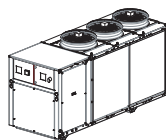
(±) Puissance thermique du récupérateur Conditions se référant à l'unité fonctionnant avec une température d'eau réfrigérée de 7°C, différentiel de température à l'évaporateur de 5 K, température de l'eau chaude produite de 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **N.B.** Sur les pompes à chaleur en fonctionnement 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 14511:2011 dans des conditions normales.

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



<b>Modèle THAETY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Puissance frigorifique nominale (*)	kW	67,5	77,0	87,0	94,0	108,0	122,0	140,0
EER		2,99	3,05	3,00	2,97	2,96	3,00	2,98
ESEER +		4,86	4,78	4,91	4,85	4,87	4,69	4,75
Puissance frigorifique nominale (*) (°) EN 14511:2013	kW	67,2	76,7	86,6	93,6	107,5	121,5	139,4
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,94	2,99	2,95	2,92	2,91	2,95	2,93
ESEER EN 14511:2013		4,19	4,07	4,13	4,11	4,14	4,01	4,04
Puissance thermique nominale (**)	kW	73,0	82,0	92,0	100,0	118,0	132,5	151,0
COP		3,39	3,40	3,34	3,32	3,35	3,28	3,26
Puissance thermique nominale (**) (°) EN 14511:2013	kW	73,4	82,4	92,4	100,5	118,5	133,1	151,7
COP (*) (°) EN 14511:2013		3,35	3,36	3,31	3,28	3,31	3,25	3,23
Pression sonore (***) (*)	dB(A)	50	51	51	51	53	54	54
Puissance sonore (****) (*)	dB(A)	82	83	83	83	85	86	86
Puissance sonore avec l'accessoire FNR-S (****)(*)		78	79	79	79	81	82	82
Puissance sonore avec l'accessoire FNR-Q (****)(*)		n.d	n.d	n.d	n.d	78	79	79
Compresseur Scroll/paliers	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuits	n°	1	1	1	1	1	1	1
Ventilateurs	n° x kW	2 x 0,69	3 x 0,69	3 x 0,69	3 x 0,69	4 x 0,69	6 x 0,69	6 x 0,69
Débit nominal des ventilateurs	m³/h	21100	30100	30100	29600	40100	55100	53500
Echangeur	Type	Plaque /Faisceau tubulaire (accessoire STE)						
Débit nominal de l'échangeur côté eau (*)	m³/h	11,6	13,2	15,0	16,2	18,6	21,0	24,1
Pertes nominales de charge échangeur côté eau (*)	kPa	30	31	30	33	34	34	38
Pression disponible résiduelle P1 (*)	kPa	151	142	110	106	105	101	92
Pression disponible résiduelle P2 (*)	kPa	212	212	186	183	184	182	175
Pression disponible résiduelle ASP1 (*)	kPa	144	133	99	93	100	94	83
Pression disponible résiduelle ASP2 (*)	kPa	206	203	175	170	179	176	167
Contenance en eau du réservoir (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Puissance thermique nominale RC100 (±)	kW	88,0	99,0	113,0	123,0	141,0	157,0	182,0
Débit/perte de charge nominale RC100 (±)	m³/h/kPa	15,1 / 52	17 / 53	19,4 / 51	21,2 / 56	24,2 / 58	27 / 57	31,3 / 64
Puissance thermique nominale DS (±)	kW	17,0	19,0	22,0	24,0	27,0	31,0	35,0
Débit/perte de charge nominale DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,3 / 6	2,7 / 6	3,0 / 6
Charge réfrigérant R410A	Kg	27	27	28	35	34	35	44
Charge huile polyester	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Données électriques</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Puissance absorbée en mode été (*) (■)	kW	22,6	25,2	29,0	31,6	36,5	40,7	47,0
Puissance absorbe en mode hiver (**) (■)	kW	21,5	24,1	27,5	30,1	35,2	40,4	46,3
Puissance absorbée de la pompe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Alimentation électrique de puissance	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Alimentation électrique auxiliaire/de contrôle	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Courant nominal en fonctionnement mode été (*) (■)	A	37,5	41,9	48,2	52,5	60,6	67,6	78,1
Courant maximum (■)	A	48,3	54,8	63,4	67,4	81,4	93,2	106,2
Courant de démarrage (■)	A	197,3	203,8	239,8	243,8	243,4	269,6	332,2
Courant de démarrage avec SFS (■)	A	126,9	133,4	155,0	159,0	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Dimensions</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Hauteur (a)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
Largeur (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Longueur (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Raccords entrée / sortie échangeur et RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
<b>Poids</b>	kg	<b>915</b>	<b>930</b>	<b>935</b>	<b>980</b>	<b>1240</b>	<b>1280</b>	<b>1355</b>

(\*) Aux conditions suivantes : température d'air entrée condenseur 35°C; température d'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température à l'évaporateur 5 K; facteur d'incrustation égal à 0.35x10<sup>-4</sup> m2 K/W.

(\*\*) Dans les conditions suivantes : Température de l'air en entrée de l'évaporateur 7°C B.S., 6°C B.U.; température de l'eau chaude 45°C; différentiel de température au niveau du condenseur 5 K; facteur d'incrustation égal à 0.35x10<sup>-4</sup> m2 K/W.

(\*\*\*) Niveau de pression sonore en dB(A) se référant à une mesure à une distance de 10 m de l'unité, en champ ouvert et avec facteur de directivité (Q = 2). Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe

(\*\*\*\*) 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 Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe

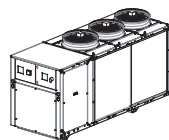
(±) Puissance thermique du récupérateur Conditions se référant à l'unité fonctionnant avec une température d'eau réfrigérée de 7°C, différentiel de température à l'évaporateur de 5 K, température de l'eau chaude produite de 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS).**N.B.** Sur les pompes à chaleur en fonctionnement 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 14511:2011 dans des conditions normales.

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



<b>Modèle THAESY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Puissance frigorifique nominale (*)	kW	66,5	75,0	86,0	90,0	105,0	119,5	137,5
EER		2,90	2,96	2,90	2,85	2,85	2,93	2,91
ESEER +		4,97	4,86	4,94	4,87	4,96	4,79	4,90
Puissance frigorifique nominale (*) (°) EN 14511:2013	kW	66,2	74,7	85,7	89,6	104,6	119	136,9
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,85	2,91	2,85	2,8	2,8	2,88	2,86
ESEER EN 14511:2013		4,24	4,11	4,18	4,13	4,21	4,09	4,17
Puissance thermique nominale (**)	kW	70,5	80,0	90,0	97,5	114,5	128,5	147,0
COP		3,36	3,40	3,34	3,33	3,33	3,30	3,30
Puissance thermique nominale (**) (°) EN 14511:2013	kW	70,8	80,4	90,4	98	115	129,1	147,6
COP (*) (°) EN 14511:2013		3,32	3,36	3,31	3,29	3,3	3,27	3,27
Pression sonore (***) (*)	dB(A)	46	47	47	47	49	50	50
Puissance sonore (****) (*)	dB(A)	78	79	79	79	81	82	82
Compresseur Scroll/paliers	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuits	n°	1	1	1	1	1	1	1
Ventilateurs	n° x kW	2 x 0,48	3 x 0,48	3 x 0,48	3 x 0,48	4 x 0,48	6 x 0,48	6 x 0,48
Débit nominal des ventilateurs	m³/h	16900	23900	23900	23400	31800	42700	41000
Echangeur	Type	Plaque /Faisceau tubulaire (accessoire STE)						
Débit nominal de l'échangeur côté eau (*)	m³/h	11,4	12,9	14,8	15,5	18,1	20,5	23,6
Pertes nominales de charge échangeur côté eau (*)	kPa	28	31	27	31	31	33	36
Pression disponible résiduelle P1 (*)	kPa	155	144	113	109	107	103	95
Pression disponible résiduelle P2 (*)	kPa	214	212	188	185	186	184	178
Pression disponible résiduelle ASP1 (*)	kPa	149	136	103	97	103	97	88
Pression disponible résiduelle ASP2 (*)	kPa	208	204	178	173	181	178	171
Contenance en eau du réservoir (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Puissance thermique nominale RC100 (±)	kW	88,0	99,0	113,0	123,0	141,0	157,0	182,0
Débit/perte de charge nominale RC100 (±)	m³/h/kPa	15,1 / 52	17 / 53	19,4 / 51	21,2 / 56	24,2 / 58	27 / 57	31,3 / 64
Puissance thermique nominale DS (±)	kW	17,0	19,0	22,0	24,0	27,0	31,0	35,0
Débit/perte de charge nominale DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,3 / 6	2,7 / 6	3,0 / 6
Charge réfrigérant R410A	Kg	27	27	28	35	34	35	44
Charge huile polyester	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Données électriques</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Puissance absorbée en mode été (*) (■)	kW	22,9	25,3	29,7	31,6	36,8	40,8	47,3
Puissance absorbée en mode hiver (**)	kW	21,0	23,5	26,9	29,3	34,4	38,9	44,5
Puissance absorbée de la pompe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Alimentation électrique de puissance	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Alimentation électrique auxiliaire/de contrôle	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Courant nominal en fonctionnement mode été (*) (■)	A	38,0	42,0	49,3	52,5	61,1	67,8	78,6
Courant maximum (■)	A	48,3	54,8	63,4	67,4	81,4	93,2	106,2
Courant de démarrage (■)	A	197,3	203,8	239,8	243,8	243,4	269,6	332,2
Courant de démarrage avec SFS (■)	A	126,9	133,4	155,0	159,0	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Dimensions</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Hauteur (a)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
Largeur (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Longueur (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Raccords entrée / sortie échangeur et RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
<b>Poids</b>	kg	<b>930</b>	<b>945</b>	<b>950</b>	<b>995</b>	<b>1260</b>	<b>1300</b>	<b>1375</b>

(\*) Aux conditions suivantes : température d'air entrée condenseur 35°C; température d'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température à l'évaporateur 5 K; facteur d'incrustation égal à 0.35x10<sup>-4</sup> m2 K/W.

(\*\*) Dans les conditions suivantes : Température de l'air en entrée de l'évaporateur 7°C B.S., 6°C B.U.; température de l'eau chaude 45°C; différentiel de température au niveau du condenseur 5 K; facteur d'incrustation égal à 0.35x10<sup>-4</sup> m2 K/W.

(\*\*\*) Niveau de pression sonore en dB(A) se référant à une mesure à une distance de 10 m de l'unité, en champ ouvert et avec facteur de directivité (Q = 2).

Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe

(\*\*\*\*) 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 Le 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).

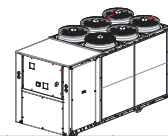
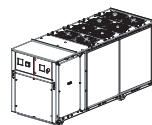
**N.B.** Sur les pompes à chaleur en fonctionnement mode hiver avec DS activé la puissance thermique disponible doit être diminuée de la part fournie par le désurchauffeur.

(■) 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 14511:2011 dans des conditions normales.

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



<b>Modèle THAEQY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Puissance frigorifique nominale (*)	kW	64,0	70,0	83,0	87,0	99,5	112,5	129,0
EER		2,77	2,67	2,75	2,70	2,49	2,58	2,54
ESEER +		4,83	4,72	4,88	4,73	4,56	4,54	4,56
Puissance frigorifique nominale (*) (°) EN 14511:2013	kW	63,7	69,7	82,7	86,6	99,1	112,1	128,5
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,72	2,63	2,71	2,66	2,46	2,54	2,51
ESEER EN 14511:2013		4,17	4,02	4,15	4,03	3,89	3,88	3,85
Puissance thermique nominale (**)	kW	70,0	77,0	88,0	95,0	110,5	125,0	143,0
COP		3,35	3,33	3,30	3,29	3,24	3,26	3,25
Puissance thermique nominale (**) (°) EN 14511:2013	kW	70,3	77,3	88,4	95,4	111	125,5	143,6
COP (*) (°) EN 14511:2013		3,31	3,3	3,27	3,26	3,21	3,23	3,22
Pression sonore (***) (*)	dB(A)	42	42	43	43	46	47	47
Puissance sonore (****) (*)	dB(A)	74	74	75	75	78	79	79
Compresseur Scroll/paliers	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuits	n°	1	1	1	1	1	1	1
Ventilateurs	n° x kW	6 x 0,09	6 x 0,09	8 x 0,09	8 x 0,09	4 x 0,34	6 x 0,34	6 x 0,34
Débit nominal des ventilateurs	m³/h	15800	15800	20000	19600	22900	31400	30400
Echangeur	Type	Plaque /Faisceau tubulaire (accessoire STE)						
Débit nominal de l'échangeur côté eau (*)	m³/h	11,0	12,0	14,3	15,0	17,1	19,3	22,2
Pertes nominales de charge échangeur côté eau (*)	kPa	29	28	28	31	28	30	32
Pression disponible résiduelle P1 (*)	kPa	152	149	112	109	112	107	102
Pression disponible résiduelle P2 (*)	kPa	213	215	187	185	189	187	184
Pression disponible résiduelle ASP1 (*)	kPa	146	142	102	97	108	102	95
Pression disponible résiduelle ASP2 (*)	kPa	207	208	177	173	185	182	177
Contenance en eau du réservoir (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Puissance thermique nominale RC100 (±)	kW	88,0	99,0	113,0	123,0	141,0	157,0	182,0
Débit/perde de charge nominale RC100 (±)	m³/h/kPa	15,1 / 52	17 / 53	19,4 / 51	21,2 / 56	24,2 / 58	27 / 57	31,3 / 64
Puissance thermique nominale DS (±)	kW	17,0	18,0	22,0	23,0	26,0	30,0	34,0
Débit/perde de charge nominale DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,5 / 5	1,9 / 6	2,0 / 5	2,2 / 6	2,6 / 6	2,9 / 6
Charge réfrigérant R410A	Kg	27	27	28	35	34	35	44
Charge huile polyester	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Données électriques</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Puissance absorbée en mode été (*) (■)	kW	23,1	26,2	30,2	32,2	40,0	43,6	50,8
Puissance absorbe en mode hiver (**)	kW	20,9	23,1	26,7	28,9	34,1	38,3	44,0
Puissance absorbée de la pompe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Alimentation électrique de puissance	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Alimentation électrique auxiliaire/de contrôle	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Courant nominal en fonctionnement mode été (*) (■)	A	38,4	43,5	50,2	53,5	66,4	72,4	84,4
Courant maximum (■)	A	58,3	63,2	76,2	80,2	81,4	93,2	106,2
Courant de démarrage (■)	A	207,3	212,2	252,6	256,6	243,4	269,6	332,2
Courant de démarrage avec SFS (■)	A	136,9	141,8	167,8	171,8	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Dimensions</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Hauteur (a)	mm	1520	1520	1520	1520	2000	2000	2000
Largeur (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Longueur (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Raccords entrée / sortie échangeur et RC100	∅	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.
Raccords entrée / sortie DS	∅	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.
<b>Poids</b>	kg	<b>985</b>	<b>990</b>	<b>1010</b>	<b>1050</b>	<b>1305</b>	<b>1350</b>	<b>1420</b>

(\*) Aux conditions suivantes : température d'air entrée condenseur 35°C; température d'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température à l'évaporateur 5 K; facteur d'incrustation égal à 0.35x10-4 m2 K/W.

(\*\*) Dans les conditions suivantes : Température de l'air en entrée de l'évaporateur 7°C B.S., 6°C B.U.; température de l'eau chaude 45°C; différentiel de température au niveau du condenseur 5 K; facteur d'incrustation égal à 0.35x10-4 m2 K/W.

(\*\*\*) Niveau de pression sonore en dB(A) se référant à une mesure à une distance de 10 m de l'unité, en champ ouvert et avec facteur de directivité (Q = 2).

Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe

(\*\*\*\*) 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 Le 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

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

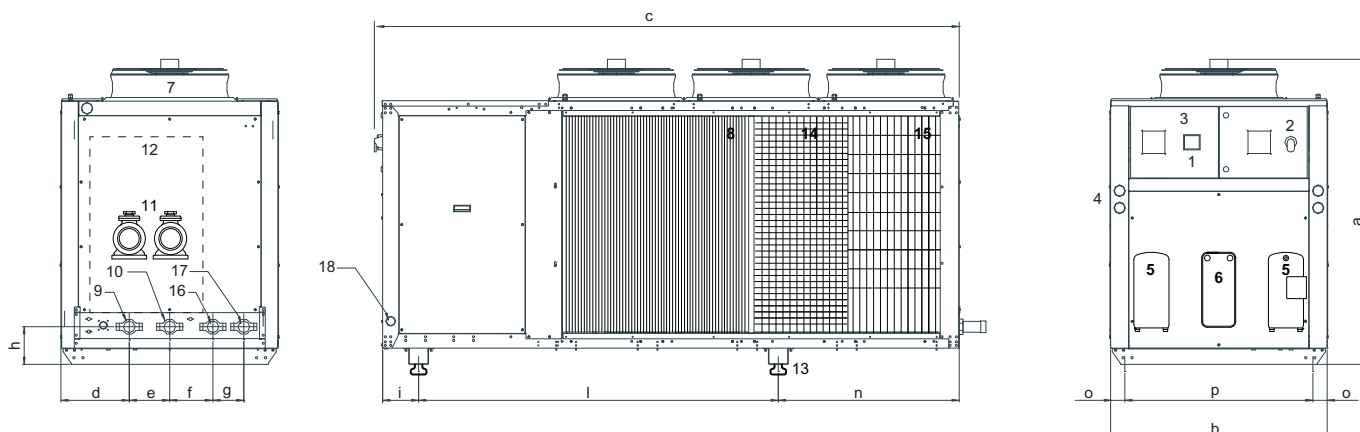
Le courant de démarrage se réfère aux conditions les plus lourdes de fonctionnement de l'unité.

(°) Données calculées conformément à la norme EN 14511:2011 dans des conditions normales.

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



## DIMENSIONS HORS TOUT TCAEBY 296÷2112 (MODÈLES AVEC ÉVAPORATEUR À PLAQUES)



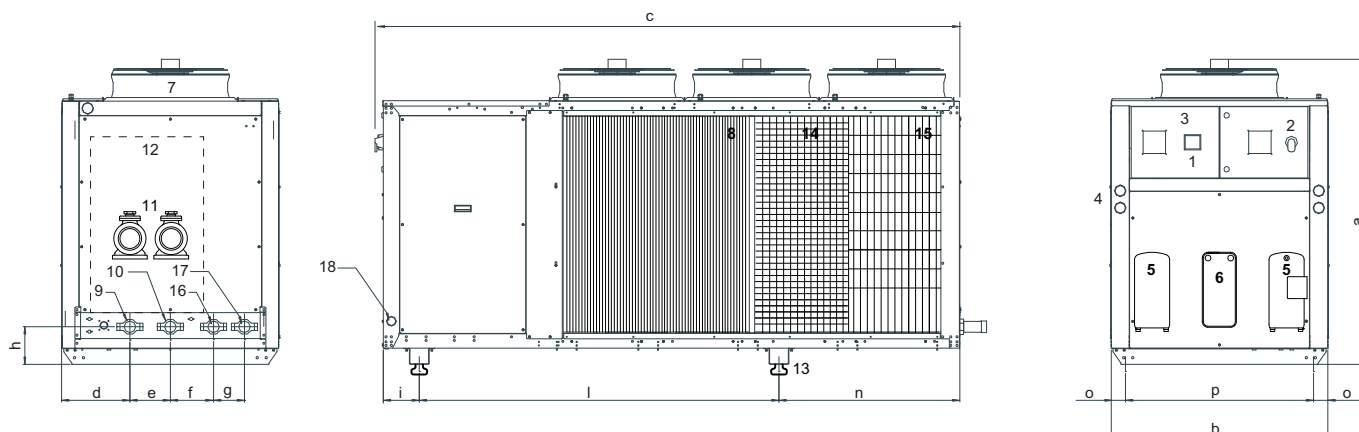
- |   |  |
|---|--|
| 1. Panneau de contrôle;                                     | 10. Sortie de l'eau échangeur principal ;                            |
| 2. Sectionneur ;  | 11. Électropompe ;   |
| 3. Tableau électrique ;                                     | 12. Ballon tampon ;  |
| 4. Manomètres sur le circuit frigorifique (accessoire GM) ; | 13. Support antivibratoire (accessoire SAG/SAM) ;                    |
| 5. Compresseur ;  | 14. Filtre métallique (accessoire FMB) ;                             |
| 6. Évaporateur ;  | 15. Filet métallique de protection de la batterie (accessoire RPB) ; |
| 7. Ventilateur ;  | 16. Entrée de l'eau récupérateur (accessoire DS-RC100) ;             |
| 8. Batterie à ailettes ;                                    | 17. Sortie de l'eau récupérateur (accessoire DS-RC100) ;             |
| 9. Entrée de l'eau échangeur principal ;                    | 18. Entrée alimentation électrique.                                  |

Modèle		269	279	289	296	2112
a (*)	mm	1700	1700	1700	1700	1700
b	mm	1210	1210	1210	1210	1210
c	mm	2650	2650	2650	2650	3250
d	mm	380	380	380	380	380
e	mm	225	225	225	225	225
f	mm	234	234	234	234	234
g	mm	172	172	172	172	172
h	mm	209	209	209	209	209
i	mm	200	200	200	200	200
l	mm	1640	1640	1640	1640	2000
n	mm	764	764	764	764	1006
o	mm	80	80	80	80	80
p	mm	1050	1050	1050	1050	1050
Raccords entrée/sortie des échangeurs	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 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.
Raccords entrée / sortie RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.

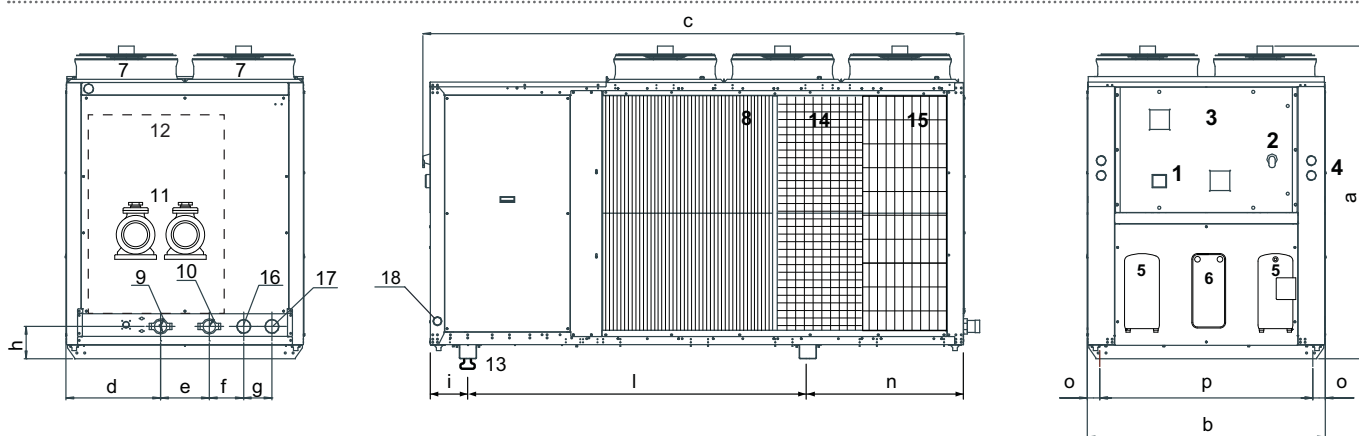
### (\*) Attention :

Avec l'accessoire FIAP ajouter 70 mm

### DIMENSIONS HORS TOUT TCAETY - TCAESY - THAETY - THAESY 269÷296 (MODÈLES AVEC ÉVAPORATEUR À PLAQUES)



### DIMENSIONS HORS TOUT TCAETY - TCAESY - THAETY - THAESY 2112÷2146 (MODÈLES AVEC ÉVAPORATEUR À PLAQUES)



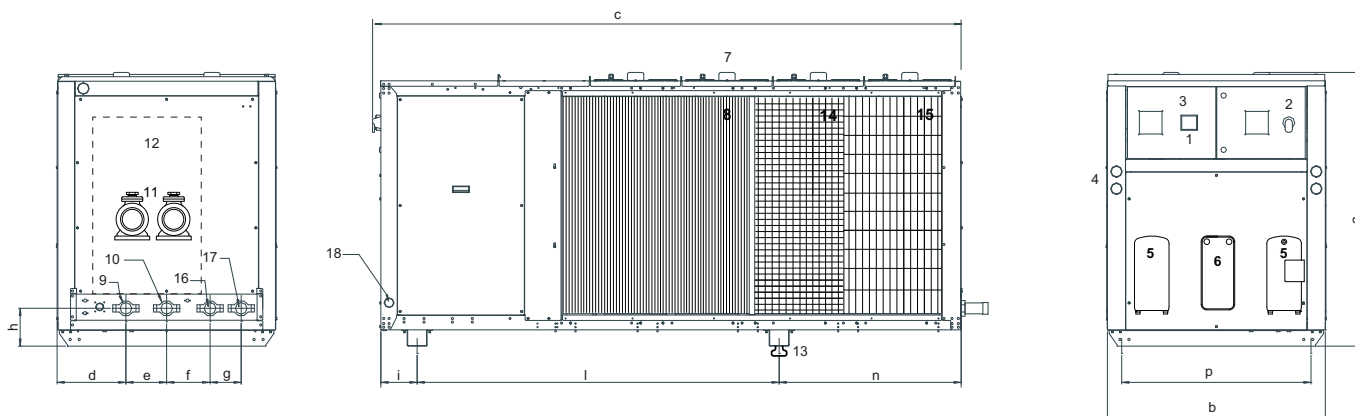
1. Panneau de contrôle ;
2. Sectionneur ;
3. Tableau électrique ;
4. Manomètres sur le circuit frigorifique (accessoire GM) ;
5. Compresseur ;
6. Évaporateur ;
7. Ventilateur ;
8. Batterie à ailettes ;
9. Entrée de l'eau échangeur principal ;
10. Sortie de l'eau échangeur principal ;
11. Électropompe ;
12. Ballon tampon ;
13. Support antivibratoire (accessoire SAG/SAM) ;
14. Filtre métallique (accessoire FMB) ;
15. Filet métallique de protection de la batterie (accessoire RPB) ;
16. Entrée de l'eau récupérateur (accessoire DS-RC100) ;
17. Sortie de l'eau récupérateur (accessoire DS-RC100) ;
18. Entrée alimentation électrique.

Modèle		269	279	289	296	2112	2125	2146
a (*)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
b	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
c	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
d	mm	380	380	380	380	605	605	605
e	mm	225	225	225	225	311	311	311
f	mm	234	234	234	234	219	219	219
g	mm	172	172	172	172	180	180	180
h	mm	209	209	209	209	207	207	207
i	mm	200	200	200	200	242	242	242
l	mm	2000	2000	2000	2000	2170	2170	2170
n	mm	1006	1006	1006	1006	999	999	999
o	mm	80	80	80	80	80	80	80
p	mm	1050	1050	1050	1050	1360	1360	1360
Raccords entrée/sortie des échangeurs	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
Raccords entrée / sortie RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.

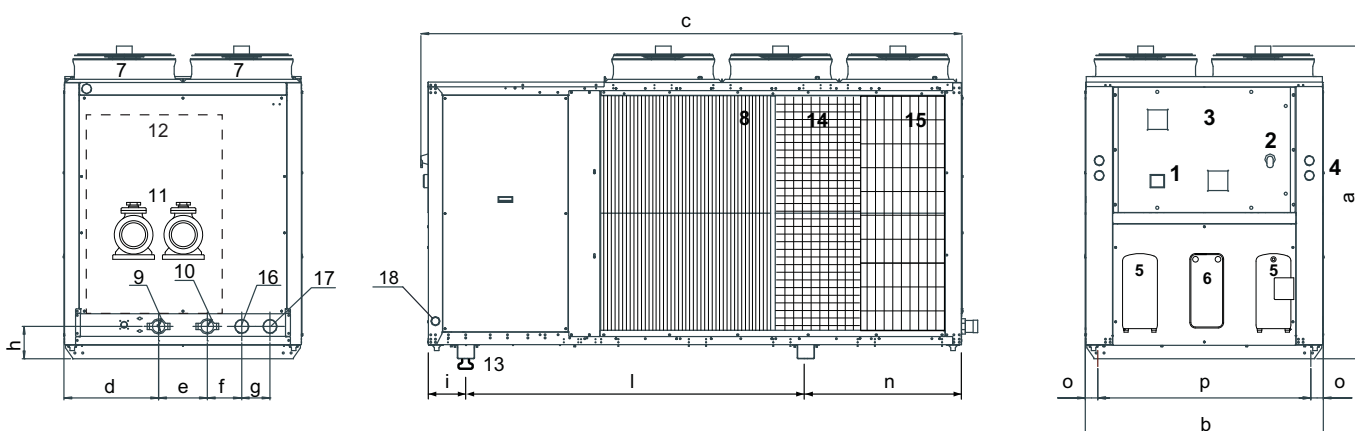
(\*) Attention :

Avec l'accessoire FIAP ajouter 70 mm

### DIMENSIONS HORS TOUT TCAEQY - THAEQY 269÷296 (MODÈLES AVEC ÉVAPORATEUR À PLAQUES)



### DIMENSIONS HORS TOUT TCAEQY - THAEQY 2112÷2146 (MODÈLES AVEC ÉVAPORATEUR À PLAQUES)



- |   |  |
|---|--|
| 1. Panneau de contrôle;                                     | 10. Sortie de l'eau échangeur principal ;                            |
| 2. Sectionneur ;  | 11. Électropompe ;   |
| 3. Tableau électrique ;                                     | 12. Ballon tampon ;  |
| 4. Manomètres sur le circuit frigorifique (accessoire GM) ; | 13. Support antivibratoire (accessoire SAG/SAM) ;                    |
| 5. Compresseur ;  | 14. Filtre métallique (accessoire FMB) ;                             |
| 6. Évaporateur ;  | 15. Filet métallique de protection de la batterie (accessoire RPB) ; |
| 7. Ventilateur ;  | 16. Entrée de l'eau récupérateur (accessoire DS-RC100) ;             |
| 8. Batterie à ailettes ;                                    | 17. Sortie de l'eau récupérateur (accessoire DS-RC100) ;             |
| 9. Entrée de l'eau échangeur principal ;                    | 18. Entrée alimentation électrique.                                  |

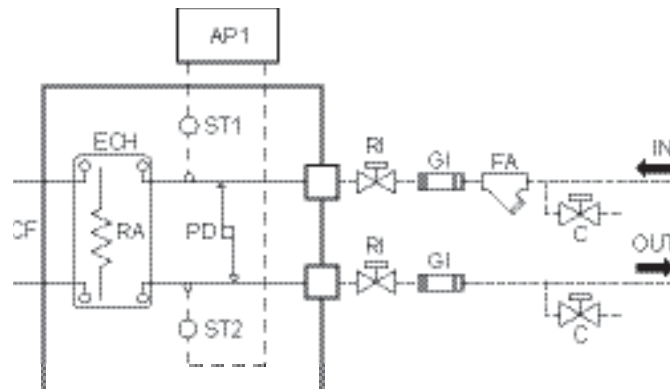
Modèle		269	279	289	296	2112	2125	2146
a	mm	1520	1520	1520	1520	2000	2000	2000
b	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
c	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
d	mm	380	380	380	380	605	605	605
e	mm	225	225	225	225	311	311	311
f	mm	234	234	234	234	219	219	219
g	mm	172	172	172	172	180	180	180
h	mm	209	209	209	209	207	207	207
i	mm	200	200	200	200	242	242	242
l	mm	2000	2000	2000	2000	2170	2170	2170
n	mm	1006	1006	1006	1006	999	999	999
o	mm	80	80	80	80	80	80	80
p	mm	1050	1050	1050	1050	1360	1360	1360
Raccords entrée/sortie des échangeurs	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
Raccords entrée / sortie RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.

## CIRCUITS HYDRAULIQUES

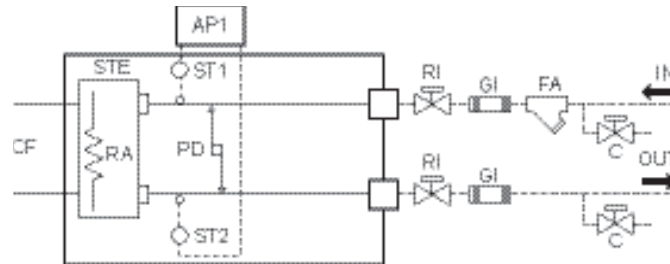
## Circuit hydraulique aménagement Standard

VERSION avec échangeur à plaques

TCAEY-THAEY



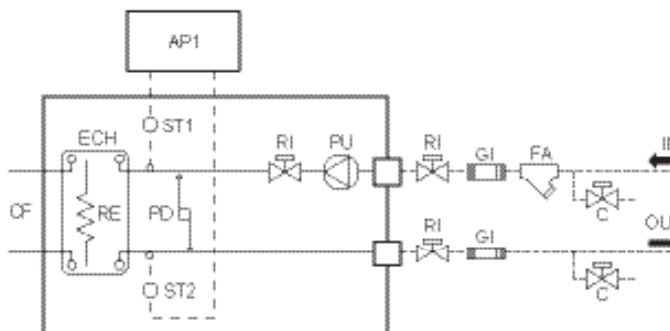
VERSION avec échangeur à faisceau tubulaire STE



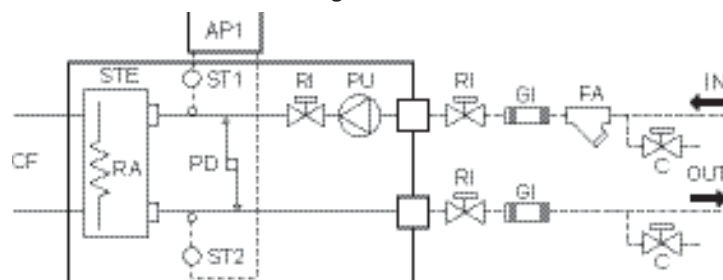
## Circuit hydraulique aménagement P1 – P2

VERSION avec échangeur à plaques

TCAEY-THAEY



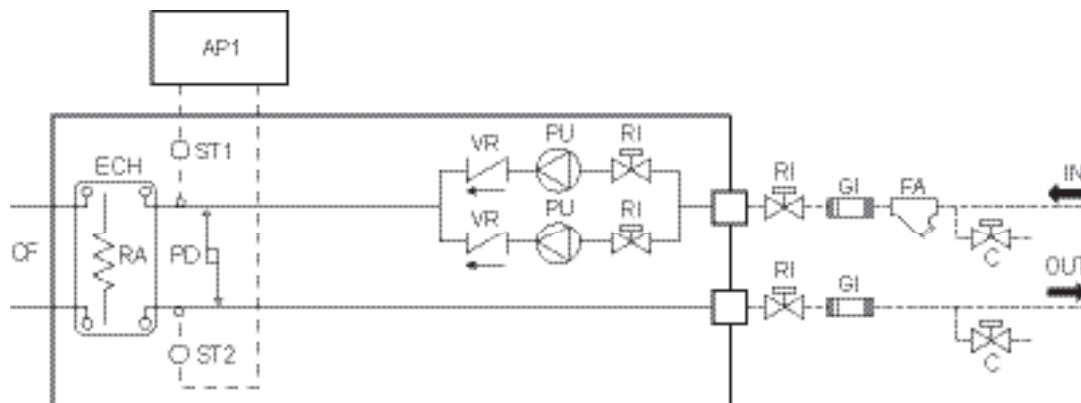
VERSION avec échangeur à faisceau tubulaire STE



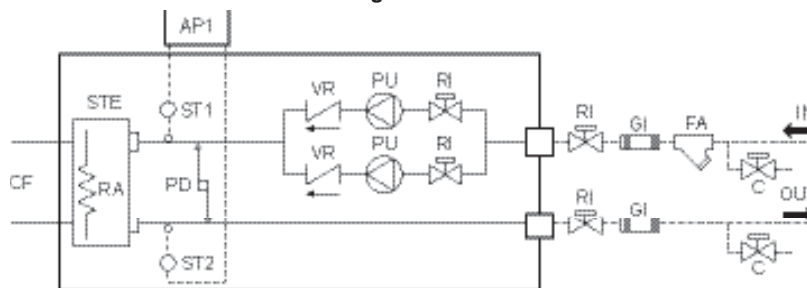
Circuit hydraulique aménagement DP1 - DP2

VERSION avec échangeur à plaques

TCAEY-THAEY



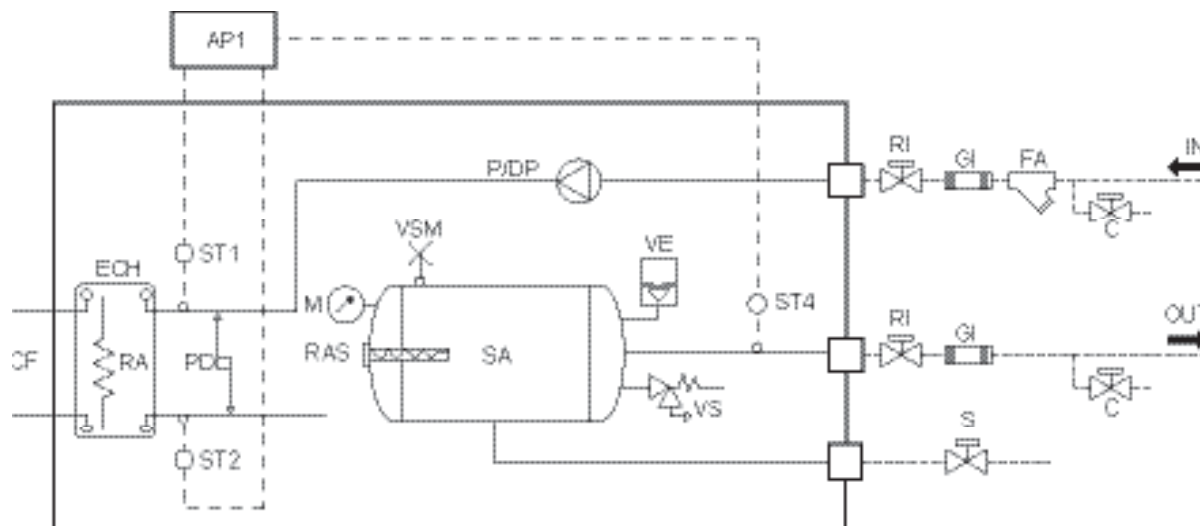
VERSION avec échangeur à faisceau tubulaire STE



Circuit hydraulique aménagement ASP1 - ASP2

VERSION avec échangeur à plaques

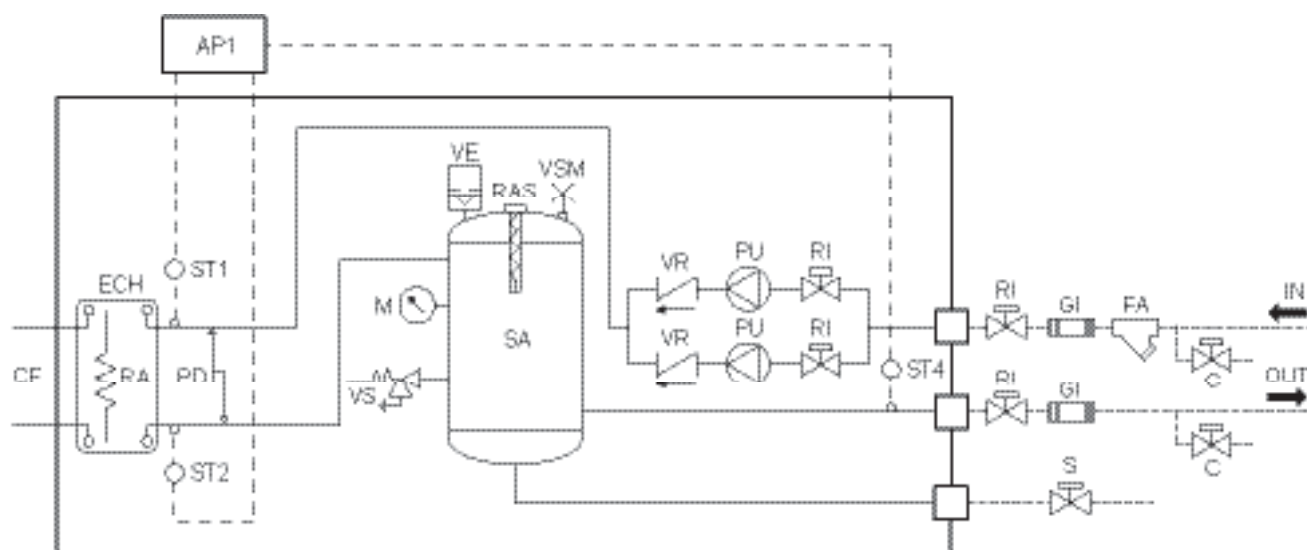
TCAEY-THAEY



## Circuit hydraulique aménagement ASDP1 – ASDP2

VERSION avec échangeur à plaques

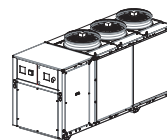
TCAEY-THAEY



<b>CF</b>	Circuit frigorifique
<b>ECH</b>	Évaporateur à plaques
<b>RA</b>	Résistance antigel/échangeurs
<b>PD</b>	Pressostat différentiel eau
<b>VSM</b>	Purgeur manuel
<b>VS</b>	Soupape de sécurité
<b>AP1</b>	Contrôle électronique
<b>ST1</b>	Sonde température entrée primaire
<b>ST2</b>	Sonde thermique sortie primaire - travail et antigel pour aménagements Standard et Pump - antigel pour aménagements Tank & Pump
<b>ST4</b>	Sonde thermique de sortie du réservoir accumulateur (travail)
<b>ST8</b>	Sonde thermique secondaire (récupération)

<b>VE</b>	Vase d'expansion
<b>RAS</b>	Résistance accumulateur (accessoire)
<b>FA</b>	Filtre à trame (à la charge de l'installateur)
<b>SA</b>	Réservoir accumulateur
<b>STE</b>	Echangeur à faisceau tubulaire (accessoire)
<b>M</b>	Manomètre
<b>PU</b>	Pompe
<b>VR</b>	Clapet de retenue
<b>S</b>	Vidange de l'eau
<b>C</b>	Robinet de remplissage/vidange
<b>RI</b>	Robinet d'arrêt
<b>GI</b>	Raccord anti-vibration
----	Raccordements aux soins de l'installateur

## TECHNISCHE DATEN



<b>Modell TCAEBY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>
Nennkühlleistung (*)	kW	66,0	72,5	78,0	87,0	106,0
EER		2,80	2,88	2,87	2,68	2,84
ESEER +		4,64	4,66	4,70	4,52	4,67
Nennkühlleistung (*) (°) EN 14511:2013	kW	65,6	72,1	77,6	86,5	105,5
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,74	2,81	2,81	2,62	2,79
ESEER EN 14511:2013		3,93	3,97	3,99	3,86	3,99
Schalldruckpegel (***) (*)	dB(A)	50	50	50	50	52
Schalleistungspegel (****) (*)	dB(A)	82	82	82	82	84
Scroll-Verdichter/Leistungsstufen	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Kreisläufe	n°	1	1	1	1	1
Ventilatoren	n° x kW	2 x 0,69	2 x 0,69	2 x 0,69	2 x 0,69	3 x 0,69
Nenn-Luftmenge Ventilatoren	m³/h	20800	20400	20100	20100	29500
Wärmetauscher	Typ	Platte/Rohrbündel (Zubehör STE)				
Nenndurchfluss Wärmetauscher Wasserseite (*)	m³/h	11,3	12,5	13,4	15,0	18,2
Nenndruckverluste wasserseitiger Wärmetauscher (*)	kPa	39	47	38	46	41
Restförderhöhe P1 (*)	kPa	144	129	103	94	95
Restförderhöhe P2 (*)	kPa	203	195	177	170	174
Restförderhöhe ASP1 (*)	kPa	137	120	93	82	79
Restförderhöhe ASP2 (*)	kPa	196	187	166	157	158
Wasserinhalt des Speichers (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	230
Nennheizleistung RC100 (±)	kW	88,0	96,0	103,0	117,0	140,0
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust RC100 (±)	m³/h/kPa	15,1 / 70	16,5 / 82	17,7 / 69	20,1 / 84	24,1 / 74
Nennheizleistung DS (±)	kW	17,0	19,0	20,0	23,0	28,0
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,7 / 6	2,0 / 5	2,4 / 6
Kältemittel R410A	Kg	12	14	17	17	21
Polyesterölfüllung	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8
<b>Elektrische Kenndaten</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>
Leistungsaufnahme (*) (■)	kW	23,6	25,2	27,2	32,5	37,3
Leistungsaufnahme Pumpe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Leistungsstromversorgung	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50				
Stromversorgung Hilfskreis/Steuerkreis	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50				
Nennstrom (■)	A	39,2	41,9	45,2	54,0	62,0
Maximale Stromaufnahme (■)	A	48,3	53,2	56,9	65,8	79,8
Anlaufstrom (■)	A	197,3	202,2	233,3	242,2	241,8
Anlaufstrom mit SFS (■)	A	126,9	131,8	148,5	157,4	157,8
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
<b>Abmessungen</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>
Höhe (a)	mm	1700	1700	1700	1700	1700
Breite (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1210
Länge (c)	mm	2650	2650	2650	2650	3250
Anschlüsse Eingang/Ausgang Wärmetauscher und RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 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.
<b>Gewicht</b>	kg	755	760	795	800	980

(\*) Bei folgenden Bedingungen: Lufteintrittstemperatur Verflüssiger 35°C; Kaltwasser-Temperatur 7°C; Temperaturdifferenz am Verdichter 5 K; Verkrustungsfaktor des Verdampfers gleich 0.35x10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Schalldruckpegel in dB(A) gemessen in einem Abstand von 10 Metern ab Freifeld und mit Richtungsfaktor Q=2. Der Schallwert bezieht sich auf Einheiten ohne Elektropumpe

(\*\*\*\*) 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

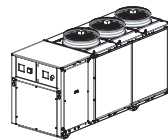
(±) Heizleistung Rückgewinner Bedingungen bezogen auf Einheit mit Betrieb bei Kaltwassertemperatur von 7 °C, Temperaturdifferenz am Verdampfer 5 K, Temperatur des erzeugten Warmwassers 40/45 °C (RC100) 50/60 °C (DS). **Hinweis** Bei den Wärmepumpen mit aktiviertem DS im Winterbetrieb muss die verfügbare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

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

Der Anlaufstrom bezieht sich auf besonders schwere Betriebsbedingungen der Einheit.

(°) Berechnete Daten gemäß EN 14511:2013 zu den Nennbedingungen.

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



<b>Modell TCAETY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Nennkühlleistung (*)	kW	69,5	79,5	90,5	96,5	112,5	126,0	145,0
EER		3,18	3,24	3,18	3,17	3,16	3,18	3,18
ESEER +		5,00	4,98	5,10	5,05	5,06	4,99	5,01
Nennkühlleistung (*) (°) EN 14511:2013	kW	69,2	79,1	90,1	96,1	112	125,5	144,4
EER (*) (°) EN 14511:2013		3,12	3,18	3,12	3,11	3,1	3,12	3,12
ESEER EN 14511:2013		4,30	4,24	4,28	4,28	4,31	4,26	4,26
Schalldruckpegel (***) (*)	dB(A)	50	51	51	51	53	54	54
Schalleistungspegel (****) (*)	dB(A)	82	83	83	83	85	86	86
Schalleistung mit Zubehör FNR-S (****)(*)	dB(A)	78	79	79	79	81	82	82
Schalleistung mit Zubehör FNR-Q (****)(*)	dB(A)	n.d	n.d	n.d	n.d	78	79	79
Scroll-Verdichter/Leistungsstufen	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Kreisläufe	n°	1	1	1	1	1	1	1
Ventilatoren	n° x kW	2 x 0,69	3 x 0,69	3 x 0,69	3 x 0,69	4 x 0,69	6 x 0,69	6 x 0,69
Nenn-Luftmenge Ventilatoren	m³/h	21000	30000	30000	29500	39900	54700	52800
Wärmetauscher	Typ	Platte/Rohrbündel (Zubehör STE)						
Nenndurchfluss Wärmetauscher Wasserseite (*)	m³/h	11,9	13,7	15,6	16,6	19,3	21,7	24,9
Nenndruckverluste wasserseitiger Wärmetauscher (*)	kPa	31	32	31	34	35	35	39
Restförderhöhe P1 (*)	kPa	149	139	109	104	103	99	90
Restförderhöhe P2 (*)	kPa	211	210	185	181	183	181	174
Restförderhöhe ASP1 (*)	kPa	142	130	98	91	98	92	81
Restförderhöhe ASP2 (*)	kPa	204	202	174	169	178	174	165
Wasserinhalt des Speichers (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Nennheizleistung RC100 (±)	kW	89,0	101,0	116,0	124,0	144,0	160,0	185,0
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust RC100 (±)	m³/h/kPa	15,3 / 54	17,4 / 52	19,9 / 51	21,3 / 58	24,8 / 58	27,5 / 59	31,8 / 66
Nennheizleistung DS (±)	kW	17,0	20,0	22,0	24,0	28,0	32,0	36,0
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,7 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,4 / 6	2,8 / 6	3,1 / 6
Kältemittel R410A	Kg	16	17	17	22	22	23	29
Polyesterölfüllung	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Elektrische Kenndaten</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Leistungsaufnahme (*) (■)	kW	21,9	24,5	28,5	30,4	35,6	39,6	45,6
Leistungsaufnahme Pumpe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Leistungsstromversorgung	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Stromversorgung Hilfskreis/Steuerkreis	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Nennstrom (■)	A	36,3	40,8	47,3	50,6	59,1	65,8	75,7
Maximale Stromaufnahme (■)	A	48,3	54,8	63,4	67,4	81,4	93,2	106,2
Anlaufstrom (■)	A	197,3	203,8	239,8	243,8	243,4	269,6	332,2
Anlaufstrom mit SFS (■)	A	126,9	133,4	155,0	159,0	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Abmessungen</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Höhe (a)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
Breite (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Länge (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Anschlüsse Eingang/Ausgang Wärmetauscher und RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
<b>Gewicht</b>	kg	<b>850</b>	<b>865</b>	<b>870</b>	<b>905</b>	<b>1160</b>	<b>1195</b>	<b>1255</b>

(\*) Bei folgenden Bedingungen: Lufteintrittstemperatur Verflüssiger 35°C; Kaltwasser-Temperatur 7°C; Temperaturdifferenz am Verdichter 5 K; Verkrustungsfaktor des Verdampfers gleich 0.35x10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Schalldruckpegel in dB(A) gemessen in einem Abstand von 10 Metern ab Freifeld und mit Richtungsfaktor Q=2. Der Schallwert bezieht sich auf Einheiten ohne Elektropumpe

(\*\*\*\*) 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). **Hinweis** Bei den Wärmepumpen mit aktiviertem DS im Winterbetrieb muss die verfügbare Heizleistung um den Anteil verringert werden, der vom Enthitzer geliefert wird.

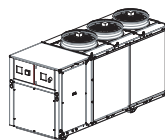
(■) Wert der aufgenommenen Leistung/des aufgenommenen Stroms ohne Elektropumpe.

Der Anlaufstrom bezieht sich auf besonders schwere Betriebsbedingungen der Einheit.

(°) Berechnete Daten gemäß EN 14511:2013 zu den Nennbedingungen.

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





<b>Modell TCAESY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Nennkühlleistung (*)	kW	68,0	77,0	88,0	92,5	108,5	122,5	139,5
EER		2,98	3,11	3,00	2,97	2,99	3,04	2,99
ESEER +		5,06	5,07	5,11	5,09	5,08	5,05	5,01
Nennkühlleistung (*) (°) EN 14511:2013	kW	67,7	76,7	87,6	92,1	108	122	138,9
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,92	3,05	2,95	2,92	2,94	2,99	2,94
ESEER EN 14511:2013		4,32	4,29	4,33	4,31	4,32	4,31	4,26
Schalldruckpegel (***) (*)	dB(A)	46	47	47	47	49	50	50
Schalleistungspegel (****) (*)	dB(A)	78	79	79	79	81	82	82
Scroll-Verdichter/Leistungsstufen	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Kreisläufe	n°	1	1	1	1	1	1	1
Ventilatoren	n° x kW	2 x 0,48	3 x 0,48	3 x 0,48	3 x 0,48	4 x 0,48	6 x 0,48	6 x 0,48
Nenn-Luftmenge Ventilatoren	m³/h	16000	23800	23800	23200	31600	42100	40300
Wärmetauscher	Typ	Platte/Rohrbündel (Zubehör STE)						
Nenndurchfluss Wärmetauscher Wasserseite (*)	m³/h	11,7	13,2	15,1	15,9	18,7	21,1	24,0
Nenn Druckverluste wasserseitiger Wärmetauscher (*)	kPa	31	31	29	32	33	33	37
Restförderhöhe P1 (*)	kPa	149	143	112	107	106	102	94
Restförderhöhe P2 (*)	kPa	211	212	187	184	185	183	177
Restförderhöhe ASP1 (*)	kPa	142	134	101	95	101	96	86
Restförderhöhe ASP2 (*)	kPa	204	203	176	172	180	177	169
Wasserinhalt des Speichers (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Nennheizleistung RC100 (±)	kW	89,0	101,0	116,0	124,0	144,0	160,0	185,0
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust RC100 (±)	m³/h/kPa	15,3 / 54	17,4 / 52	19,9 / 51	21,3 / 58	24,8 / 58	27,5 / 59	31,8 / 66
Nennheizleistung DS (±)	kW	17,0	19,0	22,0	24,0	28,0	31,0	35,0
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,4 / 6	2,7 / 6	3,0 / 6
Kältemittel R410A	Kg	16	17	17	22	22	23	29
Polyesterölfüllung	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Elektrische Kenndaten</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Leistungsaufnahme (*) (■)	kW	22,8	24,8	29,3	31,1	36,3	40,3	46,7
Leistungsaufnahme Pumpe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Leistungsstromversorgung	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Stromversorgung Hilfskreis/Steuerkreis	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Nennstrom (■)	A	37,9	41,2	48,7	51,7	60,3	66,9	77,6
Maximale Stromaufnahme (■)	A	48,3	54,8	63,4	67,4	81,4	93,2	106,2
Anlaufstrom (■)	A	197,3	203,8	239,8	243,8	243,4	269,6	332,2
Anlaufstrom mit SFS (■)	A	126,9	133,4	155,0	159,0	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Abmessungen</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Höhe (a)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
Breite (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Länge (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Anschlüsse Eingang/Ausgang Wärmetauscher und RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
<b>Gewicht</b>	kg	<b>865</b>	<b>880</b>	<b>885</b>	<b>920</b>	<b>1180</b>	<b>1215</b>	<b>1275</b>

(\*) Bei folgenden Bedingungen: Lufttemperatur 35°C; Kaltwasser-Temperatur 7°C; Temperaturdifferenz am Verdichter 5 K; Verkrustungsfaktor des Verdampfers gleich  $0.35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$ .

(\*\*\*) Schalldruckpegel in dB(A) gemessen in einem Abstand von 10 Metern ab Freifeld und mit Richtungsfaktor  $Q=2$ . Der Schallwert bezieht sich auf Einheiten ohne Elektropumpe

(\*\*\*\*) 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

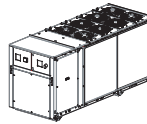
(±) Heizleistung Rückgewinner Bedingungen bezogen auf Einheit mit Betrieb bei Kaltwassertemperatur von 7 °C, Temperaturdifferenz am Verdampfer 5 K, Temperatur des erzeugten Warmwassers 40/45 °C (RC100) 50/60 °C (DS). **Hinweis** Bei den Wärmepumpen mit aktiviertem DS im Winterbetrieb muss die verfügbare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

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

Der Anlaufstrom bezieht sich auf besonders schwere Betriebsbedingungen der Einheit.

(°) Berechnete Daten gemäß EN 14511:2011 zu den Nennbedingungen.

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



<b>Modell TCAEQY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Nennkühlleistung (*)	kW	65,0	71,5	85,0	90,0	101,5	117,0	131,5
EER		2,87	2,77	2,85	2,77	2,57	2,76	2,63
ESEER +		4,98	4,93	5,05	4,94	4,68	4,73	4,70
Nennkühlleistung (*) (°) EN 14511:2013	kW	64,7	71,2	84,6	89,6	101,1	116,5	131
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,82	2,72	2,8	2,72	2,53	2,72	2,59
ESEER EN 14511:2013		4,29	4,20	4,29	4,21	3,99	4,04	3,97
Schalldruckpegel (***) (*)	dB(A)	42	42	43	43	46	47	47
Schalleistungspegel (****) (*)	dB(A)	74	74	75	75	78	79	79
Scroll-Verdichter/Leistungsstufen	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Kreisläufe	n°	1	1	1	1	1	1	1
Ventilatoren	n° x kW	6 x 0,09	6 x 0,09	8 x 0,09	8 x 0,09	4 x 0,34	6 x 0,34	6 x 0,34
Nenn-Luftmenge Ventilatoren	m³/h	15700	15700	19900	19400	22700	31000	30000
Wärmetauscher	Typ	Platte/Rohrbündel (Zubehör STE)						
Nenndurchfluss Wärmetauscher Wasserseite (*)	m³/h	11,2	12,3	14,6	15,5	17,5	20,1	22,6
Nenndruckverluste wasserseitiger Wärmetauscher (*)	kPa	30	29	30	32	29	31	33
Restförderhöhe P1 (*)	kPa	150	147	111	107	111	106	100
Restförderhöhe P2 (*)	kPa	212	214	186	184	188	186	183
Restförderhöhe ASP1 (*)	kPa	144	139	100	95	106	100	93
Restförderhöhe ASP2 (*)	kPa	205	206	175	172	184	181	176
Wasserinhalt des Speichers (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Nennheizleistung RC100 (±)	kW	89,0	101,0	116,0	124,0	144,0	160,0	185,0
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust RC100 (±)	m³/h/kPa	15,3 / 54	17,4 / 52	19,9 / 51	21,3 / 58	24,8 / 58	27,5 / 59	31,8 / 66
Nennheizleistung DS (±)	kW	17,0	19,0	22,0	24,0	27,0	31,0	34,0
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,3 / 6	2,7 / 6	2,9 / 6
Kältemittel R410A	Kg	16	17	17	22	22	23	29
Polyesterölfüllung	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Elektrische Kenndaten</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Leistungsaufnahme (*) (■)	kW	22,6	25,8	29,8	32,5	39,5	42,4	50,0
Leistungsaufnahme Pumpe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Leistungsstromversorgung	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Stromversorgung Hilfskreis/Steuerkreis	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Nennstrom (■)	A	37,5	42,9	49,5	54,0	65,6	70,4	83,1
Maximale Stromaufnahme (■)	A	58,3	63,2	76,2	80,2	81,4	93,2	106,2
Anlaufstrom (■)	A	207,3	212,2	252,6	256,6	243,4	269,6	332,2
Anlaufstrom mit SFS (■)	A	136,9	141,8	167,8	171,8	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Abmessungen</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Höhe (a)	mm	1520	1520	1520	1520	2000	2000	2000
Breite (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Länge (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Anschlüsse Eingang/Ausgang Wärmetauscher und RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.
Anschlüsse Eingang/Ausgang DS	Ø	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.
<b>Gewicht</b>	kg	<b>920</b>	<b>925</b>	<b>940</b>	<b>980</b>	<b>1230</b>	<b>1265</b>	<b>1320</b>

(\*) Bei folgenden Bedingungen: Lufteintrittstemperatur Verflüssiger 35°C; Kaltwasser-Temperatur 7°C; Temperaturdifferenz am Verdichter 5 K; Verkrustungsfaktor des Verdampfers gleich 0.35x10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Schalldruckpegel in dB(A) gemessen in einem Abstand von 10 Metern ab Freifeld und mit Richtungsfaktor Q=2. Der Schallwert bezieht sich auf Einheiten ohne Elektropumpe

(\*\*\*\*) 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

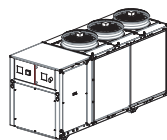
(±) Heizleistung Rückgewinner Bedingungen bezogen auf Einheit mit Betrieb bei Kaltwassertemperatur von 7 °C, Temperaturdifferenz am Verdampfer 5 K, Temperatur des erzeugten Warmwassers 40/45 °C (RC100) 50/60 °C (DS). **Hinweis** Bei den Wärmepumpen mit aktiviertem DS im Winterbetrieb muss die verfügbare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

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

Der Anlaufstrom bezieht sich auf besonders schwere Betriebsbedingungen der Einheit.

(°) Berechnete Daten gemäß EN 14511:2011 zu den Nennbedingungen.

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



<b>Modell THAETY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Nennkühlleistung (*)	kW	67,5	77,0	87,0	94,0	108,0	122,0	140,0
EER		2,99	3,05	3,00	2,97	2,96	3,00	2,98
ESEER +		4,86	4,78	4,91	4,85	4,87	4,69	4,75
Nennkühlleistung (*) (°) EN 14511:2013	kW	67,2	76,7	86,6	93,6	107,5	121,5	139,4
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,94	2,99	2,95	2,92	2,91	2,95	2,93
ESEER EN 14511:2013		4,19	4,07	4,13	4,11	4,14	4,01	4,04
Nennheizleistung (**)	kW	73,0	82,0	92,0	100,0	118,0	132,5	151,0
COP		3,39	3,40	3,34	3,32	3,35	3,28	3,26
Nennheizleistung (**) (°) EN 14511:2013	kW	73,4	82,4	92,4	100,5	118,5	133,1	151,7
COP (*) (°) EN 14511:2013		3,35	3,36	3,31	3,28	3,31	3,25	3,23
Schalldruckpegel (***) (*)	dB(A)	50	51	51	51	53	54	54
Schalleistungspegel (****) (*)	dB(A)	82	83	83	83	85	86	86
Schalleistung mit Zubehör FNR-S (****)(*)		78	79	79	79	81	82	82
Schalleistung mit Zubehör FNR-Q (****)(*)		n.d	n.d	n.d	n.d	78	79	79
Scroll-Verdichter/Leistungsstufen	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Kreisläufe	n°	1	1	1	1	1	1	1
Ventilatoren	n° x kW	2 x 0,69	3 x 0,69	3 x 0,69	3 x 0,69	4 x 0,69	6 x 0,69	6 x 0,69
Nenn-Luftmenge Ventilatoren	m³/h	21100	30100	30100	29600	40100	55100	53500
Wärmetauscher	Typ	Platte/Rohrbündel (Zubehör STE)						
Nenndurchfluss Wärmetauscher Wasserseite (*)	m³/h	11,6	13,2	15,0	16,2	18,6	21,0	24,1
Nennverluste wasserseitiger Wärmetauscher (*)	kPa	30	31	30	33	34	34	38
Restförderhöhe P1 (*)	kPa	151	142	110	106	105	101	92
Restförderhöhe P2 (*)	kPa	212	212	186	183	184	182	175
Restförderhöhe ASP1 (*)	kPa	144	133	99	93	100	94	83
Restförderhöhe ASP2 (*)	kPa	206	203	175	170	179	176	167
Wasserinhalt des Speichers (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Nennheizleistung RC100 (±)	kW	88,0	99,0	113,0	123,0	141,0	157,0	182,0
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust RC100 (±)	m³/h/kPa	15,1 / 52	17 / 53	19,4 / 51	21,2 / 56	24,2 / 58	27 / 57	31,3 / 64
Nennheizleistung DS (±)	kW	17,0	19,0	22,0	24,0	27,0	31,0	35,0
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,3 / 6	2,7 / 6	3,0 / 6
Kältemittel R410A	Kg	27	27	28	35	34	35	44
Polyesterölfüllung	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Elektrische Kenndaten</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Leistungsaufnahme in Sommerbetrieb (*) (■)	kW	22,6	25,2	29,0	31,6	36,5	40,7	47,0
Leistungsaufnahme in Winterbetrieb (**) (■)	kW	21,5	24,1	27,5	30,1	35,2	40,4	46,3
Leistungsaufnahme Pumpe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Leistungsstromversorgung	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Stromversorgung Hilfskreis/Steuerkreis	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Nennstrom Sommerbetrieb (*) (■)	A	37,5	41,9	48,2	52,5	60,6	67,6	78,1
Maximale Stromaufnahme (■)	A	48,3	54,8	63,4	67,4	81,4	93,2	106,2
Anlaufstrom (■)	A	197,3	203,8	239,8	243,8	243,4	269,6	332,2
Anlaufstrom mit SFS (■)	A	126,9	133,4	155,0	159,0	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Abmessungen</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Höhe (a)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
Breite (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Länge (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Anschlüsse Eingang/Ausgang Wärmetauscher und RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
<b>Gewicht</b>	kg	<b>915</b>	<b>930</b>	<b>935</b>	<b>980</b>	<b>1240</b>	<b>1280</b>	<b>1355</b>

(\*) Bei folgenden Bedingungen: Lufttemperatur 35°C; Kaltwasser-Temperatur 7°C; Temperaturdifferenz am Verdichter 5 K; Verkrostungsfaktor des Verdampfers gleich 0.35x10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*) Unter folgenden Betriebsbedingungen: Lufttemperatur Verflüssigereingang 7°C B.S., 6°C B.U.; Warmwassertemperatur 45°C; Temperaturdifferenz am Verflüssiger 5 K; Verkrostungsfaktor des Verdampfers gleich 0.35x10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Schalldruckpegel in dB(A) gemessen in einem Abstand von 10 Metern ab Freifeld und mit Richtungs-faktor Q=2. Der Schallwert bezieht sich auf Einheiten ohne Elektropumpe

(\*\*\*\*) 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

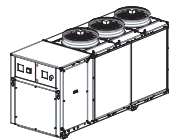
(±) Heizleistung Rückgewinner Bedingungen bezogen auf Einheit mit Betrieb bei Kaltwassertemperatur von 7 °C, Temperaturdifferenz am Verdampfer 5 K, Temperatur des erzeugten Warmwassers 40/45 °C (RC100) 50/60 °C (DS). **Hinweis** Bei den Wärmepumpen mit aktiviertem DS im Winterbetrieb muss die verfügbare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

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

Der Anlaufstrom bezieht sich auf besonders schwere Betriebsbedingungen der Einheit.

(\*) Berechnete Daten gemäß EN 14511:2011 zu den Nennbedingungen.

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



<b>ModelITHAESY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Nennkühlleistung (*)	kW	66,5	75,0	86,0	90,0	105,0	119,5	137,5
EER		2,90	2,96	2,90	2,85	2,85	2,93	2,91
ESEER +		4,97	4,86	4,94	4,87	4,96	4,79	4,90
Nennkühlleistung (*) (°) EN 14511:2013	kW	66,2	74,7	85,7	89,6	104,6	119	136,9
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,85	2,91	2,85	2,8	2,8	2,88	2,86
ESEER EN 14511:2013		4,24	4,11	4,18	4,13	4,21	4,09	4,17
Nennheizleistung (**)	kW	70,5	80,0	90,0	97,5	114,5	128,5	147,0
COP		3,36	3,40	3,34	3,33	3,33	3,30	3,30
Nennheizleistung (**) (°) EN 14511:2013	kW	70,8	80,4	90,4	98	115	129,1	147,6
COP (*) (°) EN 14511:2013		3,32	3,36	3,31	3,29	3,3	3,27	3,27
Schalldruckpegel (***) (*)	dB(A)	46	47	47	47	49	50	50
Schalleistungspegel (****) (*)	dB(A)	78	79	79	79	81	82	82
Scroll-Verdichter/Leistungsstufen	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Kreisläufe	n°	1	1	1	1	1	1	1
Ventilatoren	n° x kW	2 x 0,48	3 x 0,48	3 x 0,48	3 x 0,48	4 x 0,48	6 x 0,48	6 x 0,48
Nenn-Luftmenge Ventilatoren	m³/h	16900	23900	23900	23400	31800	42700	41000
Wärmetauscher	Typ	Platte/Rohrbündel (Zubehör STE)						
Nenndurchfluss Wärmetauscher Wasserseite (*)	m³/h	11,4	12,9	14,8	15,5	18,1	20,5	23,6
Nenndruckverluste wasserseitiger Wärmetauscher (*)	kPa	28	31	27	31	31	33	36
Restförderhöhe P1 (*)	kPa	155	144	113	109	107	103	95
Restförderhöhe P2 (*)	kPa	214	212	188	185	186	184	178
Restförderhöhe ASP1 (*)	kPa	149	136	103	97	103	97	88
Restförderhöhe ASP2 (*)	kPa	208	204	178	173	181	178	171
Wasserinhalt des Speichers (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Nennheizleistung RC100 (±)	kW	88,0	99,0	113,0	123,0	141,0	157,0	182,0
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust RC100 (±)	m³/h/kPa	15,1 / 52	17 / 53	19,4 / 51	21,2 / 56	24,2 / 58	27 / 57	31,3 / 64
Nennheizleistung DS (±)	kW	17,0	19,0	22,0	24,0	27,0	31,0	35,0
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,3 / 6	2,7 / 6	3,0 / 6
Kältemittel R410A	Kg	27	27	28	35	34	35	44
Polyesterölfüllung	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Elektrische Kenndaten</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Leistungsaufnahme in Sommerbetrieb (*) (■)	kW	22,9	25,3	29,7	31,6	36,8	40,8	47,3
Leistungsaufnahme in Winterbetrieb (**) (■)	kW	21,0	23,5	26,9	29,3	34,4	38,9	44,5
Leistungsaufnahme Pumpe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Leistungsstromversorgung	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Stromversorgung Hilfskreis/Steuerkreis	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Nennstrom Sommerbetrieb (*) (■)	A	38,0	42,0	49,3	52,5	61,1	67,8	78,6
Maximale Stromaufnahme (■)	A	48,3	54,8	63,4	67,4	81,4	93,2	106,2
Anlaufstrom (■)	A	197,3	203,8	239,8	243,8	243,4	269,6	332,2
Anlaufstrom mit SFS (■)	A	126,9	133,4	155,0	159,0	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Abmessungen</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Höhe (a)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
Breite (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Länge (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Anschlüsse Eingang/Ausgang Wärmetauscher und RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
<b>Gewicht</b>	kg	<b>930</b>	<b>945</b>	<b>950</b>	<b>995</b>	<b>1260</b>	<b>1300</b>	<b>1375</b>

(\*) Bei folgenden Bedingungen: Lufttemperatur 35°C; Kaltwasser-Temperatur 7°C; Temperaturdifferenz am Verdichter 5 K; Verkrostungsfaktor des Verdampfers gleich 0.35x10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*) Unter folgenden Betriebsbedingungen: Lufttemperatur Verflüssigereingang 7°C B.S., 6°C B.U.; Warmwassertemperatur 45°C; Temperaturdifferenz am Verflüssiger 5 K; Verkrostungsfaktor des Verdampfers gleich 0.35x10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Schalldruckpegel in dB(A) gemessen in einem Abstand von 10 Metern ab Freifeld und mit Richtungsfaktor Q=2. Der Schallwert bezieht sich auf Einheiten ohne Elektropumpe

(\*\*\*\*) 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

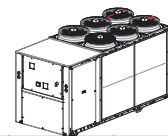
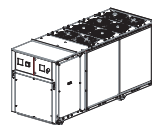
(±) Heizleistung Rückgewinner Bedingungen bezogen auf Einheit mit Betrieb bei Kaltwassertemperatur von 7°C, Temperaturdifferenz am Verdampfer 5 K, Temperatur des erzeugten Warmwassers 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **Hinweis** Bei den Wärmepumpen mit aktiviertem DS im Winterbetrieb muss die verfügbare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

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

Der Anlaufstrom bezieht sich auf besonders schwere Betriebsbedingungen der Einheit.

(\*) Berechnete Daten gemäß EN 14511:2011 zu den Nennbedingungen.

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



<b>Modell THAEQ</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Nennkühlleistung (*)	kW	64,0	70,0	83,0	87,0	99,5	112,5	129,0
EER		2,77	2,67	2,75	2,70	2,49	2,58	2,54
ESEER +		4,83	4,72	4,88	4,73	4,56	4,54	4,56
Nennkühlleistung (*) (°) EN 14511:2013	kW	63,7	69,7	82,7	86,6	99,1	112,1	128,5
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,72	2,63	2,71	2,66	2,46	2,54	2,51
ESEER EN 14511:2013		4,17	4,02	4,15	4,03	3,89	3,88	3,85
Nennheizleistung (**)	kW	70,0	77,0	88,0	95,0	110,5	125,0	143,0
COP		3,35	3,33	3,30	3,29	3,24	3,26	3,25
Nennheizleistung (**) (°) EN 14511:2013	kW	70,3	77,3	88,4	95,4	111	125,5	143,6
COP (*) (°) EN 14511:2013		3,31	3,3	3,27	3,26	3,21	3,23	3,22
Schalldruckpegel (***) (*)	dB(A)	42	42	43	43	46	47	47
Schalleistungspegel (****) (*)	dB(A)	74	74	75	75	78	79	79
Scroll-Verdichter/Leistungsstufen	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Kreisläufe	n°	1	1	1	1	1	1	1
Ventilatoren	n° x kW	6 x 0,09	6 x 0,09	8 x 0,09	8 x 0,09	4 x 0,34	6 x 0,34	6 x 0,34
Nenn-Luftmenge Ventilatoren	m³/h	15800	15800	20000	19600	22900	31400	30400
Wärmetauscher	Typ	Platte/Rohrbündel (Zubehör STE)						
Nenndurchfluss Wärmetauscher Wasserseite (*)	m³/h	11,0	12,0	14,3	15,0	17,1	19,3	22,2
Nenndruckverluste wasserseitiger Wärmetauschera (*)	kPa	29	28	28	31	28	30	32
Restförderhöhe P1 (*)	kPa	152	149	112	109	112	107	102
Restförderhöhe P2 (*)	kPa	213	215	187	185	189	187	184
Restförderhöhe ASP1 (*)	kPa	146	142	102	97	108	102	95
Restförderhöhe ASP2 (*)	kPa	207	208	177	173	185	182	177
Wasserinhalt des Speichers (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Nennheizleistung RC100 (±)	kW	88,0	99,0	113,0	123,0	141,0	157,0	182,0
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust RC100 (±)	m³/h/kPa	15,1 / 52	17 / 53	19,4 / 51	21,2 / 56	24,2 / 58	27 / 57	31,3 / 64
Nennheizleistung DS (±)	kW	17,0	18,0	22,0	23,0	26,0	30,0	34,0
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,5 / 5	1,9 / 6	2,0 / 5	2,2 / 6	2,6 / 6	2,9 / 6
Kältemittel R410A	Kg	27	27	28	35	34	35	44
Polyesterölfüllung	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Elektrische Kenndaten</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Leistungsaufnahme in Sommerbetrieb (*) (■)	kW	23,1	26,2	30,2	32,2	40,0	43,6	50,8
Leistungsaufnahme in Winterbetrieb (**) (■)	kW	20,9	23,1	26,7	28,9	34,1	38,3	44,0
Leistungsaufnahme Pumpe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Leistungsstromversorgung	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Stromversorgung Hilfskreis/Steuerkreis	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Nennstrom Sommerbetrieb (*) (■)	A	38,4	43,5	50,2	53,5	66,4	72,4	84,4
Maximale Stromaufnahme (■)	A	58,3	63,2	76,2	80,2	81,4	93,2	106,2
Anlaufstrom (■)	A	207,3	212,2	252,6	256,6	243,4	269,6	332,2
Anlaufstrom mit SFS (■)	A	136,9	141,8	167,8	171,8	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Abmessungen</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Höhe (a)	mm	1520	1520	1520	1520	2000	2000	2000
Breite (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Länge (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Anschlüsse Eingang/Ausgang Wärmetauscher und RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.
Anschlüsse Eingang/Ausgang DS	Ø	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.
<b>Gewicht</b>	kg	<b>985</b>	<b>990</b>	<b>1010</b>	<b>1050</b>	<b>1305</b>	<b>1350</b>	<b>1420</b>

(\*) Bei folgenden Bedingungen: Lufttrittstemperatur Verflüssiger 35°C; Kaltwassertemperatur 7°C; Temperaturdifferenz am Verdichter 5 K; Verkrustungsfaktor des Verdampfers gleich 0.35x10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*) Unter folgenden Betriebsbedingungen: Lufttemperatur Verflüssigereingang 7°C B.S., 6°C B.U.; Warmwassertemperatur 45°C; Temperaturdifferenz am Verflüssiger 5 K; Verkrustungsfaktor des Verdampfers gleich 0.35x10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Schalldruckpegel in dB(A) gemessen in einem Abstand von 10 Metern ab Freifeld und mit Richtungsfaktor Q=2. Der Schallwert

bezieht sich auf Einheiten ohne Elektropumpe

(\*\*\*\*) 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). **Hinweis** Bei den Wärmepumpen mit aktiviertem DS im Winterbetrieb muss die ver-

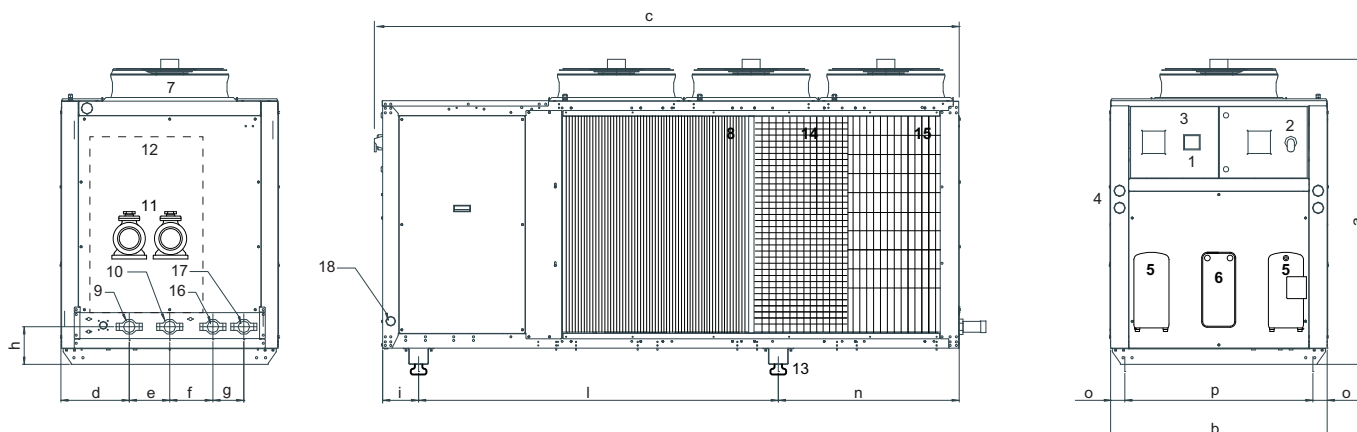
fügbare Heizleistung um den Anteil verringert werden, der vom Enthitzer geliefert wird.

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

Der Anlaufstrom bezieht sich auf besonders schwere Betriebsbedingungen der Einheit.

(°) Berechnete Daten gemäß EN 14511:2011 zu den Nennbedingungen.

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

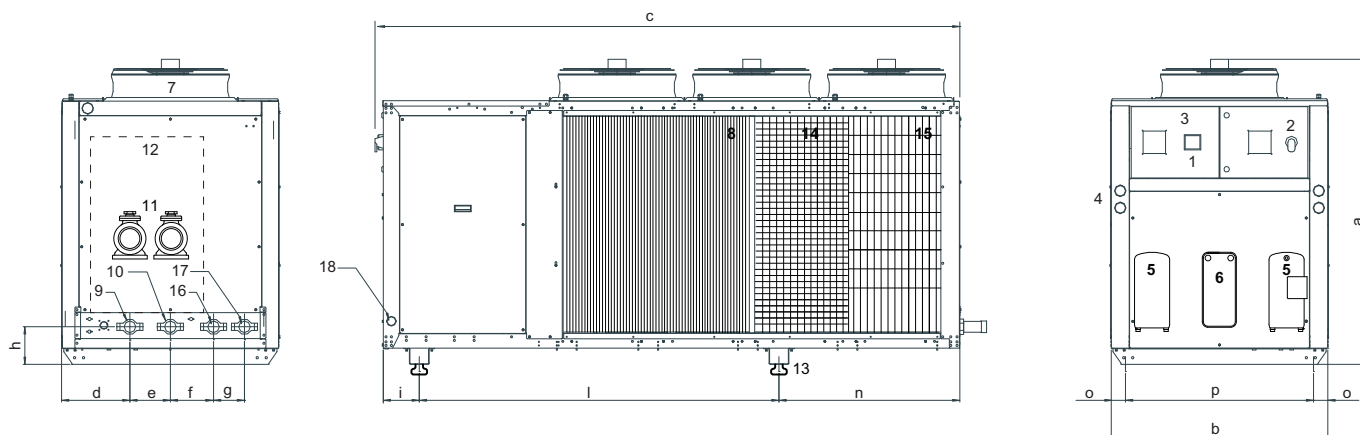
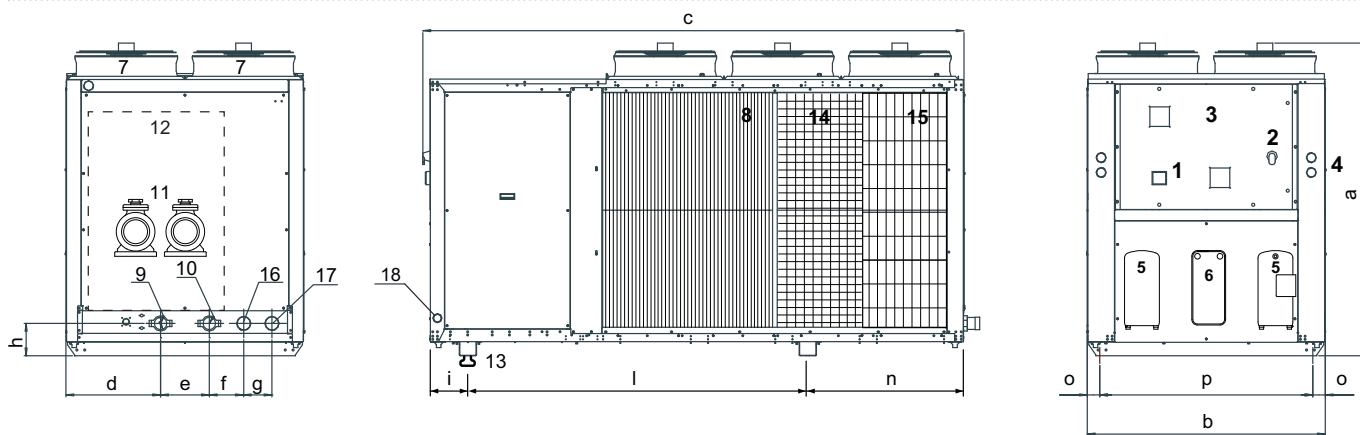
**ABMESSUNGEN UND PLATZBEDARF TCAEBY 296÷2112 (MODELLE MIT PLATTENVERDAMPFER)**


- |  |   |
|--|---|
| 1. Bedientafel;                          | 10. Wasseraustritt Hauptwärmetauscher;              |
| 2. Trennschalter;                        | 11. Elektropumpe;                                   |
| 3. Schalttafel;                          | 12. Speicher;                                       |
| 4. Manometer Kühlkreislauf (Zubehör GM); | 13. Schwingungsdämpfer (Zubehör SAG);               |
| 5. Verdichter;                           | 14. Metallfilter (Zubehör FMB);                     |
| 6. Verdampfer;                           | 15. Register-Schutznetz (Zubehör RPB);              |
| 7. Ventilator;                           | 16. Wassereintritt Rückgewinner (Zubehör DS-RC100); |
| 8. Lamellenregister;                     | 17. Wasseraustritt Rückgewinner (Zubehör DS-RC100); |
| 9. Wassereintritt Hauptwärmetauscher;    | 18. Eingang Stromversorgung.                        |

Modell		269	279	289	296	2112
a (*)	mm	1700	1700	1700	1700	1700
b	mm	1210	1210	1210	1210	1210
c	mm	2650	2650	2650	2650	3250
d	mm	380	380	380	380	380
e	mm	225	225	225	225	225
f	mm	234	234	234	234	234
g	mm	172	172	172	172	172
h	mm	209	209	209	209	209
i	mm	200	200	200	200	200
l	mm	1640	1640	1640	1640	2000
n	mm	764	764	764	764	1006
o	mm	80	80	80	80	80
p	mm	1050	1050	1050	1050	1050
<b>Anschlüsse Eingang/Ausgang Wärmetauscher</b>	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.
<b>Anschlüsse Eingang/Ausgang DS</b>	Ø	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.
<b>Anschlüsse Eingang/Ausgang RC100</b>	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.

**(\*) Achtung:**

Mit Zubehör FIAP 70 mm hinzufügen

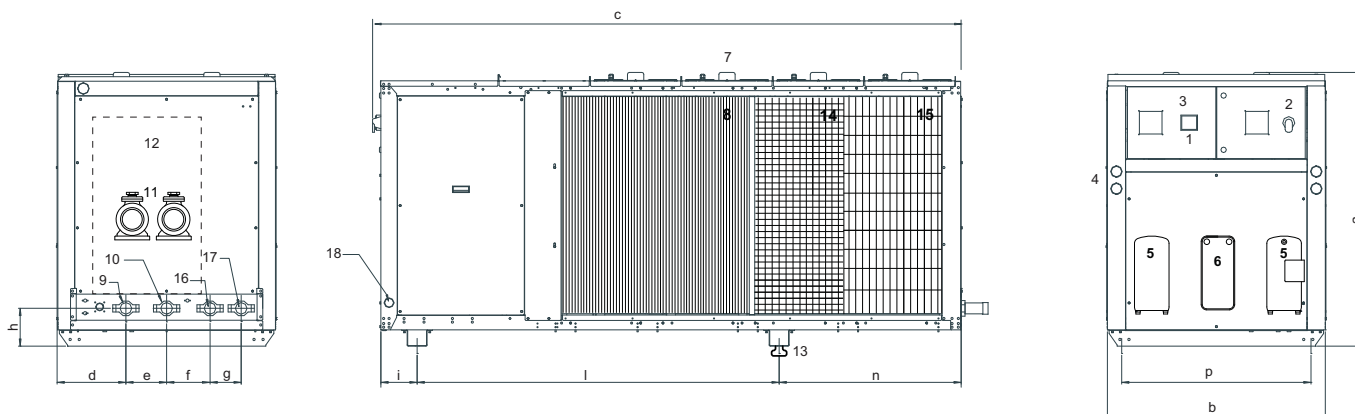
**ABMESSUNGEN UND PLATZBEDARF TCAETY - TCAESY - THAETY - THAESY 269÷296 (MODELLE MIT PLATTENVERDAMPFER)**

**ABMESSUNGEN UND PLATZBEDARF TCAETY - TCAESY - THAETY - THAESY 2112÷2146 (MODELLE MIT PLATTENVERDAMPFER)**


- |  |   |
|--|---|
| 1. Bedientafel;                          | 10. Wasseraustritt Hauptwärmetauscher;              |
| 2. Trennschalter;                        | 11. Elektropumpe;                                   |
| 3. Schalttafel;                          | 12. Speicher;                                       |
| 4. Manometer Kühlkreislauf (Zubehör GM); | 13. Schwingungsdämpfer (Zubehör SAG);               |
| 5. Verdichter;                           | 14. Metallfilter (Zubehör FMB);                     |
| 6. Verdampfer;                           | 15. Register-Schutznetz (Zubehör RPB);              |
| 7. Ventilator;                           | 16. Wassereintritt Rückgewinner (Zubehör DS-RC100); |
| 8. Lamellenregister;                     | 17. Wasseraustritt Rückgewinner (Zubehör DS-RC100); |
| 9. Wassereintritt Hauptwärmetauscher;    | 18. Eingang Stromversorgung.                        |

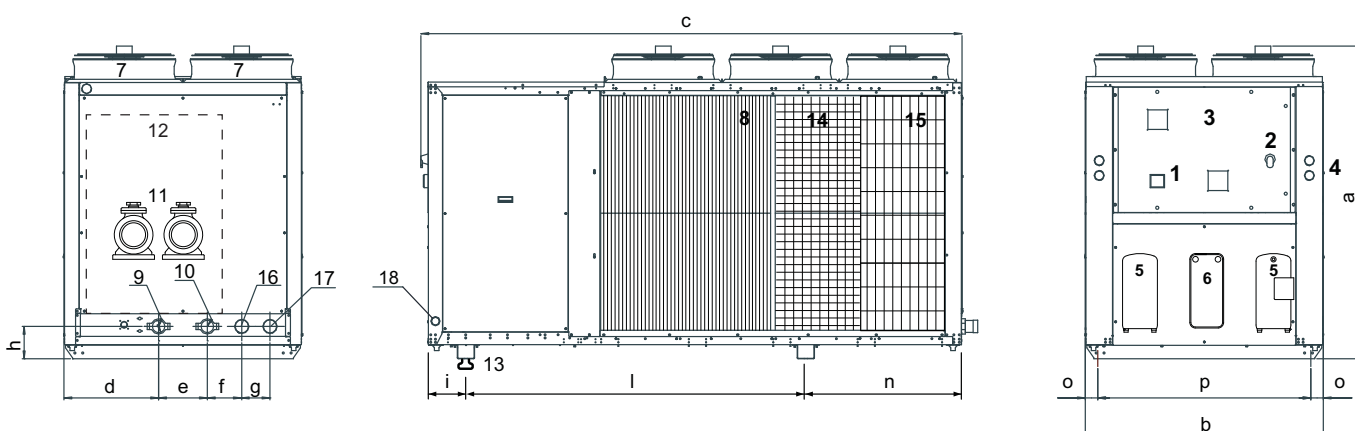
Modell		269	279	289	296	2112	2125	2146
a (*)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
b	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
c	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
d	mm	380	380	380	380	605	605	605
e	mm	225	225	225	225	311	311	311
f	mm	234	234	234	234	219	219	219
g	mm	172	172	172	172	180	180	180
h	mm	209	209	209	209	207	207	207
i	mm	200	200	200	200	242	242	242
l	mm	2000	2000	2000	2000	2170	2170	2170
n	mm	1006	1006	1006	1006	999	999	999
o	mm	80	80	80	80	80	80	80
p	mm	1050	1050	1050	1050	1360	1360	1360
<b>Anschlüsse Eingang/Ausgang Wärmetauscher</b>	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.
<b>Anschlüsse Eingang/Ausgang DS</b>	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.	1" 1/4 Vic.
<b>Anschlüsse Eingang/Ausgang RC100</b>	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.

(\*) **Achtung:**  
Mit Zubehör FIAP 70 mm hinzufügen

## ABMESSUNGEN UND PLATZBEDARF TCAEQY - THAEQY 269÷296 (MODELLE MIT PLATTENVERDAMPFER)



## ABMESSUNGEN UND PLATZBEDARF TCAEQY - THAEQY 2112÷2146 (MODELLE MIT PLATTENVERDAMPFER)



- |  |   |
|--|---|
| 1. Bedientafel;                          | 10. Wasseraustritt Hauptwärmetauscher;              |
| 2. Trennschalter;                        | 11. Elektropumpe;                                   |
| 3. Schalttafel;                          | 12. Speicher;                                       |
| 4. Manometer Kühlkreislauf (Zubehör GM); | 13. Schwingungsdämpfer (Zubehör SAG);               |
| 5. Verdichter;                           | 14. Metallfilter (Zubehör FMB);                     |
| 6. Verdampfer;                           | 15. Register-Schutznetz (Zubehör RPB);              |
| 7. Ventilator;                           | 16. Wassereintritt Rückgewinner (Zubehör DS-RC100); |
| 8. Lamellenregister;                     | 17. Wasseraustritt Rückgewinner (Zubehör DS-RC100); |
| 9. Wassereintritt Hauptwärmetauscher;    | 18. Eingang Stromversorgung.                        |

Modell		269	279	289	296	2112	2125	2146
a	mm	1520	1520	1520	1520	2000	2000	2000
b	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
c	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
d	mm	380	380	380	380	605	605	605
e	mm	225	225	225	225	311	311	311
f	mm	234	234	234	234	219	219	219
g	mm	172	172	172	172	180	180	180
h	mm	209	209	209	209	207	207	207
i	mm	200	200	200	200	242	242	242
l	mm	2000	2000	2000	2000	2170	2170	2170
n	mm	1006	1006	1006	1006	999	999	999
o	mm	80	80	80	80	80	80	80
p	mm	1050	1050	1050	1050	1360	1360	1360
Anschlüsse Eingang/Ausgang Wärmetauscher	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
Anschlüsse Eingang/Ausgang RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.

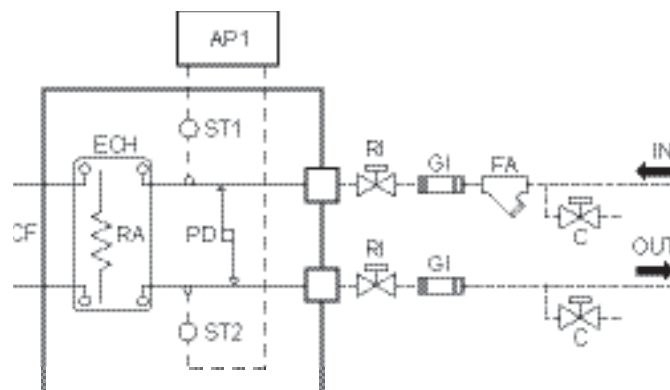


## WASSERKREISLÄUFE

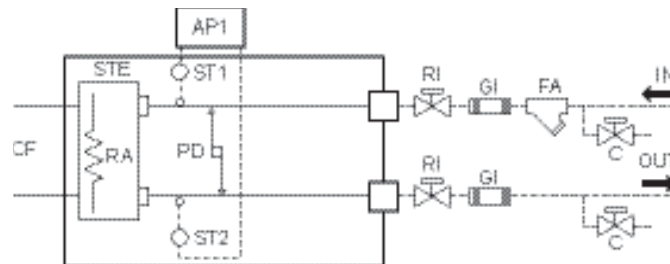
## Wasserkreislauf Standard-Ausrüstung

## AUSFÜHRUNG mit Plattenwärmetauscher

## TCAEY-THAEY



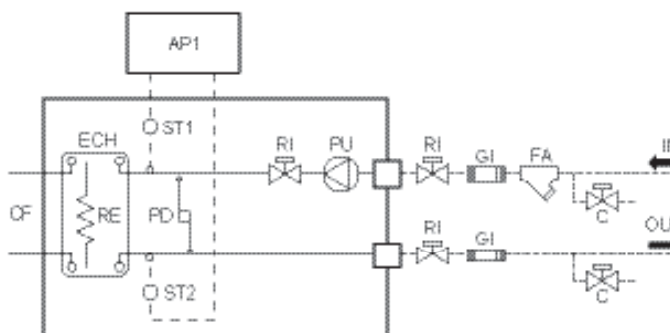
## AUSFÜHRUNG mit Rohrbündelwärmetauscher STE



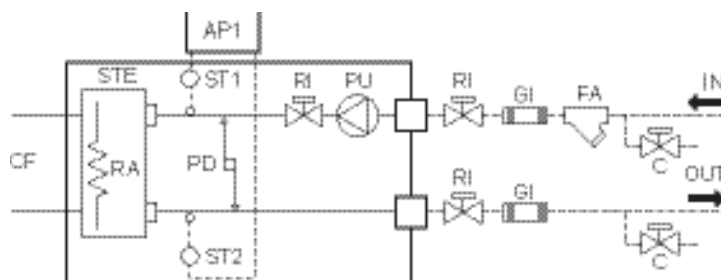
## Wasserkreislauf Ausstattung P1 – P2

## AUSFÜHRUNG mit Plattenwärmetauscher

## TCAEY-THAEY



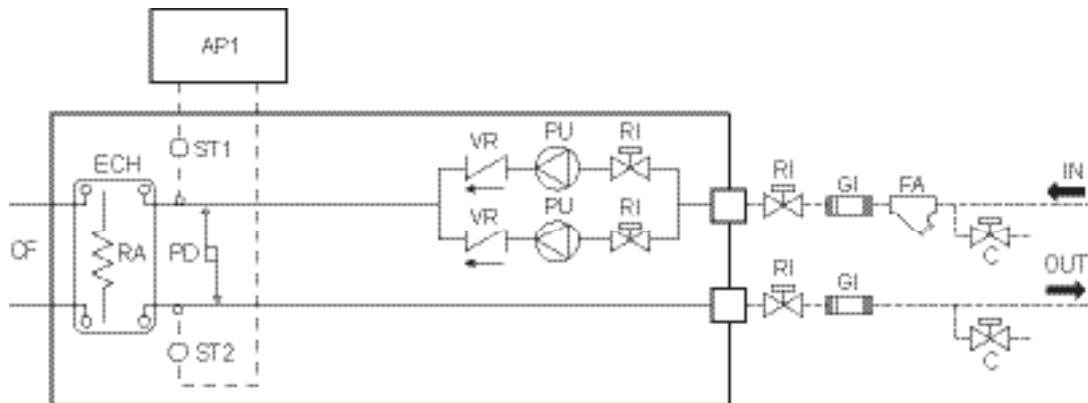
## AUSFÜHRUNG mit Rohrbündelwärmetauscher STE



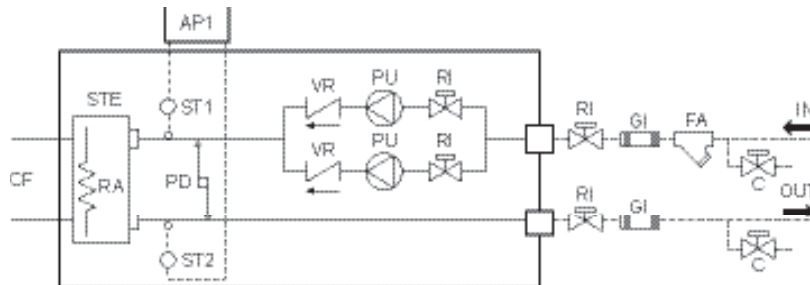
## Wasserkreislauf Ausstattung DP1 – DP2

## AUSFÜHRUNG mit Plattenwärmetauscher

## TCAEY-THAEY



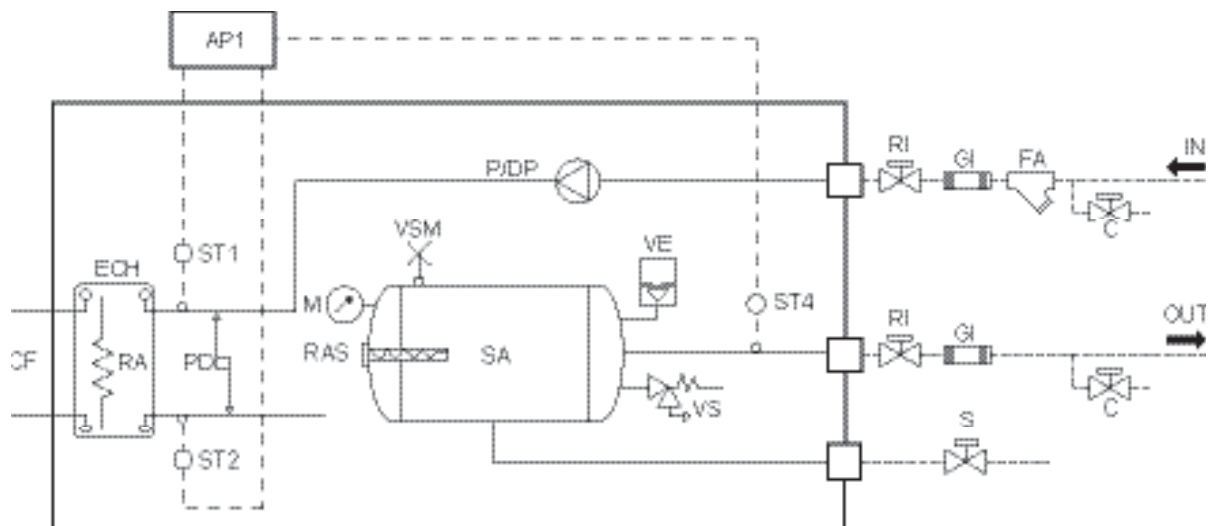
## AUSFÜHRUNG mit Rohrbündelwärmetauscher STE



## Wasserkreislauf Ausstattung ASP1 - ASP2

## AUSFÜHRUNG mit Plattenwärmetauscher

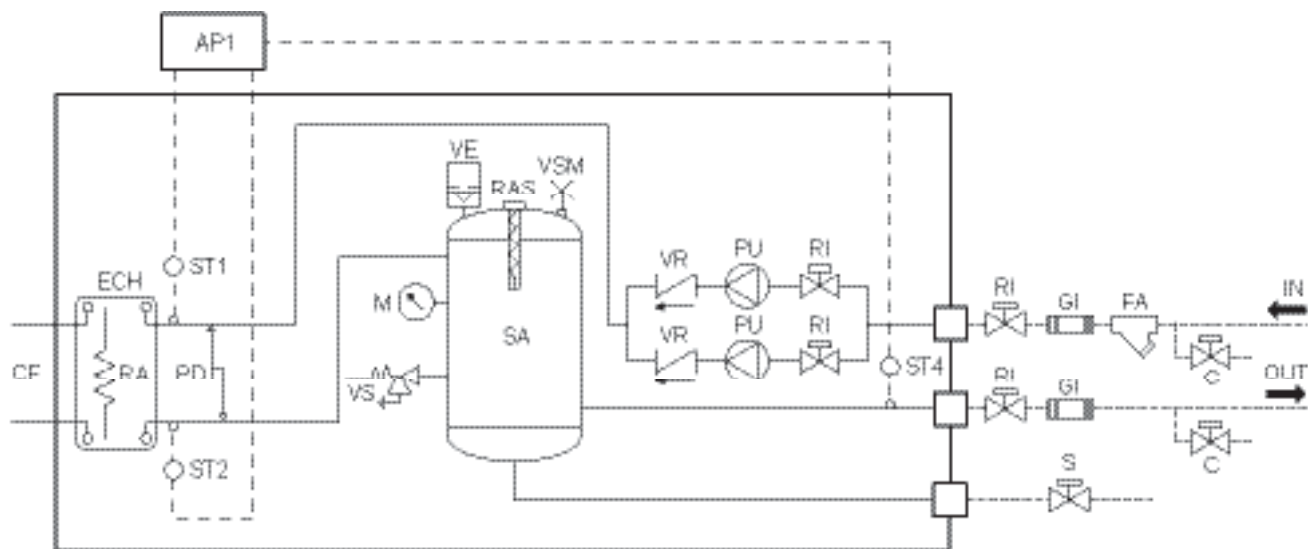
## TCAEY-THAEY



## Wasserkreislauf Ausstattung ASDP1 – ASDP2

## AUSFÜHRUNG mit Plattenwärmetauscher

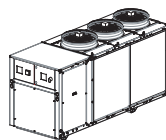
## TCAEY-THAEY



<b>CF</b>	Kältekreislauf
<b>ECH</b>	Plattenverdampfer
<b>RA</b>	Frostschutzheizung/Wärmetauscher
<b>PD</b>	Wasserseitiger Differenzdruckschalter
<b>VSM</b>	Ventil für manuelle Entlüftung
<b>VS</b>	Sicherheitsventile
<b>AP1</b>	Elektronische Steuerung
<b>ST1</b>	Temperaturfühler Primäreingang
<b>ST2</b>	Temperaturfühler Primäraustritt - Betrieb und Frostschutz für Ausstattung Standard e Pump - Frostschutz für Ausstattung Tank & Pump
<b>ST4</b>	Temperaturfühler Austritt Pufferspeicher (Betrieb)
<b>ST8</b>	Temperaturfühler Sekundäraustritt (Rückgewinnung)
<b>VE</b>	Ausdehnungsgefäß

<b>RAS</b>	Heizwiderstand Pufferspeicher (Zubehör)
<b>FA</b>	Siebfilter (von Installateur vorzusehen)
<b>SA</b>	Pufferspeicher
<b>STE</b>	Rohrbündelverdampfer (Zubehör)
<b>M</b>	Manometer
<b>PU</b>	Pumpe
<b>VR</b>	Rückschlagventil
<b>S</b>	Wasserablauf
<b>C</b>	Ablauf-/Befüllhahn
<b>RI</b>	Absperrhahn
<b>GI</b>	Schwingungsisolierender Anschluss
----	Die Anschlüsse müssen durch den Installateur vorgenommen werden

## DATOS TÉCNICOS



<b>Modelo TCAEBY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>
Potencia frigorífica nominal (*)	kW	66,0	72,5	78,0	87,0	106,0
EER		2,80	2,88	2,87	2,68	2,84
ESEER +		4,64	4,66	4,70	4,52	4,67
Potencia nominal frigorífica (*) (°) EN 14511:2013	kW	65,6	72,1	77,6	86,5	105,5
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,74	2,81	2,81	2,62	2,79
ESEER EN 14511:2013		3,93	3,97	3,99	3,86	3,99
Presión sonora (***) (*)	dB(A)	50	50	50	50	52
Potencia sonora (****) (*)	dB(A)	82	82	82	82	84
Compresor Scroll/escalones	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuitos	n°	1	1	1	1	1
Ventiladores	n° x kW	2 x 0,69	2 x 0,69	2 x 0,69	2 x 0,69	3 x 0,69
Caudal nominal ventiladores	m³/h	20800	20400	20100	20100	29500
Intercambiador	Tipo	Placas /Haz de tubos (accesorio STE)				
Caudal nominal del intercambiador del lado agua (*)	m³/h	11,3	12,5	13,4	15,0	18,2
Pérdidas de carga nominales del intercambiador del lado agua (*)	kPa	39	47	38	46	41
Presión residual P1 (*)	kPa	144	129	103	94	95
Presión residual P2 (*)	kPa	203	195	177	170	174
Presión residual ASP1 (*)	kPa	137	120	93	82	79
Presión residual ASP2 (*)	kPa	196	187	166	157	158
Contenido de agua del depósito (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	230
Potencia térmica nominal RC100 (±)	kW	88,0	96,0	103,0	117,0	140,0
Caudal/pérdida de carga nominal RC100 (±)	m³/h/kPa	15,1 / 70	16,5 / 82	17,7 / 69	20,1 / 84	24,1 / 74
Potencia térmica nominal DS (±)	kW	17,0	19,0	20,0	23,0	28,0
Caudal/pérdida de carga nominal DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,7 / 6	2,0 / 5	2,4 / 6
Carga de refrigerante R410A	Kg	12	14	17	17	21
Carga aceite poliéster	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8
<b>Datos eléctricos</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>
Potencia absorbida (*) (■)	kW	23,6	25,2	27,2	32,5	37,3
Potencia absorbida bomba (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Alimentación eléctrica de potencia	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50				
Alimentación eléctrica auxiliar/de control	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50				
Corriente nominal (■)	A	39,2	41,9	45,2	54,0	62,0
Corriente máxima (■)	A	48,3	53,2	56,9	65,8	79,8
Corriente de arranque (■)	A	197,3	202,2	233,3	242,2	241,8
Corriente de arranque con SFS (■)	A	126,9	131,8	148,5	157,4	157,8
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
<b>Dimensiones</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>
Altura (a)	mm	1700	1700	1700	1700	1700
Ancho (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1210
Longitud (c)	mm	2650	2650	2650	2650	3250
Conexiones entrada / salida intercambiador y RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 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.
<b>Peso</b>	kg	<b>755</b>	<b>760</b>	<b>795</b>	<b>800</b>	<b>980</b>

(\*) 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<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Nivel de presión sonora en dB(A) referido a una distancia de 10 metros de la unidad en campo libre y con factor de direccionalidad Q=2. El valor del ruido se refiere a la unidad sin electrobomba

(\*\*\*\*) 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

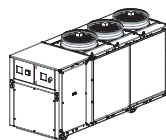
(±) Potencia térmica recuperador Condiciones referidas a la unidad que funciona con temperatura del agua refrigerada 7°C, diferencial de temperatura con el evaporador de 5 K, temperaturas agua caliente producida igual a 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **NOTA:** En las bombas de calor con funcionamiento 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 14511:2013 en condiciones nominales.

Los valores de carga refrigerante son indicativos. Consulte la placa de matrícula.



<b>Modelo TCAETY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Potencia frigorífica nominal (*)	kW	69,5	79,5	90,5	96,5	112,5	126,0	145,0
EER		3,18	3,24	3,18	3,17	3,16	3,18	3,18
ESEER +		5,00	4,98	5,10	5,05	5,06	4,99	5,01
Potencia nominal frigorífica (*) (°) EN 14511:2013	kW	69,2	79,1	90,1	96,1	112	125,5	144,4
EER (*) (°) EN 14511:2013		3,12	3,18	3,12	3,11	3,1	3,12	3,12
ESEER EN 14511:2013		4,30	4,24	4,28	4,28	4,31	4,26	4,26
Presión sonora (***) (*)	dB(A)	50	51	51	51	53	54	54
Potencia sonora (****) (*)	dB(A)	82	83	83	83	85	86	86
Potencia sonora con accesorio FNR-S (****) (*)	dB(A)	78	79	79	79	81	82	82
Potencia sonora con accesorio FNR-Q (****) (*)	dB(A)	n.d	n.d	n.d	n.d	78	79	79
Compresor Scroll/escalones	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuitos	n°	1	1	1	1	1	1	1
Ventiladores	n° x kW	2 x 0,69	3 x 0,69	3 x 0,69	3 x 0,69	4 x 0,69	6 x 0,69	6 x 0,69
Caudal nominal ventiladores	m³/h	21000	30000	30000	29500	39900	54700	52800
Intercambiador	Tipo	Placas /Haz de tubos (accesorio STE)						
Caudal nominal del intercambiador del lado agua (*)	m³/h	11,9	13,7	15,6	16,6	19,3	21,7	24,9
Pérdidas de carga nominales del intercambiador del lado agua (*)	kPa	31	32	31	34	35	35	39
Presión residual P1 (*)	kPa	149	139	109	104	103	99	90
Presión residual P2 (*)	kPa	211	210	185	181	183	181	174
Presión residual ASP1 (*)	kPa	142	130	98	91	98	92	81
Presión residual ASP2 (*)	kPa	204	202	174	169	178	174	165
Contenido de agua del depósito (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Potencia térmica nominal RC100 (±)	kW	89,0	101,0	116,0	124,0	144,0	160,0	185,0
Caudal/pérdida de carga nominal RC100 (±)	m³/h/kPa	15,3 / 54	17,4 / 52	19,9 / 51	21,3 / 58	24,8 / 58	27,5 / 59	31,8 / 66
Potencia térmica nominal DS (±)	kW	17,0	20,0	22,0	24,0	28,0	32,0	36,0
Caudal/pérdida de carga nominal DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,7 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,4 / 6	2,8 / 6	3,1 / 6
Carga de refrigerante R410A	Kg	16	17	17	22	22	23	29
Carga aceite poliéster	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Datos eléctricos</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Potencia absorbida (*) (■)	kW	21,9	24,5	28,5	30,4	35,6	39,6	45,6
Potencia absorbida bomba (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Alimentación eléctrica de potencia	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Alimentación eléctrica auxiliar/de control	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Corriente nominal (■)	A	36,3	40,8	47,3	50,6	59,1	65,8	75,7
Corriente máxima (■)	A	48,3	54,8	63,4	67,4	81,4	93,2	106,2
Corriente de arranque (■)	A	197,3	203,8	239,8	243,8	243,4	269,6	332,2
Corriente de arranque con SFS (■)	A	126,9	133,4	155,0	159,0	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Dimensiones</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Altura (a)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
Ancho (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Longitud (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Conexiones entrada / salida intercambiador y RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
<b>Peso</b>	kg	<b>850</b>	<b>865</b>	<b>870</b>	<b>905</b>	<b>1160</b>	<b>1195</b>	<b>1255</b>

(\*) 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<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Nivel de presión sonora en dB(A) referido a una distancia de 10 metros de la unidad en campo libre y con factor de direccionalidad Q=2. El valor del ruido se refiere a la unidad sin electrobomba

(\*\*\*\*) 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

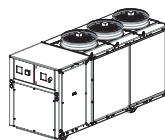
(±) Potencia térmica recuperador Condiciones referidas a la unidad que funciona con temperatura del agua refrigerada 7°C, diferencial de temperatura con el evaporador de 5 K, temperaturas agua caliente producida igual a 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **NOTA:** En las bombas de calor con funcionamiento 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 14511:2013 en condiciones nominales.

Los valores de carga refrigerante son indicativos. Consulte la placa de matrícula.



<b>Modelo TCAESY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Potencia frigorífica nominal (*)	kW	68,0	77,0	88,0	92,5	108,5	122,5	139,5
EER		2,98	3,11	3,00	2,97	2,99	3,04	2,99
ESEER +		5,06	5,07	5,11	5,09	5,08	5,05	5,01
Potencia nominal frigorífica (*) (°) EN 14511:2013	kW	67,7	76,7	87,6	92,1	108	122	138,9
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,92	3,05	2,95	2,92	2,94	2,99	2,94
ESEER EN 14511:2013		4,32	4,29	4,33	4,31	4,32	4,31	4,26
Presión sonora (***) (*)	dB(A)	46	47	47	47	49	50	50
Potencia sonora (****) (*)	dB(A)	78	79	79	79	81	82	82
Compresor Scroll/escalones	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuitos	n°	1	1	1	1	1	1	1
Ventiladores	n° x kW	2 x 0,48	3 x 0,48	3 x 0,48	3 x 0,48	4 x 0,48	6 x 0,48	6 x 0,48
Caudal nominal ventiladores	m³/h	16000	23800	23800	23200	31600	42100	40300
Intercambiador	Tipo	Placas /Haz de tubos (accesorio STE)						
Caudal nominal del intercambiador del lado agua (*)	m³/h	11,7	13,2	15,1	15,9	18,7	21,1	24,0
Pérdidas de carga nominales del intercambiador del lado agua (*)	kPa	31	31	29	32	33	33	37
Presión residual P1 (*)	kPa	149	143	112	107	106	102	94
Presión residual P2 (*)	kPa	211	212	187	184	185	183	177
Presión residual ASP1 (*)	kPa	142	134	101	95	101	96	86
Presión residual ASP2 (*)	kPa	204	203	176	172	180	177	169
Contenido de agua del depósito (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Potencia térmica nominal RC100 (±)	kW	89,0	101,0	116,0	124,0	144,0	160,0	185,0
Caudal/pérdida de carga nominal RC100 (±)	m³/h/kPa	15,3 / 54	17,4 / 52	19,9 / 51	21,3 / 58	24,8 / 58	27,5 / 59	31,8 / 66
Potencia térmica nominal DS (±)	kW	17,0	19,0	22,0	24,0	28,0	31,0	35,0
Caudal/pérdida de carga nominal DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,4 / 6	2,7 / 6	3,0 / 6
Carga de refrigerante R410A	Kg	16	17	17	22	22	23	29
Carga aceite poliéster	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Datos eléctricos</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Potencia absorbida (*) (■)	kW	22,8	24,8	29,3	31,1	36,3	40,3	46,7
Potencia absorbida bomba (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Alimentación eléctrica de potencia	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Alimentación eléctrica auxiliar/de control	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Corriente nominal (■)	A	37,9	41,2	48,7	51,7	60,3	66,9	77,6
Corriente máxima (■)	A	48,3	54,8	63,4	67,4	81,4	93,2	106,2
Corriente de arranque (■)	A	197,3	203,8	239,8	243,8	243,4	269,6	332,2
Corriente de arranque con SFS (■)	A	126,9	133,4	155,0	159,0	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Dimensiones</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Altura (a)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
Ancho (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Longitud (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Conexiones entrada / salida intercambiador y RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
<b>Peso</b>	kg	<b>865</b>	<b>880</b>	<b>885</b>	<b>920</b>	<b>1180</b>	<b>1215</b>	<b>1275</b>

(\*) 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<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Nivel de presión sonora en dB(A) referido a una distancia de 10 metros de la unidad en campo libre y con factor de direccionalidad Q=2. El valor del ruido se refiere a la unidad sin electrobomba

(\*\*\*\*) 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

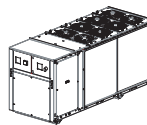
(±) Potencia térmica recuperador Condiciones referidas a la unidad que funciona con temperatura del agua refrigerada 7°C, diferencial de temperatura con el evaporador de 5 K, temperaturas agua caliente producida igual a 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **NOTA:** En las bombas de calor con funcionamiento 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 14511:2011 en las condiciones nominales.

Los valores de carga refrigerante son indicativos. Consulte la placa de matrícula.



<b>Modelo TCAEQY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Potencia frigorífica nominal (*)	kW	65,0	71,5	85,0	90,0	101,5	117,0	131,5
EER		2,87	2,77	2,85	2,77	2,57	2,76	2,63
ESEER +		4,98	4,93	5,05	4,94	4,68	4,73	4,70
Potencia nominal frigorífica (*) (°) EN 14511:2013	kW	64,7	71,2	84,6	89,6	101,1	116,5	131
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,82	2,72	2,8	2,72	2,53	2,72	2,59
ESEER EN 14511:2013		4,29	4,20	4,29	4,21	3,99	4,04	3,97
Presión sonora (***) (*)	dB(A)	42	42	43	43	46	47	47
Potencia sonora (****) (*)	dB(A)	74	74	75	75	78	79	79
Compresor Scroll/escalones	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuitos	n°	1	1	1	1	1	1	1
Ventiladores	n° x kW	6 x 0,09	6 x 0,09	8 x 0,09	8 x 0,09	4 x 0,34	6 x 0,34	6 x 0,34
Caudal nominal ventiladores	m³/h	15700	15700	19900	19400	22700	31000	30000
Intercambiador	Tipo	Placas /Haz de tubos (accesorio STE)						
Caudal nominal del intercambiador del lado agua (*)	m³/h	11,2	12,3	14,6	15,5	17,5	20,1	22,6
Pérdidas de carga nominales del intercambiador del lado agua (*)	kPa	30	29	30	32	29	31	33
Presión residual P1 (*)	kPa	150	147	111	107	111	106	100
Presión residual P2 (*)	kPa	212	214	186	184	188	186	183
Presión residual ASP1 (*)	kPa	144	139	100	95	106	100	93
Presión residual ASP2 (*)	kPa	205	206	175	172	184	181	176
Contenido de agua del depósito (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Potencia térmica nominal RC100 (±)	kW	89,0	101,0	116,0	124,0	144,0	160,0	185,0
Caudal/pérdida de carga nominal RC100 (±)	m³/h/kPa	15,3 / 54	17,4 / 52	19,9 / 51	21,3 / 58	24,8 / 58	27,5 / 59	31,8 / 66
Potencia térmica nominal DS (±)	kW	17,0	19,0	22,0	24,0	27,0	31,0	34,0
Caudal/pérdida de carga nominal DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,3 / 6	2,7 / 6	2,9 / 6
Carga de refrigerante R410A	Kg	16	17	17	22	22	23	29
Carga aceite poliéster	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Datos eléctricos</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Potencia absorbida (*) (■)	kW	22,6	25,8	29,8	32,5	39,5	42,4	50,0
Potencia absorbida bomba (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Alimentación eléctrica de potencia	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Alimentación eléctrica auxiliar/de control	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Corriente nominal (■)	A	37,5	42,9	49,5	54,0	65,6	70,4	83,1
Corriente máxima (■)	A	58,3	63,2	76,2	80,2	81,4	93,2	106,2
Corriente de arranque (■)	A	207,3	212,2	252,6	256,6	243,4	269,6	332,2
Corriente de arranque con SFS (■)	A	136,9	141,8	167,8	171,8	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Dimensiones</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Altura (a)	mm	1520	1520	1520	1520	2000	2000	2000
Ancho (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Longitud (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Conexiones entrada / salida intercambiador y RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.
Conexiones de entrada/salida DS	Ø	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.
<b>Peso</b>	kg	<b>920</b>	<b>925</b>	<b>940</b>	<b>980</b>	<b>1230</b>	<b>1265</b>	<b>1320</b>

(\*) 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<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Nivel de presión sonora en dB(A) referido a una distancia de 10 metros de la unidad en campo libre y con factor de direccionalidad Q=2. El valor del ruido se refiere a la unidad sin electrobomba

(\*\*\*\*) 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

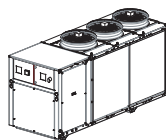
(±) Potencia térmica recuperador Condiciones referidas a la unidad que funciona con temperatura del agua refrigerada 7°C, diferencial de temperatura con el evaporador de 5 K, temperaturas agua caliente producida igual a 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). **NOTA:** En las bombas de calor con funcionamiento 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 14511:2011 en las condiciones nominales.

Los valores de carga refrigerante son indicativos. Consulte la placa de matrícula.



<b>Modelo THAETY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Potencia frigorífica nominal (*)	kW	67,5	77,0	87,0	94,0	108,0	122,0	140,0
EER		2,99	3,05	3,00	2,97	2,96	3,00	2,98
ESEER +		4,86	4,78	4,91	4,85	4,87	4,69	4,75
Potencia nominal frigorífica (*) (°) EN 14511:2013	kW	67,2	76,7	86,6	93,6	107,5	121,5	139,4
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,94	2,99	2,95	2,92	2,91	2,95	2,93
ESEER EN 14511:2013		4,19	4,07	4,13	4,11	4,14	4,01	4,04
Potencia térmica nominal (**)	kW	73,0	82,0	92,0	100,0	118,0	132,5	151,0
COP		3,39	3,40	3,34	3,32	3,35	3,28	3,26
Potencia térmica nominal (**) (°) EN 14511:2013	kW	73,4	82,4	92,4	100,5	118,5	133,1	151,7
COP (*) (°) EN 14511:2013		3,35	3,36	3,31	3,28	3,31	3,25	3,23
Presión sonora (***) (*)	dB(A)	50	51	51	51	53	54	54
Potencia sonora (****) (*)	dB(A)	82	83	83	83	85	86	86
Potencia sonora con accesorio FNR-S (****)(*)		78	79	79	79	81	82	82
Potencia sonora con accesorio FNR-Q (****)(*)		n.d	n.d	n.d	n.d	78	79	79
Compresor Scroll/escalones	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuitos	n°	1	1	1	1	1	1	1
Ventiladores	n° x kW	2 x 0,69	3 x 0,69	3 x 0,69	3 x 0,69	4 x 0,69	6 x 0,69	6 x 0,69
Caudal nominal ventiladores	m³/h	21100	30100	30100	29600	40100	55100	53500
Intercambiador	Tipo	Placas /Haz de tubos (accesorio STE)						
Caudal nominal del intercambiador del lado agua (*)	m³/h	11,6	13,2	15,0	16,2	18,6	21,0	24,1
Pérdidas de carga nominales del intercambiador del lado agua (*)	kPa	30	31	30	33	34	34	38
Presión residual P1 (*)	kPa	151	142	110	106	105	101	92
Presión residual P2 (*)	kPa	212	212	186	183	184	182	175
Presión residual ASP1 (*)	kPa	144	133	99	93	100	94	83
Presión residual ASP2 (*)	kPa	206	203	175	170	179	176	167
Contenido de agua del depósito (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Potencia térmica nominal RC100 (±)	kW	88,0	99,0	113,0	123,0	141,0	157,0	182,0
Caudal/pérdida de carga nominal RC100 (±)	m³/h/kPa	15,1 / 52	17 / 53	19,4 / 51	21,2 / 56	24,2 / 58	27 / 57	31,3 / 64
Potencia térmica nominal DS (±)	kW	17,0	19,0	22,0	24,0	27,0	31,0	35,0
Caudal/pérdida de carga nominal DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,3 / 6	2,7 / 6	3,0 / 6
Carga de refrigerante R410A	Kg	27	27	28	35	34	35	44
Carga aceite poliéster	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Datos eléctricos</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Potencia absorbida en funcionamiento de verano (*) (■)	kW	22,6	25,2	29,0	31,6	36,5	40,7	47,0
Potencia absorbida en funcionamiento de invierno (**) (■)	kW	21,5	24,1	27,5	30,1	35,2	40,4	46,3
Potencia absorbida bomba (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Alimentación eléctrica de potencia	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Alimentación eléctrica auxiliar/de control	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Corriente nominal con funcionamiento de verano (*) (■)	A	37,5	41,9	48,2	52,5	60,6	67,6	78,1
Corriente máxima (■)	A	48,3	54,8	63,4	67,4	81,4	93,2	106,2
Corriente de arranque (■)	A	197,3	203,8	239,8	243,8	243,4	269,6	332,2
Corriente de arranque con SFS (■)	A	126,9	133,4	155,0	159,0	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Dimensiones</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Altura (a)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
Ancho (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Longitud (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Conexiones entrada / salida intercambiador y RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
<b>Peso</b>	kg	<b>915</b>	<b>930</b>	<b>935</b>	<b>980</b>	<b>1240</b>	<b>1280</b>	<b>1355</b>

(\*) 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<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*) A las siguientes condiciones: Temperatura del aire de entrada en el evaporador 7°C B.S., 6°C B.U.; temperatura del agua caliente 45°C; diferencial de temperatura condensador 5 K; fattore di incrostazione pari a 0.35x10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Nivel de presión sonora en dB(A) referido a una distancia de 10 metros de la unidad en campo libre y con factor de direccionalidad Q=2. El valor del ruido se refiere a la unidad sin electrobomba

(\*\*\*\*) 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

(±) 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 40/45°C (RC100) 50/60°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.

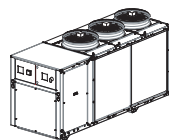
(■) Valor de potencia absorbida/corriente absorbida sin electrobomba

La corriente de arranque se refiere a las condiciones más severas de funcionamiento de la unidad.

(\*) Datos calculados en conformidad con la norma EN 14511:2011 en las condiciones nominales.

Los valores de carga refrigerante son indicativos. Consulte la placa de matrícula.





<b>ModeloTHAESY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Potencia frigorífica nominal (*)	kW	66,5	75,0	86,0	90,0	105,0	119,5	137,5
EER		2,90	2,96	2,90	2,85	2,85	2,93	2,91
ESEER +		4,97	4,86	4,94	4,87	4,96	4,79	4,90
Potencia nominal frigorífica (*) (°) EN 14511:2013	kW	66,2	74,7	85,7	89,6	104,6	119	136,9
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,85	2,91	2,85	2,8	2,8	2,88	2,86
ESEER EN 14511:2013		4,24	4,11	4,18	4,13	4,21	4,09	4,17
Potencia térmica nominal (**)	kW	70,5	80,0	90,0	97,5	114,5	128,5	147,0
COP		3,36	3,40	3,34	3,33	3,33	3,30	3,30
Potencia térmica nominal (**) (°) EN 14511:2013	kW	70,8	80,4	90,4	98	115	129,1	147,6
COP (*) (°) EN 14511:2013		3,32	3,36	3,31	3,29	3,3	3,27	3,27
Presión sonora (***) (*)	dB(A)	46	47	47	47	49	50	50
Potencia sonora (****) (*)	dB(A)	78	79	79	79	81	82	82
Compresor Scroll/escalones	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuitos	n°	1	1	1	1	1	1	1
Ventiladores	n° x kW	2 x 0,48	3 x 0,48	3 x 0,48	3 x 0,48	4 x 0,48	6 x 0,48	6 x 0,48
Caudal nominal ventiladores	m³/h	16900	23900	23900	23400	31800	42700	41000
Intercambiador	Tipo	Placas /Haz de tubos (accesorio STE)						
Caudal nominal del intercambiador del lado agua (*)	m³/h	11,4	12,9	14,8	15,5	18,1	20,5	23,6
Pérdidas de carga nominales del intercambiador del lado agua (*)	kPa	28	31	27	31	31	33	36
Presión residual P1 (*)	kPa	155	144	113	109	107	103	95
Presión residual P2 (*)	kPa	214	212	188	185	186	184	178
Presión residual ASP1 (*)	kPa	149	136	103	97	103	97	88
Presión residual ASP2 (*)	kPa	208	204	178	173	181	178	171
Contenido de agua del depósito (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Potencia térmica nominal RC100 (±)	kW	88,0	99,0	113,0	123,0	141,0	157,0	182,0
Caudal/pérdida de carga nominal RC100 (±)	m³/h/kPa	15,1 / 52	17 / 53	19,4 / 51	21,2 / 56	24,2 / 58	27 / 57	31,3 / 64
Potencia térmica nominal DS (±)	kW	17,0	19,0	22,0	24,0	27,0	31,0	35,0
Caudal/pérdida de carga nominal DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,6 / 5	1,9 / 6	2,1 / 5	2,3 / 6	2,7 / 6	3,0 / 6
Carga de refrigerante R410A	Kg	27	27	28	35	34	35	44
Carga aceite poliéster	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Datos eléctricos</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Potencia absorbida en funcionamiento de verano (*) (■)	kW	22,9	25,3	29,7	31,6	36,8	40,8	47,3
Potencia absorbida en funcionamiento de invierno (■)	kW	21,0	23,5	26,9	29,3	34,4	38,9	44,5
Potencia absorbida bomba (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Alimentación eléctrica de potencia	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Alimentación eléctrica auxiliar/de control	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Corriente nominal con funcionamiento de verano (*) (■)	A	38,0	42,0	49,3	52,5	61,1	67,8	78,6
Corriente máxima (■)	A	48,3	54,8	63,4	67,4	81,4	93,2	106,2
Corriente de arranque (■)	A	197,3	203,8	239,8	243,8	243,4	269,6	332,2
Corriente de arranque con SFS (■)	A	126,9	133,4	155,0	159,0	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Dimensiones</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Altura (a)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
Ancho (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Longitud (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Conexiones entrada / salida intercambiador y RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
<b>Peso</b>	kg	<b>930</b>	<b>945</b>	<b>950</b>	<b>995</b>	<b>1260</b>	<b>1300</b>	<b>1375</b>

(\*) 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<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*) A las siguientes condiciones: Temperatura del aire de entrada en el evaporador 7°C B.S., 6°C B.U.; temperatura del agua caliente 45°C; diferencial de temperatura condensador 5 K; fattore di incrostazione pari a 0.35x10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Nivel de presión sonora en dB(A) referido a una distancia de 10 metros de la unidad en campo libre y con factor de direccionalidad Q=2. El valor del ruido se refiere a la unidad sin electrobomba

(\*\*\*\*) 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

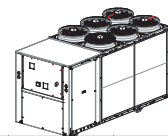
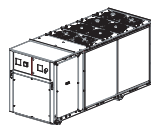
(±) Potencia térmica recuperador Condiciones referidas a la unidad que funciona con temperatura del agua refrigerada 7°C, diferencial de temperatura con el evaporador de 5 K, temperaturas agua caliente producida igual a 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS).  
**NOTA:** En las bombas de calor con funcionamiento 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 14511:2011 en las condiciones nominales.

Los valores de carga refrigerante son indicativos. Consulte la placa de matrícula.



<b>Modelo THAEQY</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Potencia frigorífica nominal (*)	kW	64,0	70,0	83,0	87,0	99,5	112,5	129,0
EER		2,77	2,67	2,75	2,70	2,49	2,58	2,54
ESEER +		4,83	4,72	4,88	4,73	4,56	4,54	4,56
Potencia nominal frigorífica (*) (°) EN 14511:2013	kW	63,7	69,7	82,7	86,6	99,1	112,1	128,5
EER (*) (°) EN 14511:2013		2,72	2,63	2,71	2,66	2,46	2,54	2,51
ESEER EN 14511:2013		4,17	4,02	4,15	4,03	3,89	3,88	3,85
Potencia térmica nominal (**)	kW	70,0	77,0	88,0	95,0	110,5	125,0	143,0
COP		3,35	3,33	3,30	3,29	3,24	3,26	3,25
Potencia térmica nominal (**) (°) EN 14511:2013	kW	70,3	77,3	88,4	95,4	111	125,5	143,6
COP (*) (°) EN 14511:2013		3,31	3,3	3,27	3,26	3,21	3,23	3,22
Presión sonora (***) (*)	dB(A)	42	42	43	43	46	47	47
Potencia sonora (****) (*)	dB(A)	74	74	75	75	78	79	79
Compresor Scroll/escalones	n°	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3
Circuitos	n°	1	1	1	1	1	1	1
Ventiladores	n° x kW	6 x 0,09	6 x 0,09	8 x 0,09	8 x 0,09	4 x 0,34	6 x 0,34	6 x 0,34
Caudal nominal ventiladores	m³/h	15800	15800	20000	19600	22900	31400	30400
Intercambiador	Tipo	Placas /Haz de tubos (accesorio STE)						
Caudal nominal del intercambiador del lado agua (*)	m³/h	11,0	12,0	14,3	15,0	17,1	19,3	22,2
Pérdidas de carga nominales del intercambiador del lado agua (*)	kPa	29	28	28	31	28	30	32
Presión residual P1 (*)	kPa	152	149	112	109	112	107	102
Presión residual P2 (*)	kPa	213	215	187	185	189	187	184
Presión residual ASP1 (*)	kPa	146	142	102	97	108	102	95
Presión residual ASP2 (*)	kPa	207	208	177	173	185	182	177
Contenido de agua del depósito (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440	440
Potencia térmica nominal RC100 (±)	kW	88,0	99,0	113,0	123,0	141,0	157,0	182,0
Caudal/pérdida de carga nominal RC100 (±)	m³/h/kPa	15,1 / 52	17 / 53	19,4 / 51	21,2 / 56	24,2 / 58	27 / 57	31,3 / 64
Potencia térmica nominal DS (±)	kW	17,0	18,0	22,0	23,0	26,0	30,0	34,0
Caudal/pérdida de carga nominal DS (±)	m³/h/kPa	1,5 / 5	1,5 / 5	1,9 / 6	2,0 / 5	2,2 / 6	2,6 / 6	2,9 / 6
Carga de refrigerante R410A	Kg	27	27	28	35	34	35	44
Carga aceite poliéster	Kg	5,3	5,3	5,3	5,3	7,8	7,8	7,8
<b>Datos eléctricos</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Potencia absorbida en funcionamiento de verano (*) (■)	kW	23,1	26,2	30,2	32,2	40,0	43,6	50,8
Potencia absorbida en funcionamiento de invierno (**)	kW	20,9	23,1	26,7	28,9	34,1	38,3	44,0
Potencia absorbida bomba (P1/ASP1) / (P2/ASP2)	kW	1,1 / 2,2	1,1 / 2,2	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0	1,5 / 3,0
Alimentación eléctrica de potencia	V-ph-Hz	400 – 3+N – 50						
Alimentación eléctrica auxiliar/de control	V-ph-Hz	230 – 1 – 50 / 24 – 1 – 50						
Corriente nominal con funcionamiento de verano (*) (■)	A	38,4	43,5	50,2	53,5	66,4	72,4	84,4
Corriente máxima (■)	A	58,3	63,2	76,2	80,2	81,4	93,2	106,2
Corriente de arranque (■)	A	207,3	212,2	252,6	256,6	243,4	269,6	332,2
Corriente de arranque con SFS (■)	A	136,9	141,8	167,8	171,8	159,4	184,8	217,4
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	3,2 / 6,3
<b>Dimensiones</b>		<b>269</b>	<b>279</b>	<b>289</b>	<b>296</b>	<b>2112</b>	<b>2125</b>	<b>2146</b>
Altura (a)	mm	1520	1520	1520	1520	2000	2000	2000
Ancho (b)	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
Longitud (c)	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
Conexiones entrada / salida intercambiador y RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.
Conexiones de entrada/salida DS	Ø	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	1" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.	2" 1/4 Vic.
<b>Peso</b>	kg	<b>985</b>	<b>990</b>	<b>1010</b>	<b>1050</b>	<b>1305</b>	<b>1350</b>	<b>1420</b>

(\*) 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<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*) A las siguientes condiciones: Temperatura del aire de entrada en el evaporador 7°C B.S., 6°C B.U.; temperatura del agua caliente 45°C; diferencial de temperatura condensador 5 K; fattore di incrostazione pari a 0.35x10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup> K/W.

(\*\*\*) Nivel de presión sonora en dB(A) referido a una distancia de 10 metros de la unidad en campo libre y con factor de direccionalidad Q=2. El valor del ruido se refiere a la unidad sin electrobomba

(\*\*\*\*) 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

(±) 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 40/45°C (RC100) 50/60°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.

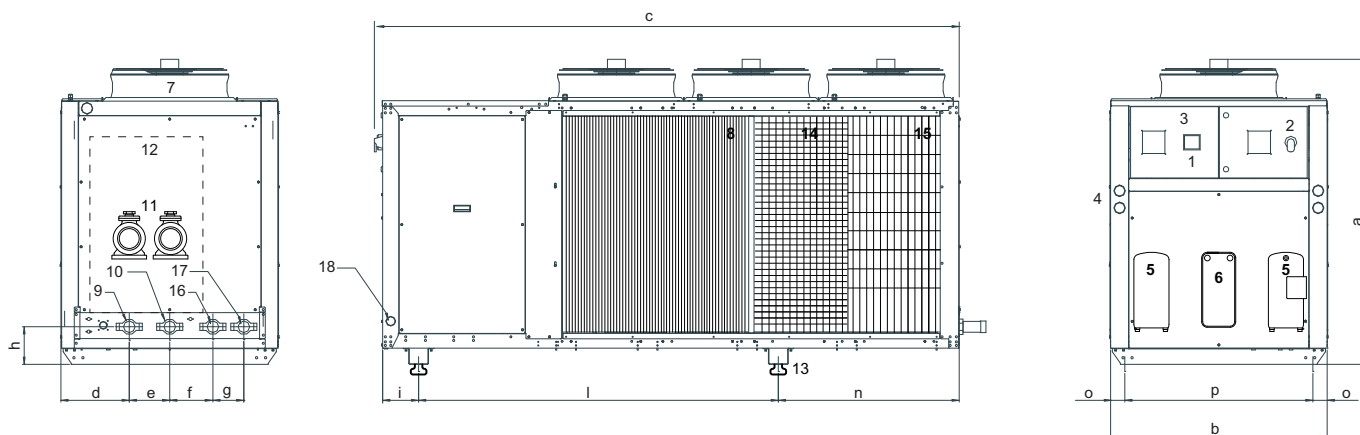
(■) Valor de potencia absorbida/corriente absorbida sin electrobomba

La corriente de arranque se refiere a las condiciones más severas de funcionamiento de la unidad.

(\*) Datos calculados en conformidad con la norma EN 14511:2011 en las condiciones nominales.

Los valores de carga refrigerante son indicativos. Consulte la placa de matrícula.

## DIMENSIONES Y VOLÚMENES TCAEBY 296÷2112 (MODELOS CON EVAPORADOR DE PLACAS)



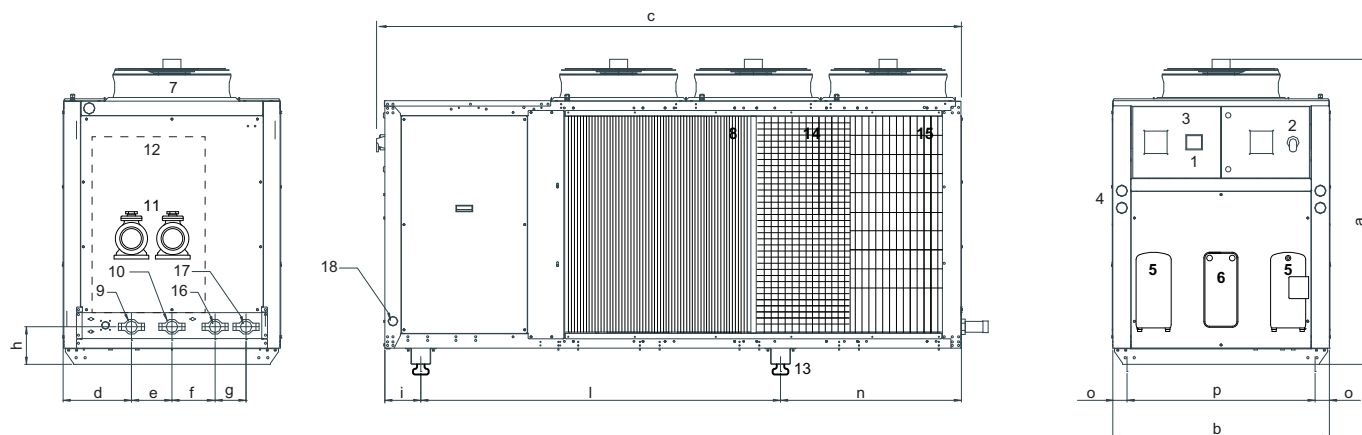
- |  |  |
|--|--|
| 1. Panel de control;                               | 10. Salida agua intercambiador principal;          |
| 2. Seccionador;                                    | 11. Electrobomba;                                  |
| 3. Cuadro eléctrico;                               | 12. Acumulador;                                    |
| 4. Manómetros circuito frigorífico (accesorio GM); | 13. Soporte antivibración (accesorio SAG)          |
| 5. Compresor;                                      | 14. Filtro metálico (accesorio FMB);               |
| 6. Evaporador;                                     | 15. Red de protección batería (accesorio RPB);     |
| 7. Ventilador;                                     | 16. Entrada agua recuperador (accesorio DS-RC100); |
| 8. Batería con aletas;                             | 17. Salida agua recuperador (accesorio DS-RC100);  |
| 9. Entrada agua intercambiador principal;          | 18. Ingreso alimentación eléctrica.                |

Modelo		269	279	289	296	2112
a (*)	mm	1700	1700	1700	1700	1700
b	mm	1210	1210	1210	1210	1210
c	mm	2650	2650	2650	2650	3250
d	mm	380	380	380	380	380
e	mm	225	225	225	225	225
f	mm	234	234	234	234	234
g	mm	172	172	172	172	172
h	mm	209	209	209	209	209
i	mm	200	200	200	200	200
l	mm	1640	1640	1640	1640	2000
n	mm	764	764	764	764	1006
o	mm	80	80	80	80	80
p	mm	1050	1050	1050	1050	1050
Conexiones de entrada/salida intercambiadores	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 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.
Conexiones de entrada/salida RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.

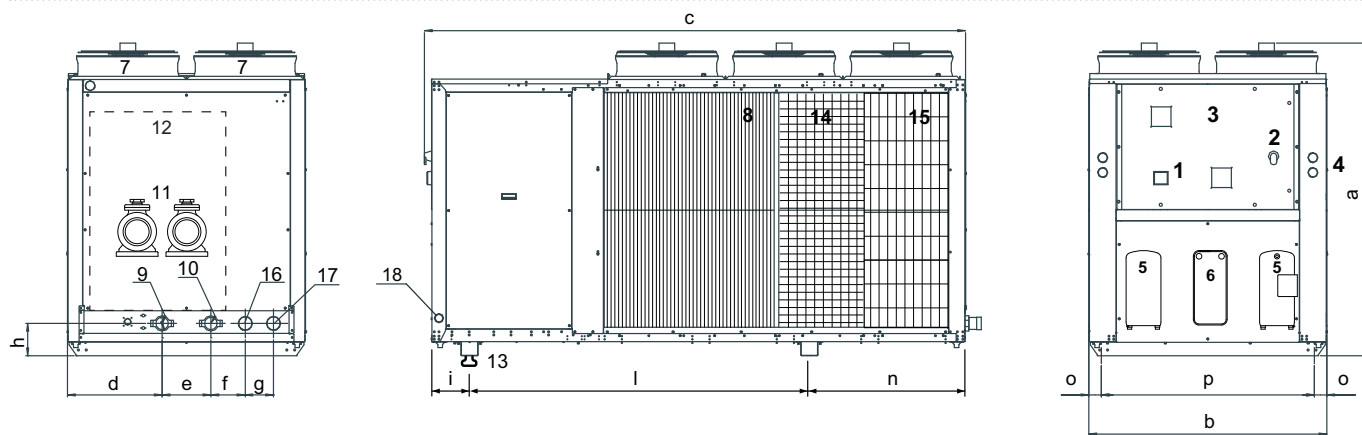
### (\*) Atención:

Con el accesorio FIAP añadir 70mm

**DIMENSIONES Y VOLÚMENES TCAETY - TCAESY - THAETY - THAESY 269-296 (MODELOS CON EVAPORADOR DE PLACAS)**



**DIMENSIONES Y VOLÚMENES TCAETY - TCAESY - THAETY - THAESY 2112-2146 (MODELOS CON EVAPORADOR DE PLACAS)**

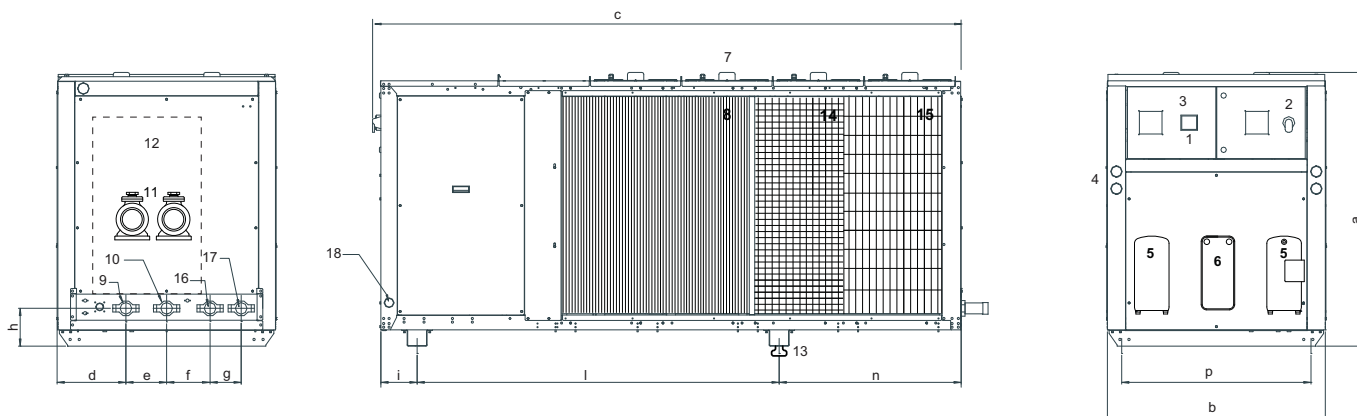


- 1. Panel de control;
- 2. Seccionador;
- 3. Cuadro eléctrico;
- 4. Manómetros circuito frigorífico (accesorio GM);
- 5. Compresor;
- 6. Evaporador;
- 7. Ventilador;
- 8. Batería con aletas;
- 9. Entrada agua intercambiador principal;
- 10. Salida agua intercambiador principal;
- 11. Electrobomba;
- 12. Acumulador;
- 13. Soporte antivibración (accesorio SAG)
- 14. Filtro metálico (accesorio FMB);
- 15. Red de protección batería (accesorio RPB);
- 16. Entrada agua recuperador (accesorio DS-RC100);
- 17. Salida agua recuperador (accesorio DS-RC100);
- 18. Ingreso alimentación eléctrica.

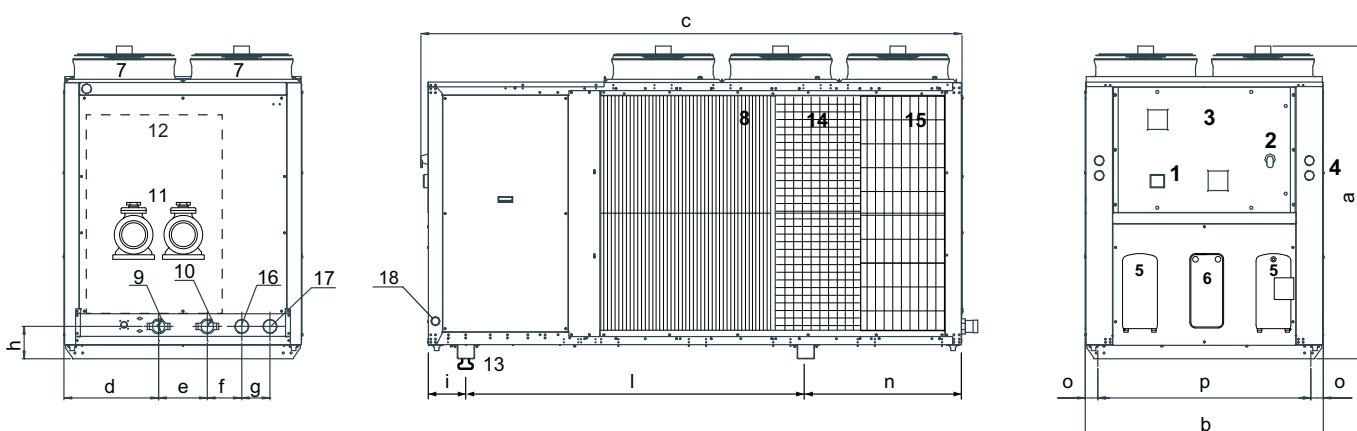
Modelo		269	279	289	296	2112	2125	2146
a (*)	mm	1700	1700	1700	1700	2000	2000	2000
b	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
c	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
d	mm	380	380	380	380	605	605	605
e	mm	225	225	225	225	311	311	311
f	mm	234	234	234	234	219	219	219
g	mm	172	172	172	172	180	180	180
h	mm	209	209	209	209	207	207	207
i	mm	200	200	200	200	242	242	242
l	mm	2000	2000	2000	2000	2170	2170	2170
n	mm	1006	1006	1006	1006	999	999	999
o	mm	80	80	80	80	80	80	80
p	mm	1050	1050	1050	1050	1360	1360	1360
Conexiones de entrada/salida intercambiadores	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
Conexiones de entrada/salida RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.

(\*) Atención:  
Con el accesorio FIAP añadir 70mm

**DIMENSIONES Y VOLÚMENES TCAEQY - THAEQY 269-296 (MODELOS CON EVAPORADOR DE PLACAS)**



**DIMENSIONES Y VOLÚMENES TCAEQY - THAEQY 2112-2146 (MODELOS CON EVAPORADOR DE PLACAS)**



- |  |  |
|--|--|
| 1. Panel de control;                               | 10. Salida agua intercambiador principal;          |
| 2. Seccionador;                                    | 11. Electrobomba;                                  |
| 3. Cuadro eléctrico;                               | 12. Acumulador;                                    |
| 4. Manómetros circuito frigorífico (accesorio GM); | 13. Soporte antivibración (accesorio SAG)          |
| 5. Compresor;                                      | 14. Filtro metálico (accesorio FMB);               |
| 6. Evaporador;                                     | 15. Red de protección batería (accesorio RPB);     |
| 7. Ventilador;                                     | 16. Entrada agua recuperador (accesorio DS-RC100); |
| 8. Batería con aletas;                             | 17. Salida agua recuperador (accesorio DS-RC100);  |
| 9. Entrada agua intercambiador principal;          | 18. Ingreso alimentación eléctrica.                |

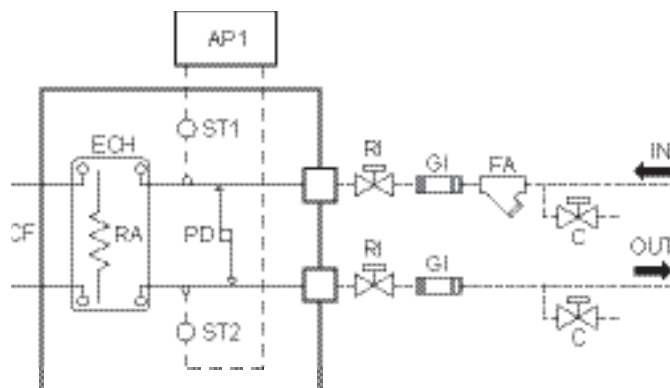
Modelo		269	279	289	296	2112	2125	2146
Longitud (a)	mm	1520	1520	1520	1520	2000	2000	2000
b	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520	1520
c	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450	3450
d	mm	380	380	380	380	605	605	605
e	mm	225	225	225	225	311	311	311
f	mm	234	234	234	234	219	219	219
g	mm	172	172	172	172	180	180	180
h	mm	209	209	209	209	207	207	207
i	mm	200	200	200	200	242	242	242
l	mm	2000	2000	2000	2000	2170	2170	2170
n	mm	1006	1006	1006	1006	999	999	999
o	mm	80	80	80	80	80	80	80
p	mm	1050	1050	1050	1050	1360	1360	1360
Conexiones de entrada/salida intercambiadores	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 Vic.	2" 1/2 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.	1" 1/4 Vic.
Conexiones de entrada/salida RC100	Ø	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.	2" Vic.

CIRCUITOS HIDRÁULICOS

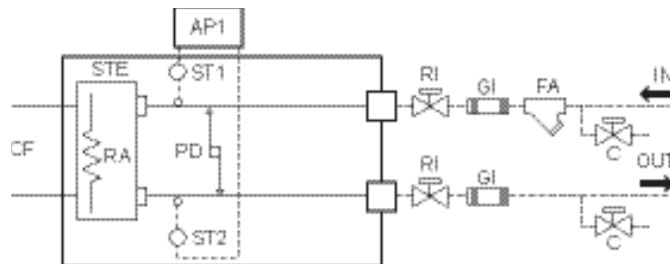
Circuito hidráulico del montaje estándar

VERSIÓN con intercambiador de placas

TCAEY-THAEY



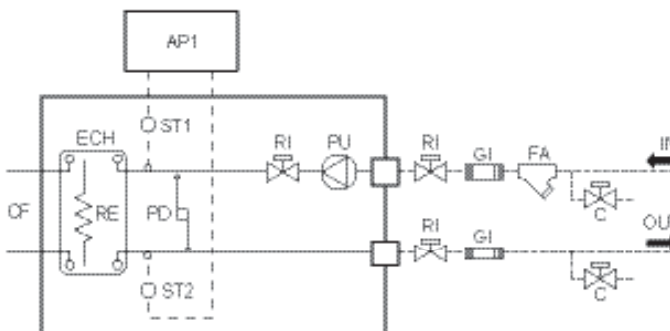
VERSIÓN con intercambiador de tuberías múltiples STE



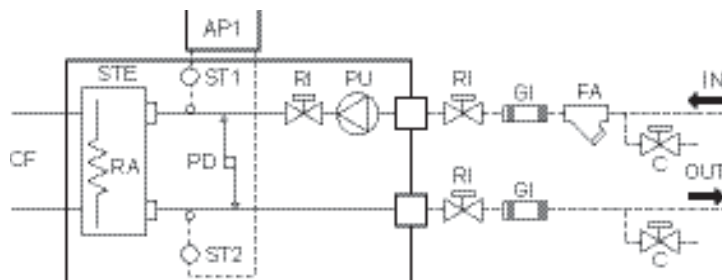
Circuito hidráulico del montaje P1 – P2

VERSIÓN con intercambiador de placas

TCAEY-THAEY



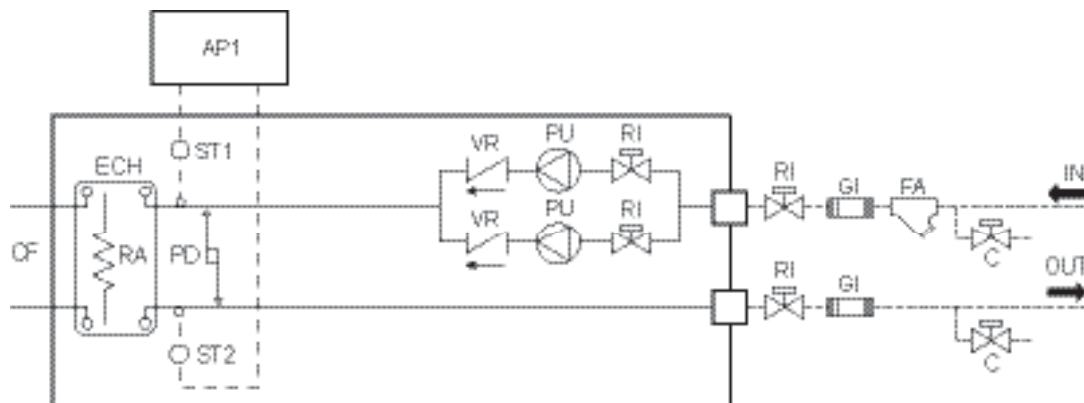
VERSIÓN con intercambiador de tuberías múltiples STE



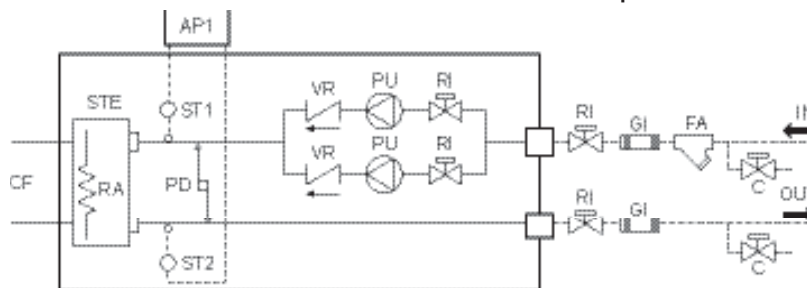
Circuito hidráulico del montaje DP1 - DP2

VERSIÓN con intercambiador de placas

TCAEY-THAEY



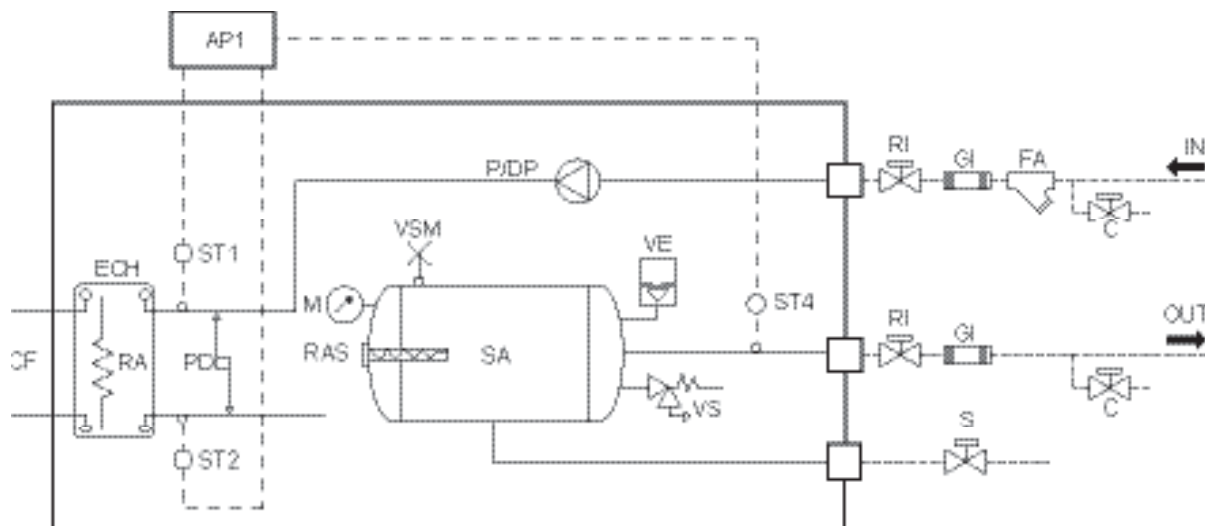
VERSIÓN con intercambiador de tuberías múltiples STE



Circuito hidráulico del montaje ASP1 - ASP2

VERSIÓN con intercambiador de placas

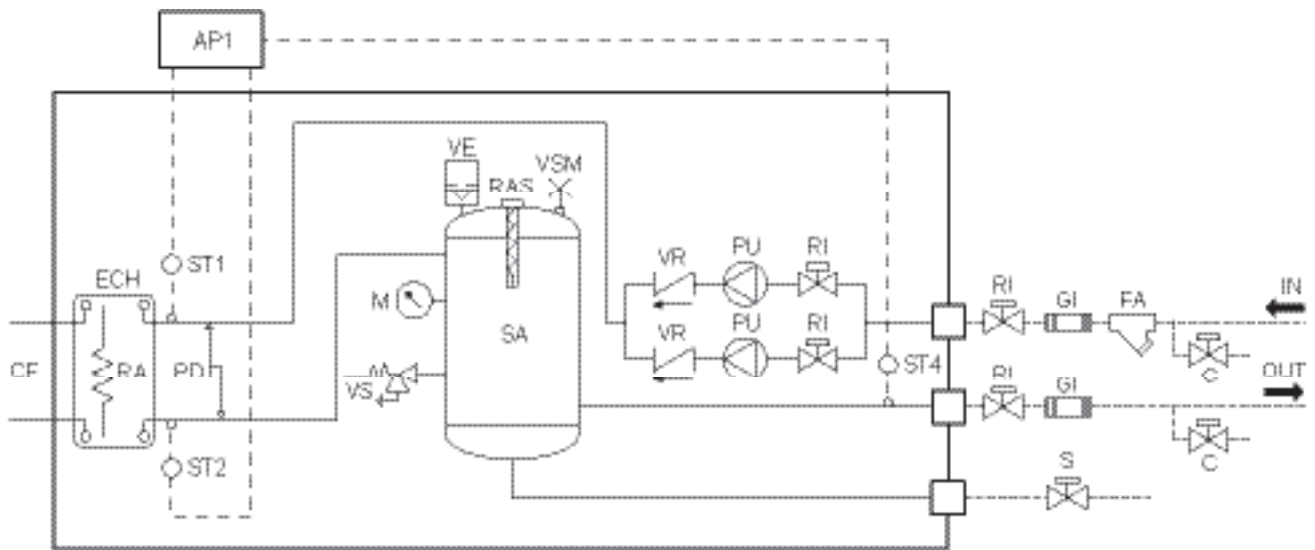
TCAEY-THAEY



## Circuito hidráulico del montaje ASDP1 – ASDP2

## VERSIÓN con intercambiador de placas

TCAEY-THAEY



<b>CF</b>	Circuito frigorífico
<b>ECH</b>	Evaporador de placas
<b>RA</b>	Resistencia antihielo/intercambiadores
<b>PD</b>	Presostato diferencial agua
<b>VSM</b>	Válvula de purga manual
<b>VS</b>	Válvula de seguridad
<b>AP1</b>	Control electrónico
<b>ST1</b>	Sonda de temperatura de entrada del primario
<b>ST2</b>	Sonda temperatura salida principal - trabajo y antihielo para montajes estándar y Pump - antihielo para montajes Tank & Pump
<b>ST4</b>	Sonda de temperatura de salida del depósito del acumulador (trabajo)

<b>ST8</b>	Sonda temperatura secundario (recuperación)
<b>VE</b>	Vaso de expansión
<b>RAS</b>	Resistencia del acumulador (accesorio)
<b>FA</b>	Filtro de red (a cargo del instalador)
<b>SA</b>	Depósito acumulador
<b>STE</b>	Intercambiador de haz de tubos (accesorio)
<b>M</b>	Manómetro
<b>PU</b>	Bomba
<b>VR</b>	Válvula de retención
<b>S</b>	Desagüe
<b>C</b>	Grifo de carga / descarga
<b>RI</b>	Válvula de corte
<b>GI</b>	Empalme antivibrante
- - - -	Conexiones a cargo del instalador











**RHOSS S.P.A.**

Via Oltre Ferrovia, 32 - 33033 Codroipo (UD) - Italy  
tel. +39 0432 911611 - fax +39 0432 911600  
rhoss@rhoss.it - www.rhoss.it - www.rhoss.com

**IR GROUP SARL**

19, chemin de la Plaine - 69390 Vourles - France  
tél. +33 (0)4 72 31 86 31 - fax +33 (0)4 72 31 86 30  
exportsales@rhoss.it

**RHOSS Deutschland GmbH**

Hölzlestraße 23, D-72336 Balingen, OT Engstlatt - Germany  
tel. +49 (0)7433 260270 - fax +49 (0)7433 2602720  
info@rhoss.de - www.rhoss.de

**RHOSS GULF JLT**

Suite No: 3004, Platinum Tower  
Jumeirah Lakes Towers, Dubai - UAE  
ph. +971 4 44 12 154 - fax +971 4 44 10 581  
e-mail: info@rhossgulf.com

**Uffici commerciali Italia:**

Codroipo (UD)  
33033 Via Oltre Ferrovia, 32  
tel. +39 0432 911611 - fax +39 0432 911600

**Nova Milanese (MB)**

20834 Via Venezia, 2 - p. 2  
tel. +39 039 6898394 - fax +39 039 6898395

