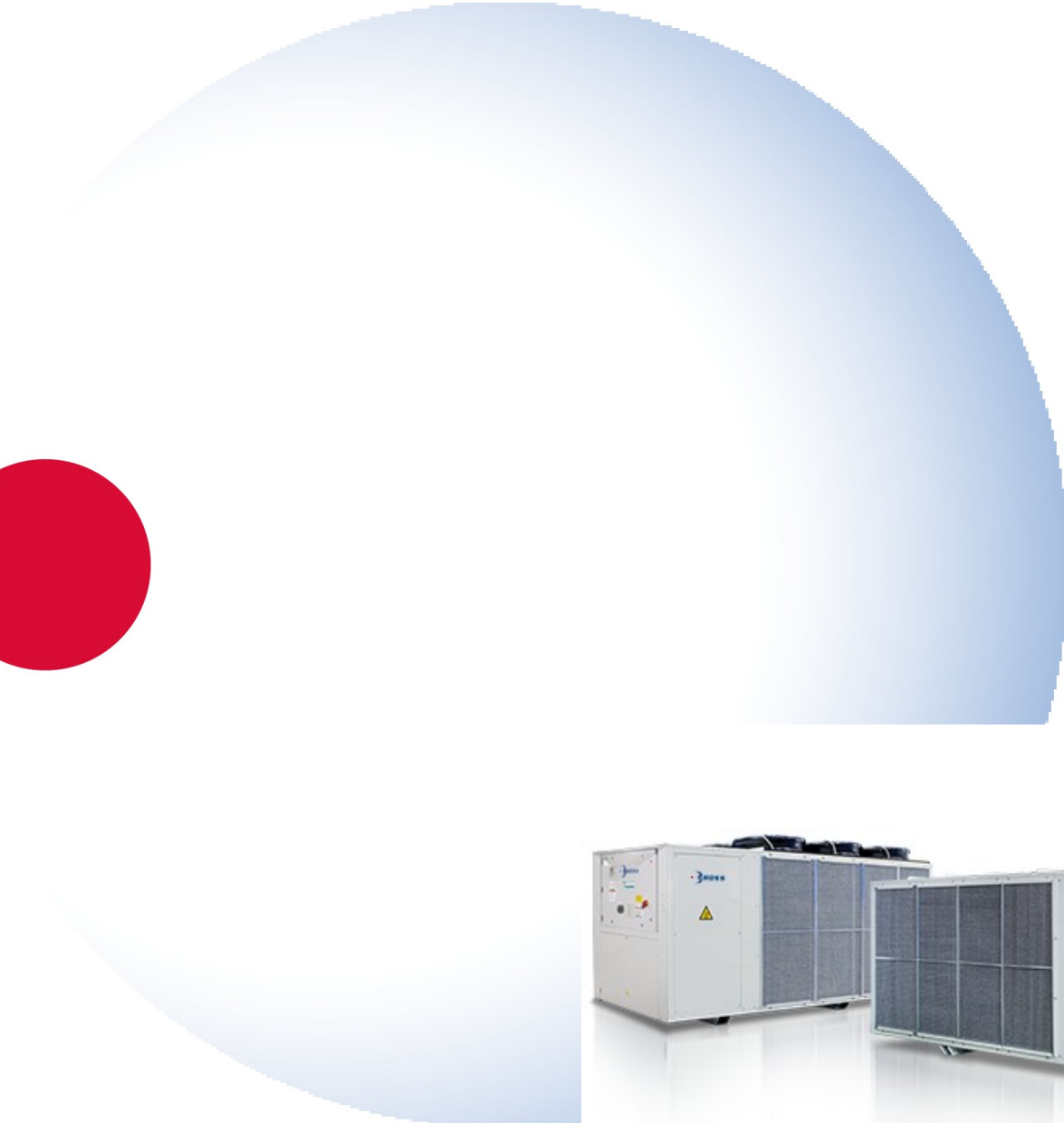




EasyPACK-I

TCAIY-THAIY 270÷2130



NIBE GROUP MEMBER

Sezione 1	Italiano.....	11
1	Caratteristiche generali.....	11
2	Componenti.....	12
3	NOTA	12
4	Identificazione della macchina.....	12
5	AdaptiveFunction Plus.....	12
6	Avvertenze su sostanze potenzialmente tossiche.....	13
7	Verifica perdite.....	15
8	Categorie PED dei componenti a pressione.....	15
9	Informazioni sui rischi residui e pericoli che non possono essere eliminati	15
10	Descrizione comandi.....	16
11	Caratteristiche costruttive.....	16
12	Accessori	17
13	Dati tecnici.....	21
14	Efficienza energetica.....	28
15	Livelli di potenza e pressione sonora.....	29
16	Limiti di funzionamento.....	30
17	Limiti di funzionamento con accessorio Recupero di calore.....	31
18	Salto termico consentiti attraverso gli scambiatori.....	32
19	Limiti portate acqua.....	32
20	Utilizzo di soluzioni incongelabili.....	32
21	Dimensioni, ingombri e connessioni idrauliche.....	34
22	NOTA	35
23	Spazi di rispetto e posizionamento.....	35
24	Sollevamento e movimentazione.....	36
25	NOTA	38
26	Movimentazione ed immagazzinamento.....	38
27	Condizioni di immagazzinamento.....	38
28	Installazione.....	38
29	Installazione e collegamento all'impianto.....	40
30	Distribuzione dei pesi.....	40
31	Collegamenti idraulici.....	44
32	Protezione dalla corrosione.....	44
33	Protezione dell'unità dal gelo.....	46
34	Installazione e gestione pompa se esterna all'unità.....	46
35	Pesi accessori.....	46
36	Approfondimento accessori.....	47
	Le applicazioni dei recuperi parziali (DS) e totali (RC100) e produzione dell'acqua calda sanitaria	47
	Accessorio FNR	49
	Accessorio EEM - Energy Meter	50
	Accessorio FDL - Forced Download Compressors	50
	Accessorio EEO- Energy Efficiency Optimizer	50

	Accessorio LKD - Leak Detector	51
	Accessorio SFS - Soft Starter	51
	VPF - Variable Primary Flow	51
	Accessorio INVP - Regolazione inverter gruppo di pompaggio	54
37	Collegamenti elettrici.....	55
38	Collegamenti elettrici.....	56
39	Collegamenti elettrici VPF.....	57
40	Gestione remota mediante accessori forniti separatamente.....	59
41	Avviamento.....	59
	NOTA	59
	Istruzioni per l'avviamento	59
	Istruzioni per la messa a punto e la regolazione	62
42	Manutenzione	63
	NOTA	63
	Manutenzione ordinaria	63
	Manutenzione straordinaria	67
43	Smantellamento dell'unità.....	69
44	Etichettatura ambientale degli imballaggi.....	70
45	Check-list	71
Sezione 2	English.....	74
1	General features.....	74
2	Components.....	75
3	NOTE	75
4	Machine identification.....	75
5	AdaptiveFunction Plus.....	75
6	Warnings regarding potentially toxic substances.....	76
7	Check for leaks.....	78
8	PED Categories of Pressure Components.....	78
9	Information about residual risks that cannot be eliminated.....	78
10	Description of controls.....	79
11	Structural features.....	79
12	Accessories.....	80
13	Technical Data.....	84
14	Energy efficiency	91
15	Sound power and pressure levels.....	92
16	Functioning limits.....	93
17	Operating limits with the Heat recovery accessory.....	94
18	Permitted temperature differentials through the heat exchangers.....	95
19	Water flow rate limits.....	95
20	USE OF ANTIFREEZE SOLUTIONS.....	95
21	Hydraulic overall dimensions, size and connections.....	97
22	NOTE	98
23	Clearance and positioning.....	98
24	Lifting and Handling.....	99

25	NOTE	100
26	Handling and storage.....	100
27	Storage conditions.....	100
28	Installation.....	100
29	Installation and connection to the system.....	102
30	Weight distribution.....	102
31	Idraulic connections.....	106
32	Protection from corrosion.....	106
33	Protecting the unit from frost.....	108
34	Installation and pump management if external to the unit.....	108
35	Accessories weights.....	108
36	Information on the accessories.....	109
	APPLICATIONS FOR PARTIAL (DS) AND TOTAL (RC100) RECOVERY AND DHW PRODUCTION	109
	FNR accessory	111
	EEM ACCESSORY - ENERGY METER	112
	FDL ACCESSORY - FORCED DOWNLOAD COMPRESSORS	112
	EEO accessory- Energy Efficiency Optimizer	112
	LKD ACCESSORY - LEAK DETECTOR	113
	SFS accessory - Soft starter	113
	VPF - Variable Primary Flow	113
	INVP ACCESSORY - PUMP UNIT INVERTER REGULATION	116
37	Electrical connections.....	117
38	Electrical connections.....	118
39	VPF ELECTRICAL CONNECTIONS.....	119
40	Remote management using accessories supplied loose.....	121
41	Start-up	121
	NOTE	121
	Instruction for start-up	121
	Instructions for fine tuning and general regulation	124
42	Maintenance.....	125
	NOTE	125
	Routine maintenance	125
	Special maintenance	129
43	Dismantling the unit.....	130
44	Environmental labelling of packaging.....	132
45	Check-list.....	133
Sezione 3	.Francais.....	136
1	Caractéristiques générales.....	136
2	Composants.....	137
3	REMARQUE.....	137
4	Identification de l'appareil.....	137
5	AdaptiveFunction Plus.....	137
6	Recommandations concernant les substances potentiellement toxiques	138
7	Vérifier les fuites.....	141
8	Catégories PED des composants sous pression.....	141

9	Informations sur les risques résiduels et les dangers qui peuvent pas être éliminés.....	141
10	Description des commandes.....	142
11	Caractéristiques de construction.....	142
12	Accessoires.....	143
13	Données Techniques.....	147
14	Rendement énergétique.....	154
15	Niveaux de puissance et de pression sonore.....	155
16	Limites de fonctionnement.....	155
17	Limites de fonctionnement avec accessoire Récupération de chaleur.....	157
18	Ecart thermique admis à travers les échangeurs.....	158
19	Limites des débits d'eau.....	158
20	UTILISATION DE SOLUTIONS ANTIGEL.....	158
21	Dimensions, encombrements et raccordements hydrauliques.....	160
22	REMARQUE.....	161
23	Espaces techniques et positionnement.....	161
24	Soulèvement et manutention.....	162
25	REMARQUE.....	164
26	Manutention et stockage.....	164
27	Conditions de stockage.....	164
28	Installation.....	164
29	Installation et raccordement à l'installation.....	166
30	Distribution des poids.....	166
31	Raccordements hydrauliques.....	170
32	Protection contre la corrosion.....	170
33	Protection de l'unité contre le gel.....	172
34	Installation et gestion de la pompe si externe à l'unité.....	172
35	Poids des accessoires.....	172
36	Approfondissements accessoires.....	173
	LES APPLICATIONS DES RECUPERATIONS PARTIELLES (DS) ET TOTALES (RC100) ET LA PRODUCTION D'EAU CHAUDE SA	
	Accessoire FNR.....	175
	ACCESSOIRE EEM - ENERGY METER.....	177
	ACCESSOIRE FDL - FORCED DOWNLOAD COMPRESSORS.....	177
	Accessoire EEO- Energy Efficiency Optimizer.....	177
	ACCESSOIRE LKD - LEAK DETECTOR.....	177
	Accessoire SFS - Soft starter.....	178
	VPF - Variable Primary Flow.....	178
	ACCESSOIRE INVP - REGLAGE INVERTER GROUPE DE POMPAGE.....	181
37	Branchements électriques.....	182
38	Branchements électriques.....	183
39	RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES VPF.....	184
40	Commande à distance avec des accessoires fournis séparément.....	186
41	Mise en marche.....	186
	REMARQUE.....	186
	Instructions pour la mise en marche.....	186

	Instructions pour la mise au point et le réglage	187
42	Entretien	187
	REMARQUE	187
	Entretien ordinaire	187
	Entretien extraordinaire	192
43	Démantèlement de l'unité.....	193
44	Etiquetage environnemental des emballages.....	195
45	Check-list.....	196
Sezione 4	Deutsch.....	199
1	Hauptmerkmale.....	199
2	Bestandteile	200
3	HINWEIS	200
4	Maschinenkennzeichnung.....	200
5	AdaptiveFunction Plus.....	200
6	Warnhinweise zu potenziell giftigen substanzen.....	201
7	Auf Lecks prüfen.....	204
8	PED-Kategorien der druckbeaufschlagten Komponenten.....	204
9	Hinweise zu Restgefährdung und Risiken, die nicht beseitigt werden können	204
10	Beschreibung der Bedienelemente.....	205
11	Baueigenschaften.....	205
12	Zubehör	206
13	Technische Daten.....	210
14	Energieeffizienz Abgegebene.....	217
15	Schallleistungs- und Schalldruckpegel.....	218
16	Betriebsgrenzen.....	218
17	Betriebsgrenzen mit dem Zubehör Wärmerückgewinnung.....	220
18	Zulässige Temperaturdifferenzen über die Wärmetauscher.....	221
19	Grenzen Wasserdurchfluss.....	221
20	VERWENDUNG VON FROSTSCHUTZMISCHUNGEN.....	221
21	Abmessungen, Außenmaße und Hydraulikanschlüsse	223
22	HINWEIS	224
23	Freiräume und Aufstellung.....	224
24	Anheben und Handling	225
25	HINWEIS	227
26	Handling und Lagerung.....	227
27	Lagerbedingungen.....	227
28	Installation	227
29	Installation und Anschluss der Anlage	229
30	Lastenverteilung.....	229
31	Wasseranschlüsse	233
32	Korrosionsschutz.....	233
33	Frostschutz der einheit.....	235

34	Installation und Steuerung der Pumpe wenn sie sich außerhalb der Einheit befindet.....	235
35	Zubehörgewicht.....	235
36	Vertiefung des Zubehörs.....	236
	DIE ANWENDUNGEN DER TEILWEISEN (DS) UND VOLLSTÄNDIGEN (RC100) RÜCKGEWINNUNG UND PRODUKTION VON BRAUCHWASSER.....	
	Zubehör FNR	238
	ZUBEHÖR EEM - ENERGY METER	239
	ZUBEHÖR FDL - FORCED DOWNLOAD COMPRESSORS	239
	Zubehör EEO- Energy Efficiency Optimizer	239
	ZUBEHÖR LKD - LEAK DETECTOR	240
	Zubehör SFS - Soft-Start	240
	VPF - Variable Primary Flow	241
	ZUBEHÖR INVP - INVERTERSTEUERUNG PUMPENEINHEIT	243
37	Elektrische Anschlüsse	244
38	Elektrische Anschlüsse	245
39	ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE VPF	246
40	Fernsteuerung durch lose beigelegtes Zubehör.....	248
41	Maschinenstart.....	248
	HINWEIS	248
	Inbetriebnahme	248
	Anleitung für die einstellung und die regelung	251
42	Wartung	252
	HINWEIS	252
	Ordentliche Wartung	252
	Ausserordentliche wartung	257
43	Verschrottung der Einheit.....	258
44	Umweltkennzeichnung der Verpackungen.....	260
45	Check-list.....	261

Sezione 5	..Espanol.....	264
1	Características generales.....	264
2	Componentes.....	265
3	NOTA	265
4	Identificación de la máquina	265
5	AdaptiveFunction Plus.....	265
6	Advertencias sobre sustancias potencialmente tóxicas.....	266
7	Compruebe si hay fugas.....	269
8	Categorías PED de los componentes a presión.....	269
9	Información sobre los riesgos residuales y peligros que no se pueden eliminar	269
10	Descripción de los mandos.....	270
11	Características de fabricación.....	270
12	Accesorios.....	271
13	Datos técnicos.....	275
14	Eficiencia energética	282
15	Niveles de potencia y de presión sonora	284
16	Límites de funcionamiento.....	284

17	Límites de funcionamiento con accesorio de Recuperación de calor.....	286
18	Salto térmico admitidos a través de los intercambiadores.....	287
19	Límites de los caudales de agua.....	287
20	USO DE ANTICONGELANTES.....	287
21	Dimensiones, volúmenes y conexiones hidráulicas.....	289
22	NOTA	290
23	Espacio necesario y colocación.....	290
24	Elevación y desplazamiento.....	291
25	NOTA	293
26	Desplazamiento y almacenamiento.....	293
27	Almacenamiento.....	293
28	Instalación.....	293
29	Instalación y conexión a la instalación.....	295
30	Distribución de los pesos.....	295
31	Conexiones hidráulicas.....	299
32	Protección contra la corrosión.....	299
33	Protección antihielo de la unidad.....	301
34	Instalación y gestión de la bomba si se halla fuera de la unidad.....	301
35	Pesos accesorios.....	301
36	Detalles de accesorios.....	302
	LAS APLICACIONES DE RECUPERACIONES PARCIALES (DS) Y TOTALES (RC100) Y LA PRODUCCION DEL AGUA CALIENTE.....	
	Accesorio FNR	304
	ACCESORIO EEM - ENERGY METER	306
	ACCESORIO FDL - FORCED DOWNLOAD COMPRESSORS	306
	Accesorio EEO- Energy Efficiency Optimizer	306
	ACCESORIO LKD - LEAK DETECTOR	306
	Accesorio SFS - Soft starter	307
	VPF - Variable Primary Flow	307
	ACCESORIO INVP - AJUSTE DEL INVERSOR DEL GRUPO DE BOMBEO	310
37	Conexiones eléctricas.....	311
38	Conexiones eléctricas.....	312
39	CONEXIONES ELÉCTRICAS VPF.....	313
40	Gestión remota mediante accesorios suministrados por separado.....	315
41	Puesta en marcha	315
	NOTA	315
	Instrucciones para el arranque	315
	Instrucciones para la puesta a punto y la regulación	318
42	Mantenimiento.....	319
	NOTA	319
	Mantenimiento ordinario	319
	Mantenimiento extraordinario	324
43	Eliminación de la unidad.....	325
44	Etiquetado medioambiental para los embalajes.....	327
45	Check-list.....	328

1 Italiano

1.1 Caratteristiche generali

Condizioni di utilizzo previste

Le unità TCAITY-TCAIQY sono refrigeratori d'acqua monoblocco con condensazione ad aria e ventilatori elicoidali rispettivamente nelle versioni alta efficienza e supersilenziata.

Le unità THAITY-THAIQY sono pompe di calore monoblocco reversibili sul ciclo frigorifero con evaporazione/condensazione ad aria e ventilatori elicoidali rispettivamente nelle versioni alta efficienza e supersilenziata.

Il loro utilizzo è previsto in impianti di condizionamento o di processo industriale in cui è necessario disporre di acqua refrigerata (TCAITY-TCAIQY) o acqua refrigerata e riscaldata (THAITY-THAIQY), non per uso alimentare.

L'installazione delle unità è prevista all'esterno

Guida alla lettura del codice

T	Unità produttrice d'acqua
C	Solo freddo
H	Pompa di calore
A	Condensazione ad aria
I	Compressori ermetici Scroll Inverter (1+i)
T	Alta efficienza
Q	Supersilenziata
Y	Gas refrigerante R410A
2	Numero di compressori
70÷130	Potenza frigorifera approssimativa (in kW)

Il valore di potenza utilizzato per identificare il modello è approssimativo, per il valore esatto identificare la macchina e consultare i Dati Tecnici.

Allestimenti disponibili

Standard Allestimento senza pompa e senza accumulo

Pump (circuito principale)

P1	Allestimento con pompa
P2	Allestimento con pompa a prevalenza maggiorata
DP1	Allestimento con doppia pompa di cui una in stand-by ad azionamento automatico
DP2	Allestimento con doppia pompa a prevalenza maggiorata di cui una in stand-by ad azionamento automatico

Pump (circuito lato recupero "RC100") dove disponibile

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

Tank & Pump (circuito principale)

ASP1	Allestimento con pompa ed accumulo
ASP2	Allestimento con pompa a prevalenza maggiorata ed accumulo
ASDP1	Allestimento con doppia pompa di cui una in stand-by ad azionamento automatico ed accumulo
ASDP2	Allestimento con doppia pompa a prevalenza maggiorata di cui una in stand-by ad azionamento automatico ed accumulo

Esempio: TCAIQY 2130 ASP1

- Unità produttrice d'acqua
- Solo freddo
- Condensata ad aria
- Con n° 2 compressori ermetici Scroll (1 fisso + 1 inverter)
- Unità supersilenziata
- Con fluido frigorigeno R410A
- Potenza frigorifera nominale di circa 130 kW
- Allestimento con pompa e accumulo

1.2 Componenti

I componenti a corredo dell'unità sono:

- Istruzioni per l'uso;
- Schema elettrico;
- Elenco centri di assistenza autorizzati;
- Documenti di garanzia;
- Certificati delle valvole di sicurezza;
- Manuale d'uso e manutenzione delle pompe, dei ventilatori e delle valvole di sicurezza.

1.3 NOTA

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

1.4 Identificazione della macchina

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

1.5 AdaptiveFunction Plus

Refrigeratori a basso consumo energetico, affidabili e versatili

Una gamma completa, flessibile e... a regolazione continua mediante inverter

Nuovi refrigeratori e pompe di calore con compressore ad inverter in R410A equipaggiate con l'innovativa logica di controllo AdaptiveFunction Plus di cui la gamma è dotata. Il controllo, sviluppato da RHOSS in collaborazione con l'Università di Padova, oltre ad ottimizzare l'attivazione dei compressori e i loro cicli di funzionamento, consente di ottenere il comfort ottimale in tutte le condizioni di carico e le migliori prestazioni in termini di efficienza energetica nel funzionamento stagionale.

AdaptiveFunction Plus

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

Obiettivi

- Garantire sempre un'ottimale funzionamento dell'unità nell'impianto in cui è installata. **Logica adattativa evoluta.**
- Ottenere le migliori prestazioni da un refrigeratore e da una pompa di calore in termini di efficienza energetica a pieno carico e ai carichi parziali. **Refrigeratori 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 in 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 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 dell'acqua:

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

1.6 Avvertenze su sostanze potenzialmente tossiche



ATTENZIONE!

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

Fluido	Formula chimica	GWP (su 100 anni)
R32	CH ₂ F ₂	550
R125	C ₂ HF ₅	3400

I refrigeranti HFC R32 e R125 sono i singoli componenti che miscelati al 50% costituiscono R410A. Essi appartengono alla famiglia dei fluidi idrofluorocarburi e sono regolamentati dal Protocollo di Kyoto (1997 e successive revisioni) poiché sono fluidi che producono effetto serra. L'indice che misura l'attitudine del refrigerante all'effetto serra antropico è il GWP (Global Warming Potential). Convenzionalmente per l'anidride carbonica (CO₂) l'indice GWP=1.

Il valore del GWP assegnato a ciascun refrigerante, rappresenta il quantitativo equivalente in kg di CO₂ che si deve emettere in atmosfera in una finestra temporale di 100 anni, per avere lo stesso effetto serra di 1kg di refrigerante disperso nel medesimo arco di tempo.

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

Refrigerante R410A

Componenti R32/R125

Composizione 50/50

ODP 0

GWP (su 100 anni) 2000


SALVAGUARDIA AMBIENTALE!

I fluidi Idrofluorocarburi contenuti nell'unità non possono essere dispersi in atmosfera poiché sono fluidi che producono effetto serra.

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

• Effetti sul trattamento degli effluenti

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

• Controllo dell'esposizione/protezione individuale

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

• Limiti di esposizione professionale R410A

HFC 32 TWA = 1000 ppm

HFC 125 TWA = 1000 ppm

• Manipolazione

ATTENZIONE!

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

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

• Procedura in caso di fuga accidentale di refrigerante

Assicurare un'adeguata protezione personale (con l'impiego di mezzi di protezione per le vie respiratorie) durante l'eliminazione degli sbandamenti. Se le condizioni sono sufficientemente sicure, isolare la fonte della perdita. In presenza di sbandamenti 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 frigorigeno impiegato
• Inalazione

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

• Contatto con la pelle e con gli occhi

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

• Ingestione

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

Misure di primo soccorso
• Inalazione

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

• Contatto con la pelle e con gli occhi

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

• Ingestione

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

• Ulteriori cure mediche

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

1.7 Verifica perdite

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

1.8 Categorie PED dei componenti a pressione

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

Componente	Categoria PED
Compressore	II
Valvola di sicurezza	IV
Pressostato di alta pressione	IV
Ricevitore di liquido	II
Separatore di liquido	II
Separatore di olio	II (THAIQY-THAITY 2115-2130)
Batteria microcanali / alettata	I
Scambiatore a piastre	I / II

1.9 Informazioni sui rischi residui e pericoli che non possono essere eliminati

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

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



Indica la presenza di componenti in tensione



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



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



Indica la presenza di spigoli acuminati in corrispondenza delle batterie alettate

1.10 Descrizione comandi

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

INTERRUTTORE GENERALE

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.

1.11 Caratteristiche costruttive

- Struttura portante e pannellatura realizzate in lamiera zincata e verniciata (RAL 9018); basamento in lamiera di acciaio zincata.
- La struttura è costituita da due sezioni:
 - vano tecnico dedicato all'alloggiamento dei compressori, 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. Il primo compressore con azionamento ad inverter il secondo a velocità fissa per il controllo della capacità variabile con riduzione della corrente di spunto in fase di avviamento e rifasamento parziale dell'utenza verso la rete. Sono completi di protezione termica e resistenza del carter attivata automaticamente alla sosta dell'unità (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente). I modelli 270÷2100 sono dotati di sensore livello olio installato sul compressore inverter.
- Scambiatore lato acqua di tipo a piastre saldobrasate in acciaio inox adeguatamente isolato.
- Scambiatore lato aria costituito da batteria a microcanali MCHX per i refrigeratori e in tubi di rame e alette di alluminio per le pompe di calore.
- Elettroventilatori elicoidali a rotore esterno, muniti di protezione termica interna e completo di rete di protezione disposti in doppia fila.
- Dispositivo elettronico per la regolazione in pressione e in continuo della velocità di rotazione dei ventilatori.
- Nelle versioni T-Alta efficienza e Q-Supersilenziate, taglie 270÷2100 è di serie il dispositivo elettronico (FI15).
- Nelle versioni T-Alta efficienza e Q-Supersilenziate, taglie 2115÷2130 è di serie il dispositivo elettronico (FI10).
- 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 elettronica;
 - valvola di inversione ciclo, ricevitore di liquido, valvole di ritegno e separatore di gas in aspirazione ai compressori (per THAIY-THAIQY).
- Le taglie 270÷2100 sono monocircuito, mentre le taglie 2115÷2130 sono bircuito.
- Unità con grado di protezione IP24.
- Controllo con funzione AdaptiveFunction Plus.
- L'unità è completa di carica di fluido frigorifero R410A.

Versioni

T Versione alta efficienza, con sezione condensante maggiorata (TCAITY-THAIY).

Q Versione supersilenziata completa di insonorizzazione vano compressori, ventilatori a velocità super-ridotta e sezione condensante maggiorata (TCAIQY-THAIQY). La velocità dei ventilatori viene automaticamente aumentata qualora la temperatura esterna aumenti considerevolmente.

Quadro elettrico

- Quadro elettrico con grado di protezione IP54, accessibile aprendo il pannello frontale, conforme alle norme EN 60204-1/IEC 60204-1 in vigore, munito di apertura e chiusura mediante apposito utensile
- Completo di:
 - cablaggi elettrici predisposti per la tensione di alimentazione 400-3ph+N-50Hz;
 - cavi elettrici numerati
 - alimentazione circuito ausiliario 230V-1ph+N-50Hz derivata dall'alimentazione generale;
 - interruttore generale di manovra-sezionatore sull'alimentazione, completo di dispositivo bloccoporta di sicurezza;
 - interruttore magnetotermico automatico a protezione del compressore fisso, degli elettroventilatori e delle pompe (allestimenti con pompa);

- fusibili di protezione per il compressore inverter installati su base porta fusibili sezionabile;
- fusibile di protezione per il circuito ausiliario;
- contattore di potenza per i compressori (solo per compressore a velocità fissa);
- comandi macchina remotabili: ON/OFF e selettore estate inverno;
- controlli macchina remotabili: lampada funzionamento compressori e lampada blocco generale.
- monitore di sequenza fasi a protezione del compressore;
- protezione dell'unità contro bassa o alta tensione di alimentazione sulle fasi (accessorio CMT);
- Scheda elettronica programmabile a microprocessore gestita dalla tastiera inserita in macchina.
- La scheda assolve alle funzioni di:
 - regolazione e gestione dei set delle temperature dell'acqua in uscita dalla macchina; dell'inversione ciclo (THAITY-THAIQY); 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 totale del compressore e dell'inverter abbinato mediante un monitoraggio continuo della corrente assorbita dal compressore e delle pressioni operative. In automatico il compressore può modulare indipendentemente dalla richiesta se esce dal suo corretto campo di lavoro.
 - visualizzazione dei set programmati mediante display; delle temperature acqua in/out mediante display; delle pressioni di condensazione e di evaporazione; degli allarmi mediante display; del funzionamento refrigeratore o pompa di calore mediante display (THAITY-THAIQY);
 - 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 e della temperatura acqua uscita recuperatore;
 - codice e descrizione dell'allarme.
- Gestione dello storico allarmi; in particolare, per ogni allarme viene memorizzato:
 - data ed ora di intervento;
 - i valori di temperatura dell'acqua in/out nell'istante in cui l'allarme è intervenuto;
 - i valori di pressione di evaporazione e di condensazione nel momento dell'allarme;
 - status dei compressori e della valvola termostatica elettronica (EEV) al momento dell'allarme;
 - tempi di accensione e spegnimento dei compressori.
- Funzioni avanzate:
 - gestione Pump Energy Saving;
 - comando pompa evaporatore KPE, comando pompa recupero KPR e comando pompa desurriscaldatore KPDS nel caso di fornitura esterna elettropompe (a cura dell'installatore). Per il corretto funzionamento delle unità, l'azionamento delle pompe, a cura dell'installatore, deve essere comandato attraverso l'apposita uscita digitale prevista in scheda a bordo unità;
 - funzioni di parzializzazione forzata della potenza frigorifera per temperature esterne elevate (in funzionamento estivo) e della potenza termica per temperature dell'acqua prodotta elevate (in funzionamento invernale);
 - gestione VPF_R (Variable Primary Flow by Rhoss nello scambiatore principale). VPF_R comprende le sonde di temperatura, la gestione dell'inverter e il software di gestione del refrigeratore;
 - predisposizione per collegamento seriale (accessorio SS/KRS485, FTT10/ KFTT10, BE/KBE, BM/KBM, KUSB)
 - possibilità di avere un ingresso digitale per la gestione del doppio Set-point da remoto (DSP);
 - possibilità di avere un ingresso digitale per la gestione del recupero totale (contatto CRC100), del desurriscaldatore (contatto CDS) o per la produzione di acqua calda sanitaria mediante valvola 3 vie deviatrice (contatto CACS). In questo caso vi è la possibilità di utilizzare una sonda di temperatura in alternativa all'ingresso digitale (vedi sezione specifica per approfondimento);
 - possibilità di avere un comando valvola deviatrice acqua calda sanitaria (VACS);
 - possibilità di avere un ingresso analogico per il Set-point scorrevole mediante un segnale 4-20mA da remoto (CS);
 - gestione fasce orarie e parametri di lavoro con possibilità di programmazione settimanale/giornaliera di funzionamento;
 - check-up e verifica 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).

1.12 Accessori

Accessori montati in fabbrica

P1	Allestimento con pompa
PR1	Allestimento con pompa sul circuito recupero RC100
P2	Allestimento con pompa prevalenza maggiorata
PR2	Allestimento con pompa a prevalenza maggiorata sul circuito recupero RC100
DP1	Allestimento con doppia pompa di cui una in stand-by ad azionamento automatico
DPR1	Allestimento con doppia pompa di cui una in stand-by ad azionamento automatico sul circuito recupero RC100
DP2	Allestimento con doppia pompa a prevalenza maggiorata 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 sul circuito recupero RC100
ASP1	Allestimento con pompa e accumulo
ASDP1	Allestimento con doppia pompa di cui una in stand-by ad azionamento automatico e accumulo
ASP2	Allestimento con pompa a prevalenza maggiorata e accumulo
ASDP2	Allestimento con doppia pompa a prevalenza maggiorata di cui una in stand-by ad azionamento automatico e accumulo
CAC	Cuffie afoniche compressori
INS	Insonorizzazione vano tecnico compressori con materiale ad elevata impedenza acustica (di serie nella versione Q)
RS	Rubineti in aspirazione e mandata circuito frigorifero
DS	Desurriscaldatore. Attivo in funzionamento estivo ed invernale per THAIY
RC100	Recuperatore di calore con recupero 100%. Disponibile solo nei refrigeratori. Vedi sezione specifica per approfondimento
FI15	Controllo di condensazione modulante con ventilatori con motore EC (Brushless)
FIAP	Controllo di condensazione con ventilatori con motore EC (Brushless) sovrappressionati e prevalenza statica utile secondo la seguente tabella:

	Unità con ventilatore Ø630mm
Prevalenza statica utile	Fino a 130 Pa
Assorbimento singolo ventilatore	Max 1.25 kW
Aumento medio rumorosità unità	2 dBA

TCAIY-THAIY	n° ventilatore Ø630mm
270	2
280+2100	3
2115	4
2130	6

SFS	Soft starter compressore (solo per compressore a velocità fissa)
CR	Condensatori di rifasamento ($\cos\phi > 0,94$)
FDL	Funzione Forced Down load Compressors. Modulazione del compressore per limitare potenza e corrente assorbita (digital input).
FNR	Forced Noise Reduction. Riduzione forzata del rumore (digital input o gestione mediante fasce orarie) – Vedi sezione specifica per Approfondimento
GM	Manometri di alta e bassa pressione circuito frigorifero
RQE	Resistenza quadro elettrico (raccomandato per basse temperature aria esterna)
RA	Resistenza antigelo evaporatore; serve per prevenire il rischio di formazione di ghiaccio all'interno dello scambiatore allo spegnimento della macchina (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente)
RDR	Resistenza antigelo desurriscaldatore / recuperatore (DS o RC100), serve per prevenire il rischio di formazione di ghiaccio all'interno dello scambiatore di recupero allo spegnimento della macchina (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente)
RAE1-RAR1	Resistenza antigelo elettropompa (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)
RAE2-RAR2	Resistenza antigelo per doppie elettropompe (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)
RAS	Resistenza antigelo accumulo da 300W (disponibile per gli allestimenti ASP1-ASDP1-ASP2-ASDP2); serve per prevenire il rischio di formazione di ghiaccio all'interno del serbatoio di accumulo allo spegnimento della macchina (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente)

LKD	Rilevatore di perdite refrigerante
DSP	Doppio Set-point mediante il consenso digitale (incompatibile con l'accessorio CS)
CS	Set-point scorrevole mediante segnale analogico 4-20 mA (incompatibile con l'accessorio DSP)
CMT	Controllo dei valori MIN/MAX della tensione di alimentazione
SS	Interfaccia RS485 per dialogo seriale con altri dispositivi (protocollo proprietario, protocollo Modbus RTU)
EBM	Energy Meter. Misura e visualizzazione grandezze elettriche unità – Vedi sezione specifica per Approfondimento
EEO	Energy Efficiency Optimizer. Ottimizzazione efficienza energetica. Vedi sezione specifica per Approfondimento
FTT10	Interfaccia LON per dialogo seriale con altri dispositivi (protocollo LON)
RPB	Reti di protezione batterie con funzione antinfortunistica (da utilizzare in alternativa all'accessorio FMB)
FMB	Filtri meccanici per la protezione delle batterie con funzione antifoglia (da utilizzare in alternativa all'accessorio RPB)
DVS	Doppia valvola di sicurezza di alta pressione con rubinetto di scambio (la valvola è solo sul ramo mandata. Nel caso di opzioni tipo i recuperi DS/RC100 o scambiatori a fascio tubiero, contattare il servizio Prevendita per la fattibilità e la quotazione per le doppie valvole aggiuntive)
IMB	Imballo protettivo
SAG	Supporti antivibranti in gomma (forniti non installati)
TQE	Tetto quadro elettrico (modelli 2115-2130)
BRA	Batteria rame/alluminio (opzione in alternativa alle batterie MCHX nei refrigeratori e standard nelle pompe di calore)
RAP	Unità con batterie di condensazione rame/alluminio preverniciato (opzione nei refrigeratori e nelle pompe di calore)
BRR	Unità con batterie di condensazione rame/rame (opzione nei refrigeratori e nelle pompe di calore)
VPF_R+INVERTER P1/DP1/ASP1/ASDP1	Variable Primary Flow by Rhoss. L'accessorio comprende la gestione mediante inverter della pompa/pompe circuito primario fornite come accessorio P1/DP1, ASP1/ASDP1 (verificare che il contenuto d'acqua totale sia di almeno 5lt/kW) le sonde di temperatura e il software di gestione del refrigeratore
VPF_R+INVERTER P2/DP2/ASP2/ASDP2	Variable Primary Flow by Rhoss. L'accessorio comprende la gestione mediante inverter della pompa/pompe circuito primario fornite come accessorio P2/DP2, ASP2/ASDP2 (verificare che il contenuto d'acqua totale sia di almeno 5lt/kW) le sonde di temperatura e il software di gestione del refrigeratore
INV_P1/DP1/ASP1/ASDP1	Regolazione della pompa P1/DP1/ASP1/ASDP1 (che deve essere scelta come accessorio) mediante inverter per taratura/commissioning dell'impianto. Al termine della taratura l'unità dovrà lavorare a portata costante
INV_P2/DP2/ASP2/ASDP2	Regolazione della pompa P2/DP2/ASP2/ASDP2 (che deve essere scelta come accessorio) mediante inverter per taratura/commissioning dell'impianto. Al termine della taratura l'unità dovrà lavorare a portata costante
INV_PR1/DPR1	Regolazione della pompa del circuito secondario/recupero PR1/DPR1 (che deve essere scelta come accessorio) mediante inverter per taratura/commissioning dell'impianto. Al termine della taratura l'unità dovrà lavorare a portata costante
INV_PR2/DPR2	Regolazione della pompa del circuito secondario/recupero PR2/DPR2 (che deve essere scelta come accessorio) mediante inverter per taratura/commissioning dell'impianto. Al termine della taratura l'unità dovrà lavorare a portata costante
MCHXE	Batteria microcanale AL/AL con trattamento E-Coating (opzione nei refrigeratori)

GUIDA ALLA SCELTA DELL'ACCESSORIO MCHXE

(trattamento Electrofin E-Coating su batterie microcanali nei refrigeratori equipaggiati con tali scambiatori)

Il refrigeratore verrà installato in ambiente marino?

(distanza dalla costa minore di 20km o anche superiore nel caso la direzione prevalente del vento provenga dal mare e vada verso l'entroterra)

▶

SI

▶

In tal caso prevedere **E-Coating**
Accessorio **MCHXE**

▼ NO

Il refrigeratore verrà installato in ambiente rurale/urbano/industriale con presenza di agenti inquinanti o di sostanze potenzialmente corrosive?

(si rimanda all'allegato K20344 per maggiori dettagli)

▶

SI

▶

In tal caso prevedere **E-Coating**
Accessorio **MCHXE**

▼ NO

Nel sito di installazione del refrigeratore c'è il rischio di presenza di inquinanti specifici?

(esempio: allevamenti di animali, ospedali, aeroporti, aree vulcaniche)

▶

SI

▶

In tal caso prevedere **E-Coating**
Accessorio **MCHXE**

▼ NO

In tal caso non è necessario l'accessorio **MCHXE**

Accessori forniti separatamente

KTRD	Termostato con display
KTR	Tastiera remota per comando a distanza, con display LCD, con funzioni identiche a quelle inserite in macchina. La connessione va eseguita con cavo telefonico a 6 fili (distanza massima 50m) o con gli accessori KRJ1220/KRJ1230. Per distanze superiori e fino a 200m, utilizzare cavo schermato AWG 20/22 (4 fili+schermo, non fornito) e l'accessorio KR200
KRJ1220	Cavo di collegamento per KTR (lunghezza 20m)
KRJ1230	Cavo di collegamento per KTR (lunghezza 30m)
KR200	Kit per remotazione KTR (distanze fra i 50 e 200m)
KRS485	Interfaccia RS485 per dialogo seriale con altri dispositivi (protocollo proprietario; protocollo Modbus RTU)
KFTT10	Interfaccia LON per dialogo seriale con altri dispositivi (protocollo LON)
KBE	Interfaccia Ethernet per dialogo seriale con altri dispositivi (protocollo BACnet IP)
KBM	Interfaccia RS485 per dialogo seriale con altri dispositivi (protocollo BACnet MS/TP)
KUSB	Convertitore seriale RS485/USB (cavo USB fornito)

Consultare il listino o contattare Rhoss S.p.A. per la verifica della compatibilità fra gli accessori

1.13 Dati tecnici

TCAITY			270	280	290	2100	2115	2130
Potenza frigorifera nominale	(1)	kW	70,1	83	90,7	98,3	117,5	131
EER			3,22	3,23	3,2	3,07	3,15	3,2
Potenza frigorifera nominale EN 14511	(1) (°)	kW	69,8	82,6	90,3	97,9	117	130,4
EER EN 14511	(1) (°)		3,16	3,17	3,15	3,02	3,1	3,14
ESEER EN 14511			4,39	4,38	4,4	4,39	4,19	4,16
Pressione sonora	(1) (3)	dB(A)	52	53	53	53	55	56
Potenza sonora	(1) (4)	dB(A)	84	85	85	85	87	88
Potenza sonora con accessorio FNR	(1) (4)	dB(A)	77	77,5	77,5	77,5	81	82
Compressore Scroll/gradini		n°	1+i / regolazione continua (25÷100%)					
Circuiti		n°	1	1	1	1	2	2
Ventilatori		n°xKw	6x0,125	8x0,125	8x0,125	8x0,125	4x0,69	6x0,69
Portata nominale ventilatori		m3/h	20100	25500	25500	25500	41100	57700
Scambiatore	Tipo		Piastre					
Portata nominale scambiatore lato acqua	(1)	m3/h	12,1	14,3	15,6	16,9	20,2	22,5
Perdite di carico nominali scambiatore lato acqua	(1)	kPa	28	31	28	31	30	38
Prevalenza residua P1	(1)	kPa	153	137	112	108	107	95
Prevalenza residua P2	(1)	kPa	214	211	188	184	187	178
Prevalenza residua ASP1	(1)	kPa	147	127	101	95	101	88
Prevalenza residua ASP2	(1)	kPa	208	201	177	172	181	170
Contenuto acqua serbatoio (ASP1/ASP2)		l	230	230	230	230	440	440
Potenzialità termica nominale RC100	(±)	Kw	90	107	117	128	151	167
Portata / perdita di carico nominale RC100	(±)	m3/h / kPa	15,5/47	18,4/52	20,1/47	22/53	26/50	28,7/62
Potenzialità termica nominale DS	(±)	Kw	23	26	30	33	39	44
Portata / perdita di carico nominale DS	(±)	m3/h / kPa	4/21	4,5/28	5,2/24	5,7/30	6,7/13	7,6/15
Carica refrigerante R410A (con batteria MCHX)		Kg	9,5	10,0	10,5	10,5	14,5	14,5
Carica refrigerante R410A (con batteria Cu-Al)		Kg	16,0	16,5	17,0	17,0	22,0	22,5
Carica olio poliestere		Kg	7,4	7,7	8,0	8,0	10,1	10,1
Dati elettrici			270	280	290	2100	2115	2130
Potenza assorbita	(1) ()	kW	21,8	25,7	28,3	32	37,3	40,9
Potenza assorbita pompa (P1/ASP1)/ (P2/ASP2)		kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/2,2	1,5/2,2	1,5/3,0	1,5/3,0
Alimentazione elettrica di potenza		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Alimentazione elettrica ausiliaria		V-ph-Hz	230-1+N-50					
Corrente nominale	()	A	35	41	45	51	59	65
Corrente massima	()	A	52	63	70	70	80	90
Corrente di spunto	()	A	155	164	214	214	232	279
Corrente di spunto con SFS	()	A	98	106	136	136	146	175
Corrente assorbita pompa (P1/ASP1)/ (P2/ASP2)		A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/4,5	3,2/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3
Dimensioni			270	280	290	2100	2115	2130
Altezza		mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000
Larghezza		mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520
Lunghezza		mm	3250	3250	3250	3250	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
Attacchi ingresso / uscita DS		Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Peso			270	280	290	2100	2115	2130
TCAITY		kg	765	790	795	800	1125	1145

(1) 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 $0.35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$.

(3) Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura di 10m dall'unità, in campo libero e con fattore di direzionalità Q=2. Il dato di rumore si riferisce alle unità senza elettropompa.

(4) 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.

(;) Valore di potenza assorbita/corrente assorbita 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.

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

(*) Dati calcolati in conformità alla norma EN 14511 e alle condizioni nominali

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

SEER Efficienza energetica stagionale: raffrescamento a bassa temperatura (Regolamento (UE) 2016/2281)

TCAIQY			270	280	290	2100	2115	2130
Potenza frigorifera nominale	(1)	kW	68,1	81,2	88	93,8	111,8	126
EER			3,07	3,11	3,04	2,89	2,94	3,07
Potenza frigorifera nominale EN 14511:2013	(1) (°)	kW	67,8	80,8	87,7	93,4	111,4	125,5
EER EN 14511:2013	(1) (°)		3,01	3,06	3	2,84	2,9	3,01
ESEER EN 14511:2013			4,3	4,38	4,28	4,17	4,15	4,14
Pressione sonora	(1) (3)	dB(A)	45	46	46	46	49	50
Potenza sonora	(1) (4)	dB(A)	77	77,5	77,5	77,5	81	82
Compressore Scroll/gradini		n°	1+i / regolazione continua (25÷100%)					
Circuiti		n°	1	1	1	1	2	2
Ventilatori		n°xKw	6x0,075	8x0,075	8x0,075	8x0,075	4x0,48	6x0,48
Portata nominale ventilatori		m3/h	16900	21350	21350	21350	32850	45250
Scambiatore	Tipo		Piastre					
Portata nominale scambiatore lato acqua	(1)	m3/h	11,7	14	15,1	16,1	19,2	21,7
Perdite di carico nominali scambiatore lato acqua	(1)	kPa	27	30	27	30	29	36
Prevalenza residua P1	(1)	kPa	155	140	114	109	108	98
Prevalenza residua P2	(1)	kPa	215	212	189	186	188	180
Prevalenza residua ASP1	(1)	kPa	149	130	103	97	103	91
Prevalenza residua ASP2	(1)	kPa	209	203	178	174	183	173
Contenuto acqua serbatoio (ASP1/ASP2)		l	230	230	230	230	440	440
Potenzialità termica nominale RC100	(±)	Kw	90	107	117	128	151	167
Portata / perdita di carico nominale RC100	(±)	m3/h / kPa	15,5/47	18,4/52	20,1/47	22/53	26/50	28,7/62
Potenzialità termica nominale DS	(±)	Kw	22	25	30	32	37	43
Portata / perdita di carico nominale DS	(±)	m3/h / kPa	3,8/21	4,3/28	5,2/24	5,5/29	6,4/13	7,4/15
Carica refrigerante R410A (con batteria MCHX)		Kg	9,5	10,0	10,5	10,5	14,5	14,5
Carica refrigerante R410A (con batteria Cu-Al)		Kg	16,0	16,5	17,0	17,0	22,0	22,5
Carica olio poliestere		Kg	7,4	7,7	8,0	8,0	10,1	10,1
Dati elettrici			270	280	290	2100	2115	2130
Potenza assorbita	(1) ()	kW	22,2	26,1	28,9	32,5	38	41,1
Potenza assorbita pompa (P1/ASP1)/ (P2/ASP2)		kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/2,2	1,5/2,2	1,5/3,0	1,5/3,0
Alimentazione elettrica di potenza		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Alimentazione elettrica ausiliaria		V-ph-Hz	230-1+N-50					
Corrente nominale	()	A	35	41	46	52	60	65
Corrente massima	()	A	52	63	70	70	80	90
Corrente di spunto	()	A	155	164	214	214	232	279
Corrente di spunto con SFS	()	A	98	106	136	136	146	175
Corrente assorbita pompa (P1/ASP1)/ (P2/ASP2)		A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/4,5	3,2/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3
Dimensioni			270	280	290	2100	2115	2130
Altezza		mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000
Larghezza		mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520
Lunghezza		mm	3250	3250	3250	3250	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
Attacchi ingresso / uscita DS		Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Peso			270	280	290	2100	2115	2130
TCAIQY		kg	800	825	830	835	1175	1195

(1) 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.

(3) Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura di 10m dall'unità, in campo libero e con fattore di direzionalità Q=2. Il dato di rumore si riferisce alle unità senza elettropompa.

(4) 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.

(I) Valore di potenza assorbita/corrente assorbita 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.

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

(*) Dati calcolati in conformità alla norma EN 14511 e alle condizioni nominali

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

SEER Efficienza energetica stagionale: raffrescamento a bassa temperatura (Regolamento (UE) 2016/2281)

THAITY			270	280	290	2100	2115	2130
Potenza frigorifera nominale	(1)	kW	67,4	79,6	87,1	93,9	113	127
EER			3,09	3,06	3,03	2,92	3,03	3,06
Potenza frigorifera nominale EN 14511:2013	(1) (°)	kW	67,1	79,3	86,8	93,5	112,6	126,5
EER EN 14511:2013	(1) (°)		3,04	3,01	2,99	2,87	2,98	3,01
ESEER EN 14511:2013			4,29	4,21	4,17	4,19	4,1	4,02
Potenza termica nominale	(2)	kW	73,1	85	92,1	100,2	121	134
COP			3,4	3,37	3,39	3,37	3,4	3,35
Potenza TERMICA nominale (**) (°) EN 14511:2013	(2) (°)	kW	73,4	85,4	92,5	100,6	121,5	134,6
COP EN 14511:2013	(2) (°)		3,37	3,34	3,36	3,34	3,37	3,32
Pressione sonora	(1) (3)	dB(A)	52	53	53	53	55	56
Potenza sonora	(1) (4)	dB(A)	84	85	85	85	87	88
Potenza sonora con accessorio FNR	(1) (4)	dB(A)	77	77,5	77,5	77,5	81	82
Compressore Scroll/gradini		n°	1+i / regolazione continua (25÷100%)					
Circuiti		n°	1	1	1	1	2	2
Ventilatori		n°xKw	6x0,125	8x0,125	8x0,125	8x0,125	4x0,69	6x0,69
Portata nominale ventilatori		m3/h	20200	25650	25650	25650	39600	53950
Scambiatore	Tipo		Piastre					
Portata nominale scambiatore lato acqua	(1)	m3/h	11,6	13,7	15	16,2	19,4	21,8
Perdite di carico nominali scambiatore lato acqua	(1)	kPa	27	29	27	29	28	36
Prevalenza residua P1	(1)	kPa	155	141	114	110	109	97
Prevalenza residua P2	(1)	kPa	215	213	189	187	189	180
Prevalenza residua ASP1	(1)	kPa	149	131	103	98	104	90
Prevalenza residua ASP2	(1)	kPa	209	204	178	175	184	172
Contenuto acqua serbatoio (ASP1/ASP2)		l	230	230	230	230	440	440
Potenzialità termica nominale RC100	(±)	Kw	88	104	114	124	146	163
Portata / perdita di carico nominale RC100	(±)	m3/h / kPa	15,1/46	17,9/50	19,6/47	21,3/51	25,1/48	28/60
Potenzialità termica nominale DS	(±)	Kw	22	25	30	32	37	43
Portata / perdita di carico nominale DS	(±)	m3/h / kPa	3,8/21	4,3/27	5,2/24	5,5/29	6,4/13	7,4/16
Carica refrigerante R410A		Kg	27,5	26,0	26,5	26,5	38,0	38,0
Carica olio poliestere		Kg	9,9	8,2	8,5	8,5	10,4	10,4
Dati elettrici			270	280	290	2100	2115	2130
Potenza assorbita in funzionamento estivo	(1) (l)	kW	21,8	26	28,7	32,2	37,3	41,5
Potenza assorbita in funzionamento invernale	(2) (l)	kW	21,5	25,2	27,2	29,7	35,6	40
Potenza assorbita pompa (P1/ASP1)/ (P2/ASP2)		kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/2,2	1,5/2,2	1,5/3,0	1,5/3,0
Alimentazione elettrica di potenza		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Alimentazione elettrica ausiliaria		V-ph-Hz	230-1+N-50					
Corrente nominale	(l)	A	34,6	41,3	45,6	51,1	59,2	65,9
Corrente massima	(l)	A	52	63	70	70	80	90
Corrente di spunto	(l)	A	155	164	214	214	232	279
Corrente di spunto con SFS	(l)	A	98	106	136	136	146	175
Corrente assorbita pompa (P1/ASP1)/ (P2/ASP2)		A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/4,5	3,2/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3
Dimensioni			270	280	290	2100	2115	2130
Altezza		mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000
Larghezza		mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520
Lunghezza		mm	3250	3250	3250	3250	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

THAITY			270	280	290	2100	2115	2130
Attacchi ingresso / uscita DS		Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Peso			270	280	290	2100	2115	2130
THAITY		kg	880	915	920	925	1325	1345

(1) 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.

(2) 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.

(3) Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura di 10m dall'unità, in campo libero e con fattore di direzionalità Q=2. Il dato di rumore si riferisce alle unità senza elettropompa.

(4) 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.

(|) Valore di potenza assorbita/corrente assorbita 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.

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

(*) Dati calcolati in conformità alla norma EN 14511 e alle condizioni nominali

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

SEER Efficienza energetica stagionale: raffrescamento a bassa temperatura (Regolamento (UE) 2016/2281)

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

THAIQY			270	280	290	2100	2115	2130
Potenza frigorifera nominale	(1)	kW	65,3	78,2	85	90,7	109	124
EER			2,93	2,95	2,89	2,74	2,92	2,97
Potenza frigorifera nominale EN 14511:2013	(1) (°)	kW	65	77,9	84,7	90,3	108,6	123,5
EER EN 14511:2013	(1) (°)		2,88	2,9	2,85	2,7	2,88	2,92
ESEER EN 14511:2013			4,2	4,14	4,09	4,11	4,03	3,99
Potenza termica nominale	(2)	kW	70,9	83	90,1	98,3	117	130
COP			3,34	3,36	3,35	3,33	3,37	3,39
Potenza TERMICA nominale (**) (°) EN 14511:2013	(2) (°)	kW	71,2	83,4	90,4	98,7	117,4	130,6
COP EN 14511:2013	(2) (°)		3,31	3,33	3,32	3,3	3,34	3,36
Pressione sonora	(1) (3)	dB(A)	45	46	46	46	49	50
Potenza sonora	(1) (4)	dB(A)	77	77,5	77,5	77,5	81	82
Compressore Scroll/gradini		n°	1+i / regolazione continua (25÷100%)					
Circuiti		n°	1	1	1	1	2	2
Ventilatori		n°xKw	6x0,075	8x0,075	8x0,075	8x0,075	4x0,48	6x0,48
Portata nominale ventilatori		m³/h	17000	21500	21500	21500	31300	41500
Scambiatore	Tipo		Piastre					
Portata nominale scambiatore lato acqua	(1)	m³/h	11,2	13,5	14,6	15,6	18,7	21,3
Perdite di carico nominali scambiatore lato acqua	(1)	kPa	26	29	25	28	28	34
Prevalenza residua P1	(1)	kPa	158	143	115	112	110	100
Prevalenza residua P2	(1)	kPa	216	214	190	188	190	182
Prevalenza residua ASP1	(1)	kPa	152	134	105	101	105	94
Prevalenza residua ASP2	(1)	kPa	210	205	180	177	185	175
Contenuto acqua serbatoio (ASP1/ASP2)		l	230	230	230	230	440	440
Potenzialità termica nominale RC100	(±)	Kw	88	104	114	124	146	163
Portata / perdita di carico nominale RC100	(±)	m³/h / kPa	15,1/46	17,9/50	19,6/47	21,3/51	25,1/48	28/60
Potenzialità termica nominale DS	(±)	Kw	22	25	29	32	37	43
Portata / perdita di carico nominale DS	(±)	m³/h / kPa	3,8/21	4,3/27	mag-24	5,5/29	6,4/13	7,4/16
Carica refrigerante R410A		Kg	27,5	26,0	26,5	26,5	38,0	38,0
Carica olio poliestere		Kg	9,9	8,2	8,5	8,5	10,4	10,4
Dati elettrici			270	280	290	2100	2115	2130
Potenza assorbita in funzionamento estivo	(1) (l)	kW	22,3	26,5	29,4	33,1	37,3	41,8
Potenza assorbita in funzionamento invernale	(2) (l)	kW	21,2	24,7	26,9	29,5	34,7	38,3
Potenza assorbita pompa (P1/ASP1)/ (P2/ASP2)		kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/2,2	1,5/2,2	1,5/3,0	1,5/3,0
Alimentazione elettrica di potenza		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Alimentazione elettrica ausiliaria		V-ph-Hz	230-1+N-50					
Corrente nominale	(l)	A	35,4	42,1	46,7	52,6	59,2	66,4
Corrente massima	(l)	A	52	63	70	70	80	90
Corrente di spunto	(l)	A	155	164	214	214	232	279
Corrente di spunto con SFS	(l)	A	98	106	136	136	146	175
Corrente assorbita pompa (P1/ASP1)/ (P2/ASP2)		A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/4,5	3,2/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3
Dimensioni			270	280	290	2100	2115	2130
Altezza		mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000
Larghezza		mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520
Lunghezza		mm	3250	3250	3250	3250	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
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

THAIQY			270	280	290	2100	2115	2130
Peso			270	280	290	2100	2115	2130
THAIQY		kg	915	950	955	960	1375	1395

(1) 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.

(2) 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.

(3) Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura di 10m dall'unità, in campo libero e con fattore di direzionalità Q=2. Il dato di rumore si riferisce alle unità senza elettropompa.

(4) 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.

(;) Valore di potenza assorbita/corrente assorbita 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.

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

(*) Dati calcolati in conformità alla norma EN 14511 e alle condizioni nominali

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

SEER Efficienza energetica stagionale: raffrescamento a bassa temperatura (Regolamento (UE) 2016/2281)

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

1.14 Efficienza energetica

Indici di efficienza stagionale secondo la EN 14825: SCOP e SEER

La norma EN 14825 definisce la metodologia di calcolo per la determinazione degli indici di efficienza stagionali estivi (SEER) e invernali (SCOP) per le pompe di calore, riassumendo in un unico valore le prestazioni della macchina considerando le variazioni della temperatura dell'aria esterna, dell'acqua prodotta e il grado di parzializzazione del compressore.

Variabile	Descrizione
Temperatura di progetto:	Europa divisa in 3 fasce climatiche: Colder (clima di Helsinki): -22°C Average (clima di Strasburgo): -10°C Warmer (clima di Atene): 2°C
Temperatura dell'acqua lato utilizzo:	Pannello radiante: 35°C fisso o variabile in funzione della t aria ext Ventilconvettore: 45°C fisso o variabile in funzione della t aria ext Radiatori: 55°C fisso o variabile in funzione della t aria ext
Grado di parzializzazione del compressore	La norma tiene conto con opportuni coefficienti correttivi delle inefficienze ai carichi parziali nel caso di funzionamento "On-Off" delle pompe di calore.
Frequenza di accadimento della temperatura aria esterna	Il numero di ore di accadimento di ogni valore della temperatura dell'aria esterna, espresso in gradi, durante la stagione di riscaldamento.
T bivalente	Temperatura alla quale la pdc soddisfa il carico al 100%. Colder (clima di Helsinki): -7°C o più bassa Average (clima di Strasburgo): 2°C o più bassa Warmer (clima di Atene): 7°C o più bassa

Lo SCOP viene calcolato, utilizzando il Bin Method, come media pesata dell'efficienza (COP) della pompa di calore sulla frequenza di accadimento della temperatura dell'aria esterna.

L'efficienza stagionale in raffreddamento SEER e funzione di un'unica temperatura di progetto 35°C e può essere calcolata per 2 tipologie di distribuzione:

- o Pannello radiante (Tacqua a punto fisso pari a 18°C)
- o Ventilconvettore (Tacqua a punto fisso pari a 7°C oppure variabile in funzione della temperatura dell'aria esterna)

1.15 Livelli di potenza e pressione sonora

Modelli			Livello di potenza sonora in dB per bande d'ottava									Livello medio di pressione sonora in dB(A)	
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)	Lp (10m)	Lp (1m)
TCAITY THAITY	270	1	92	84	81	79	79	78	75	62	84	52	66
	280	1	93	85	82	80	80	79	76	63	85	53	67
	290	1	93	85	82	80	80	79	76	63	85	53	67
	2100	1	93	85	82	80	80	79	76	63	85	53	67
	2115	1	100	92	85	84	82	80	71	60	87	55	69
	2130	1	101	93	86	85	83	81	72	61	88	56	70

Modelli			Livello di potenza sonora in dB per bande d'ottava									Livello medio di pressione sonora in dB(A)	
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)	Lp (10m)	Lp (1m)
TCAIQY THAIQY (•)	270		85,5	81,5	74,5	71,5	71,5	71,5	64,5	54,5	77	45	59
	280		86	82	75	72	72	72	65	55	77,5	46	60
	290		86	82	75	72	72	72	65	55	77,5	46	60
	2100		86	82	75	72	72	72	65	55	77,5	46	60
	2115		96	85	81	78	75	74	68	56	81	49	63
	2130		97	86	82	79	76	75	69	57	82	50	64

Lw Livello di potenza sonora totale in dB(A) sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO9614 ed Eurovent 8/1

Lp Livelli medi di pressione sonora in dB(A) secondo EN ISO 3744

1 Se presente l'accessorio INS (Insonorizzazione vano tecnico) la potenza sonora diminuisce di 1 dB(A). Di serie nella versione Q

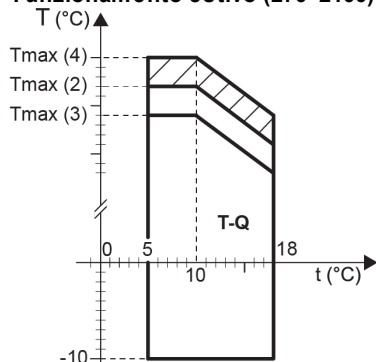
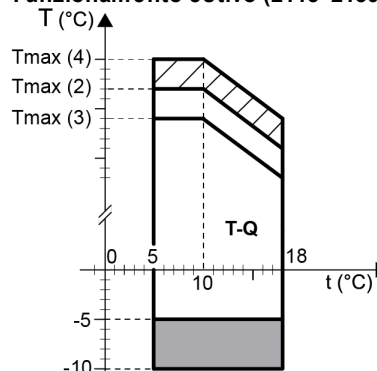
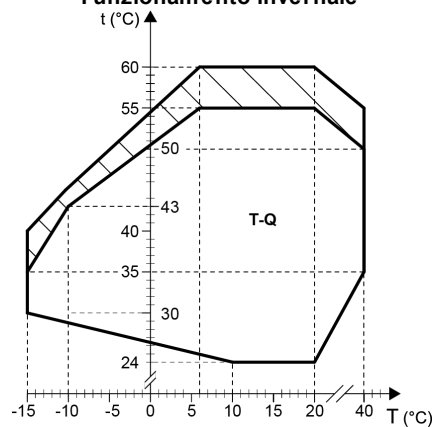
(•) INS standard

L'accessorio CAC (cuffie afoniche compressori) riduce la potenza sonora di 1 dB(A). La sua applicazione è possibile solo su unità equipaggiate con accessorio INS ove non già presenti di serie.

NOTA

La certificazione Eurovent si riferisce al valore di potenza sonora in dB(A) ed è l'unico dato acustico vincolante. I livelli di pressione sonora si riferiscono a valori calcolati dalla potenza sonora per unità installate in campo aperto con fattore di direzionalità Q = 2. Fra parentesi viene riportata la distanza di misura in metri. Non è possibile estrapolare valori di pressione sonora per distanze diverse. Con temperature dell'aria esterna inferiori a circa 35°C, la macchina diminuisce la sua rumorosità ad un valore inferiore al nominale indicato in tabella.

1.16 Limiti di funzionamento

Funzionamento estivo (270÷2100)

Funzionamento estivo (2115÷2130)

Funzionamento invernale


t(°C) Temperatura dell'acqua prodotta

T(°C) Temperatura dell'aria esterna (B.S.)



Funzionamento standard



Funzionamento estivo con controllo di condensazione F15 (di serie sui modelli 270-280-290-2100)



Funzionamento invernale con parzializzazione della potenza termica



Funzionamento con parzializzazione della potenza frigorifera

In funzionamento estivo:

Massima temperatura acqua ingresso 23°C.

In funzionamento invernale:

Minima temperatura acqua ingresso 20°C

Massima temperatura acqua ingresso 50°C (full load)

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

Modelli	270÷2130	270÷2130
Versioni	T	Q
	Tmax = 47°C (1) (2)	Tmax = 44°C (1) (3)
	Tmax = 50°C (1) (4)	Tmax = 47°C (1) (2)
		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

1.17 Limiti di funzionamento con accessorio Recupero di calore

Il refrigeratore può essere equipaggiato con l'accessorio recupero di calore parziale DS. In tal caso i limiti di funzionamento sono i medesimi dell'unità senza accessorio. La gestione del desurriscaldatore (DS) può avvenire secondo due modalità selezionabili dal pannello di controllo della macchina (modalità ECONOMY e modalità STANDARD). Se viene selezionata la modalità "ECONOMY", l'unità lavorerà per ottimizzare l'efficienza dell'unità a discapito in alcune situazioni o in condizioni ambientali di bassa temperatura aria, della temperatura di produzione dell'acqua calda e di conseguenza del tempo di raggiungimento del valore termico desiderato. La modalità "STANDARD" invece, prevede la priorità nella produzione dell'acqua calda con possibile penalizzazione dell'efficienza dell'unità in alcune situazioni o in condizioni ambientali di bassa temperatura aria; di conseguenza il refrigeratore o la pompa di calore raggiungerà il più velocemente possibile il valore di temperatura desiderato. Le unità escono di fabbrica con il desurriscaldatore - DS impostato nella modalità "ECONOMY". Il cambio di modalità può essere fatto contattando il service Rhoss.

DS Temperatura acqua calda prodotta $45 \pm 70^{\circ}\text{C}$ (*) con differenziale di temperatura acqua consentito 5 ± 10 K.

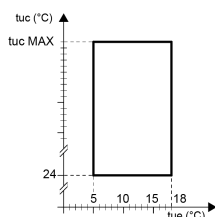
La temperatura t_{uc} ($^{\circ}\text{C}$) minima di ingresso dell'acqua consentita è pari a 40°C .

NOTA

(*) la produzione di acqua oltre i 60°C si riferisce alle condizioni di temperatura aria esterna $\geq 30^{\circ}\text{C}$.

L'attivazione della pompa esterna (fornita dal cliente) per la circolazione dell'acqua nel desurriscaldatore avviene solo se la pressione di condensazione supera un valore prefissato (20 bar). Per tale motivo i ritardi tra l'accensione dell'unità e l'accensione della pompa di circolazione del desurriscaldatore che si possono osservare durante il funzionamento sono del tutto regolari.

Se l'unità è equipaggiata con l'accessorio recupero di calore totale RC100 il limite di funzionamento quando si attiva il recupero è il seguente:



Tue ($^{\circ}\text{C}$) Temperatura acqua refrigerata in uscita dall'evaporatore

Tuc ($^{\circ}\text{C}$) Temperatura acqua calda in uscita dal recupero

RC100 La temperatura T_{uc} ($^{\circ}\text{C}$) minima di ingresso dell'acqua consentita è pari a 20°C t_{uc} MAX 55°C

NOTA

Nel caso di temperatura in ingresso al recupero inferiore ai valori consentiti, si raccomanda l'utilizzo di una valvola a tre vie modulante per garantire la temperatura minima dell'acqua richiesta. Il funzionamento con temperature minime in ingresso inferiori a quelle previste, può compromettere la funzionalità e il conseguente danneggiamento dell'unità.

1.18 Salti termici consentiti attraverso gli scambiatori

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.

1.19 Limiti portate acqua

Limiti portate acqua evaporatore

REFRIGERATORE

Tipo scambiatore		Piastre	
Versione T-Q		Min	Max
270	m³/h	8	22
280	m³/h	9,5	26
290	m³/h	11	30
2100	m³/h	11	30
2115	m³/h	14,5	39
2130	m³/h	14,5	39

POMPA DI CALORE

Tipo scambiatore		Piastre	
Versione T-Q		Min	Max
270	m³/h	8	22
280	m³/h	9,5	26
290	m³/h	11	30
2100	m³/h	11	30
2115	m³/h	14,5	39
2130	m³/h	14,5	39

Limiti portate acqua recuperi

Tipo scambiatore		RC100	
Versione T-Q		Min	Max
270	m³/h	8	22
280	m³/h	9,5	26
290	m³/h	11	30
2100	m³/h	11	30
2115	m³/h	14,5	39
2130	m³/h	14,5	39

1.20 Utilizzo di soluzioni incongeliabili

L'utilizzo del glicole 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.

La resistenza dello scambiatore primario lato acqua (accessorio RA) evita gli indesiderati effetti gelo durante le soste nel funzionamento invernale (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente).

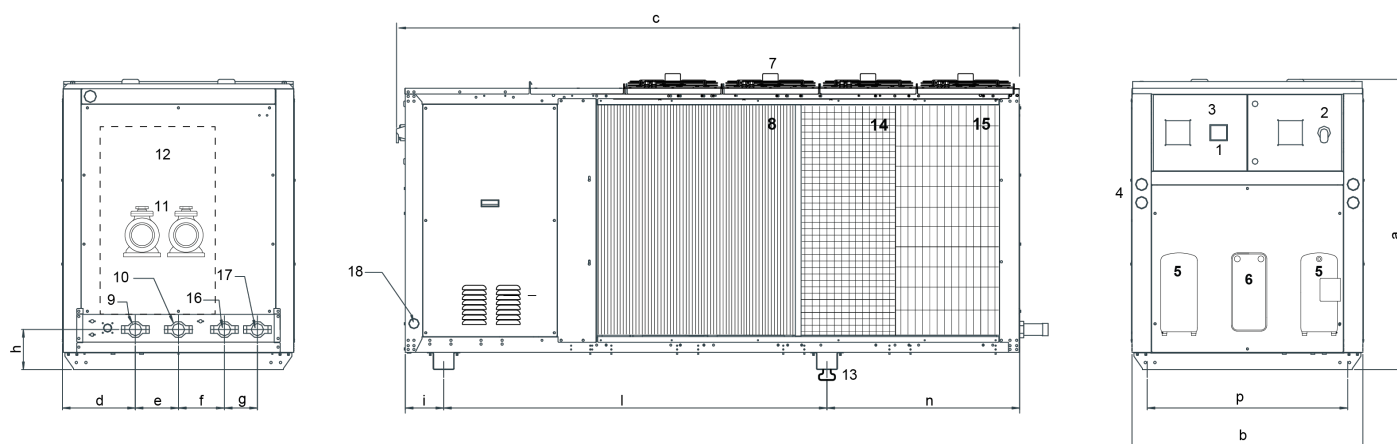
Temperatura minima aria di progetto in °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% di glicole in volume	10	15	20	25	30	35	40
Temperatura di congelamento in °C:							
Glicole etilenico	-5,0	-7,0	-10,0	-13,0	-16,0	-20,0	-25,0
Glicole propilenico	-4,0	-6,0	-8,0	-10,5	-13,5	-17,0	-22,0
Attenzione: Per i dati prestazionali fare riferimento alle schede tecniche del programma di selezione UTD Rhoss							

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.

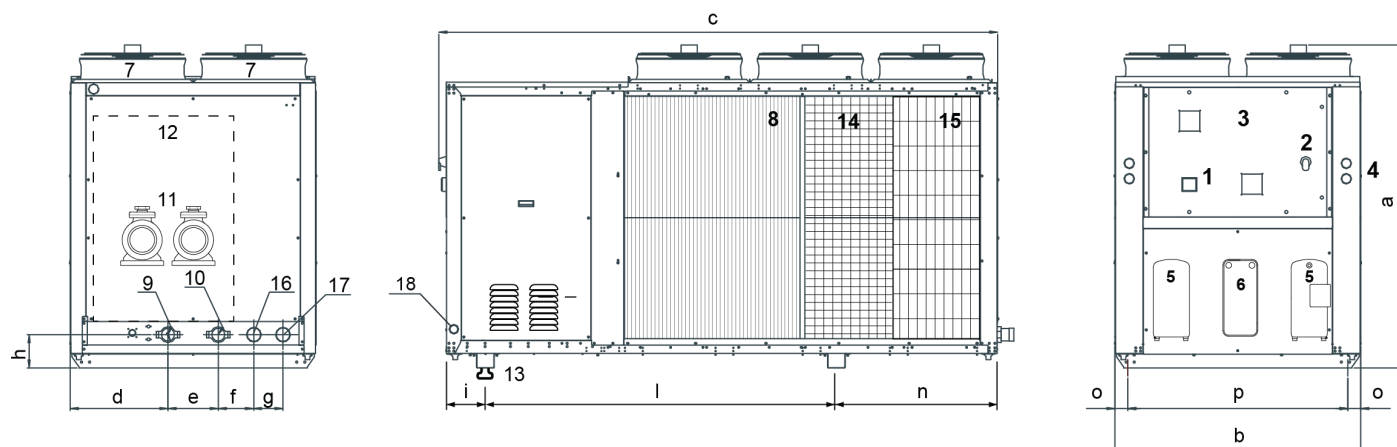
Temperatura uscita acqua glicolata evaporatore	Minima % glicole etilenico in peso	Minima % glicole propilenico in peso
Da -3,1°C a -4°C	26	28
Da -2,1°C a -3°C	24	26
Da -1,1°C a -2°C	22	24
Da -0,1°C a -1°C	20	22
Da 0,9°C a 0°C	20	20
Da 1,9°C a 1°C	18	18
Da 2,9°C a 2°C	15	15
Da 3,9°C a 3°C	12	12
Da 4,9°C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

1.21 Dimensioni, ingombri e connessioni idrauliche

TCAITY-TCAIQY - THAITY-THAIQY 270÷2100



TCAITY-TCAIQY - THAITY-THAIQY 2115÷2130



- 1 Pannello di controllo
- 2 Sezionatore
- 3 Quadro elettrico
- 4 Manometri circuito frigorifero (accessorio GM)
- 5 Compressore
- 6 Evaporatore
- 7 Ventilatore
- 8 Batteria alettata
- 9 Ingresso acqua scambiatore principale
- 10 Uscita acqua scambiatore principale
- 11 Elettropompa
- 12 Accumulo
- 13 Supporto antivibrante (accessorio SAG)
- 14 Filtro metallico (accessorio FMB)
- 15 Rete di protezione batteria (accessorio RPB)
- 16 Ingresso acqua recuperatore (accessorio DS-RC100)
- 17 Uscita acqua recuperatore (accessorio DS-RC100)
- 18 Ingresso alimentazione elettrica

MODELLO		270	280	290	2100	2115	2130
a (*)	mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000

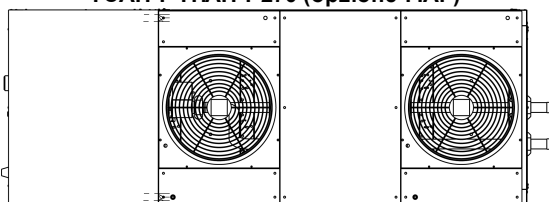
b	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520
c	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450
d	mm	380	380	380	380	605	605
e	mm	225	225	225	225	311	311
f	mm	234	234	234	234	219	219
g	mm	172	172	172	172	180	180
h	mm	209	209	209	209	207	207
i	mm	200	200	200	200	245	245
l	mm	2000	2000	2000	2000	2170	2170
n	mm	1006	1006	1006	1006	996	996
o	mm	80	80	80	80	80	80
p	mm	1050	1050	1050	1050	1360	1360
Attacchi ingresso/uscita scambiatori	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	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
Attacchi ingresso/uscita RC100	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" 1/2 VIC	2" 1/2 VIC

(*) Attenzione: con accessorio FIAP aggiungere 160 mm nelle taglie 270÷2100.

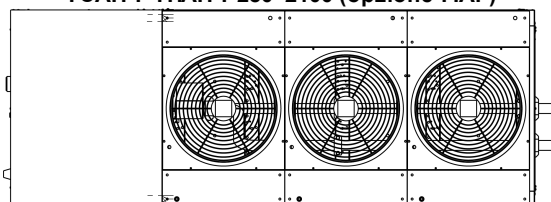
NOTA

Utilizzare il software di selezione UpToDate per reperire i dimensionali delle unità.

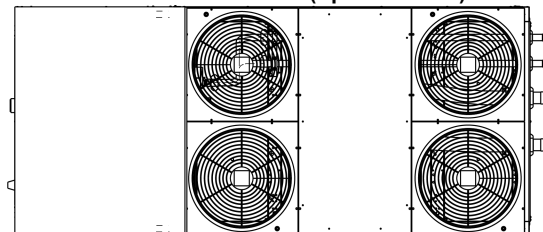
TCAITY-THAITY 270 (opzione FIAP)



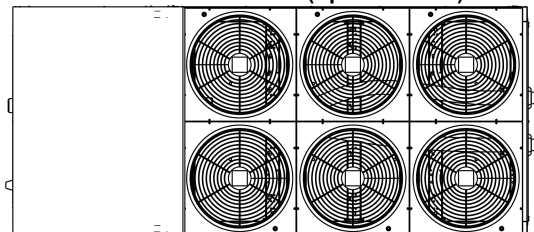
TCAITY-THAITY 280÷2100 (opzione FIAP)



TCAITY-THAITY 2115 (opzione FIAP)



TCAITY-THAITY 2130 (opzione FIAP)



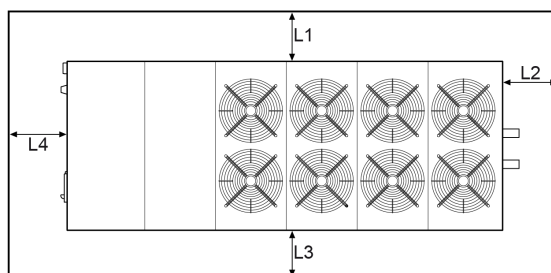
1.22 NOTA

	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.

1.23 Spazi di rispetto e posizionamento

TCAITY-TCAIQY 270÷2100

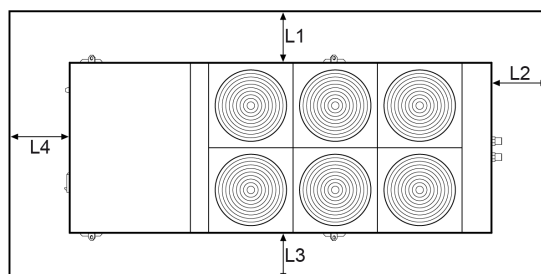
THAITY-THAIQY 270÷2100



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

TCAITY-TCAIQY 2115-2130

THAITY-THAIQY 2115-2130



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

Nota bene: L2 è la distanza minima per la rimozione del gruppo di pompaggio e del relativo accumulo. Se l'accessorio non è presente la distanza può essere ridotta.

1.24 Sollevamento e movimentazione

	ATTENZIONE! L'unità non è stata progettata per il sollevamento mediante carrello elevatore o forche.
	PERICOLO! La movimentazione dell'unità deve essere eseguita con cura onde evitare danni alla struttura esterna e alle parti meccaniche ed elettriche interne. Assicurarsi inoltre che non vi siano ostacoli o persone lungo il tragitto, onde evitare pericoli di urti, schiacciamento o ribaltamento del mezzo di sollevamento e movimentazione.
	PERICOLO! Non rimuovere per nessun motivo gli attacchi per il sollevamento della macchina, in quanto il non corretto ripristino può portare a danneggiamenti della macchina durante le operazioni di sollevamento.

Dopo averne accertato l'idoneità (portata e stato di usura), far passare le cinghie attraverso i passaggi presenti sul basamento dell'unità. Tensionare le cinghie verificando che rimangano aderenti al bordo superiore del passaggio; sollevare l'unità di pochi centimetri e, solo dopo aver verificato la stabilità del carico, movimentare l'unità con cautela fino al luogo d'installazione. Durante il sollevamento e la movimentazione verificare che l'unità rimanga sempre orizzontale.

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.

Agganciare le catene agli appositi ganci di sollevamento. 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.

1.25 NOTA

	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

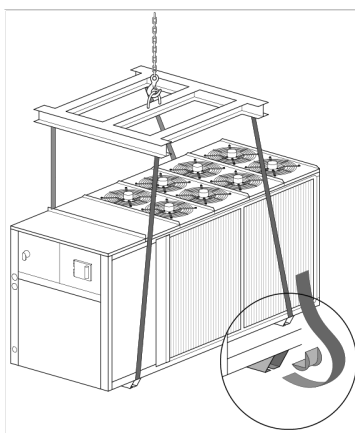
	PERICOLO! Non aprire o manomettere l'imballo fino al punto di installazione. Non lasciare gli imballi a portata dei bambini.
	SALVAGUARDIA AMBIENTALE! Smaltire i materiali dell'imballo in conformità alla legislazione nazionale o locale vigente nel vostro paese.

I componenti a corredo dell'unità sono:

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

1.26 Movimentazione ed immagazzinamento

- La movimentazione dell'unità deve essere eseguita con cura onde evitare danni alla struttura esterna e alle parti meccaniche ed elettriche interne.
- Non sovrapporre le unità.
- I limiti di temperatura di immagazzinamento sono: -20÷50°C.
- La posizione delle cinghie di sollevamento deve essere verificata in funzione del modello e degli accessori installati.
- Durante il sollevamento e la movimentazione verificare che l'unità rimanga sempre orizzontale.



1.27 Condizioni di immagazzinamento

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

1.28 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! 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.

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

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 di installazione

La scelta del luogo di installazione va fatta in accordo a quanto indicato nella norma EN 378-1 e seguendo le prescrizioni della norma EN 378-3. Il luogo di installazione deve comunque tenere in considerazione i rischi determinati da una accidentale fuoriuscita del fluido frigorigeno 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.

1.29 Installazione e collegamento all'impianto

- 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 e di tronchetti in acciaio al carbonio a saldare.
- Segregare l'unità in caso di installazione in luoghi accessibili a persone di età inferiore a 14 anni.
- 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 (SAG).
- 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.
- È obbligatorio montare un filtro a rete metallica (a maglia quadrata di lato non superiore a 0,8 mm) di dimensioni e perdite di carico adeguate, sulle tubazioni di ritorno dell'unità.
- Comunque sia installata, la temperatura aria entrata batterie (aria ambiente) deve rimanere nei limiti imposti.
- La portata d'acqua attraverso lo scambiatore non deve scendere al di sotto del valore corrispondente ad un salto termico di 8°C (con tutti i compressori accesi) e comunque deve rispettare i valori limite riportati nella sezione "Limiti di funzionamento".
- L'unità non può essere installata su staffe o mensole.
- 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 incongelabili").
- Il vaso di espansione è dimensionato per il contenuto d'acqua della sola macchina. L'eventuale vaso di espansione aggiuntivo 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.
- Nella progettazione dell'impianto, è necessario tenere conto delle eventuali sollecitazioni derivanti da eventi naturali (forti raffiche di vento, eventi sismici, precipitazione anche a carattere nevoso, allagamenti, etc.).

NOTA

Lo spazio al di sopra dell'unità deve essere libero da ostacoli

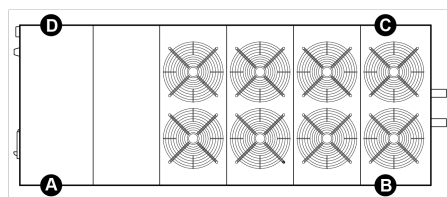
Nel caso l'unità fosse completamente circondata da pareti, le distanze indicate sono ancora valide purché almeno due pareti fra di loro adiacenti non siano più alte dell'unità stessa.

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 alettate non deve essere inferiore a 2 m.

1.30 Distribuzione dei pesi

TCAITY-TCAIQY

Modelli 270÷2100



TCAITY-TCAIQY		270	280	290	2100
Peso (*)	kg	800	825	830	835
Appoggio					
A	kg	212	223	224	226
B	kg	182	187	187	188
C	kg	188	191	191	193
D	kg	217	224	228	229

Con accessorio PUMP DP2, RC100 e DPR2

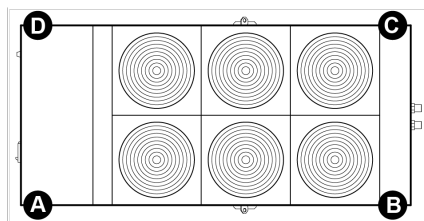
TCAITY-TCAIQY

		270	280	290	2100
Peso (*)	kg	1138	1163	1179	1184
Appoggio					
A	kg	207	223	226	227
B	kg	346	342	344	346
C	kg	356	353	357	359
D	kg	230	245	252	253

Con accessorio PUMP ASDP2

TCAITY-TCAIQY					
		270	280	290	2100
Peso (*)	kg	1018	1043	1049	1054
Peso (**)	kg	1248	1273	1279	1284
Appoggio					
A	kg	224	235	237	238
B	kg	448	452	452	453
C	kg	398	400	402	403
D	kg	178	185	189	190

Modelli 2115-2130



TCAITY-TCAIQY			
		2115	2130
Peso (*)	kg	1175	1195
Appoggio			
A	kg	309	309
B	kg	259	269
C	kg	279	289
D	kg	329	329

Con accessorio PUMP DP2, RC100 e DPR2

TCAITY-TCAIQY			
		2115	2130
Peso (*)	kg	1570	1590
Appoggio			
A	kg	296	296
B	kg	425	435
C	kg	476	486
D	kg	373	374

Con accessorio PUMP ASDP2, RC100 e DPR2

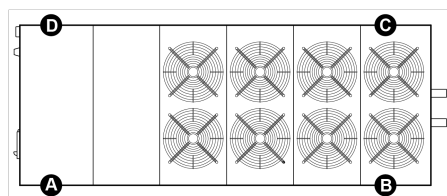
TCAITY-TCAIQY			
		2115	2130
Peso (*)	kg	1705	1725
Peso (**)	kg	2145	2165
Appoggio			
A	kg	388	389
B	kg	713	723
C	kg	673	683
D	kg	370	371

(*) Peso delle unità a vuoto.

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

THAITY-THAIQY

Modelli 270÷2100



THAITY-THAIQY					
		270	280	290	2100
Peso (*)	kg	915	950	955	960
Appoggio					
A	kg	228	247	249	250
B	kg	234	235	235	236
C	kg	230	229	230	231
D	kg	223	239	242	243

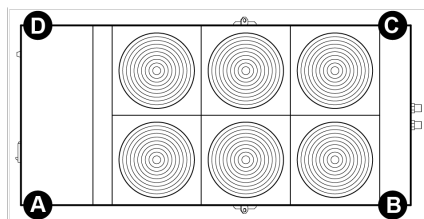
Con accessorio PUMP DP2

THAITY-THAIQY					
		270	280	290	2100
Peso (*)	kg	1038	1073	1079	1084
Appoggio					
A	kg	246	260	262	263
B	kg	304	311	310	311
C	kg	275	279	280	282
D	kg	214	224	227	228

Con accessorio PUMP ASDP2

THAITY-THAIQY					
		270	280	290	2100

Peso (*)	kg	1133	1168	1174	1179
Peso (**)	kg	1363	1398	1404	1409
Appoggio					
A	kg	233	245	260	261
B	kg	526	534	501	503
C	kg	449	454	441	443
D	kg	156	165	202	2023

Modelli 2115-2130


THAIY-THAIQY			
		2115	2130
Peso (*)	kg	1375	1395
Appoggio			
A	kg	348	347
B	kg	324	334
C	kg	339	349
D	kg	364	364

Con accessorio PUMP DP2

THAIY-THAIQY			
		2115	2130
Peso (*)	kg	1510	1530
Appoggio			
A	kg	353	352
B	kg	406	415
C	kg	400	410
D	kg	351	352

Con accessorio PUMP ASDP2

THAITY-THAIQY			
		2115	2130
Peso (*)	kg	1645	1665
Peso (**)	kg	2085	2105
Appoggio			
A	kg	444	445
B	kg	691	702
C	kg	598	607
D	kg	352	352

(*) Peso delle unità a vuoto.

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

Nota: Nelle unità TCAITY-THAITY il peso è comprensivo anche dell'accessorio INS (di serie nei modelli TCAIQY-THAIQY).

1.31 Collegamenti idraulici

Contenuto minimo del circuito idraulico

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

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

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

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

* Per le pompe di calore condensate ad aria, porre inoltre attenzione allo scostamento di temperatura che si genera durante i naturali cicli di sbrinamento:

DT accumulo e/o sanitario (per effetto sbrinamento)	K	20	15	12	10	8	7	6
Capacità specifica	l/kW	3.5	5	6	7	9	10	12

Modello		270	280	290	2100	2115	2130
Dati tecnici idrauliche							
Capacità vaso di espansione	l	12	12	12	12	12	12
Precarica vaso di espansione	barg	2	2	2	2	2	2
Pressione massima vaso di espansione	barg	10	10	10	10	10	10
Valvola di sicurezza	barg	6	6	6	6	6	6
Contenuti acqua							
Scambiatori piastre (evaporatore)	l	4,9	5,7	6,7	6,7	11,4	11,4
Scambiatori piastre (accessorio RC100)	l	4,9	5,7	6,7	6,7	11,4	11,4
Scambiatori piastre (accessorio DS)	l	0,9	1	1	1	1,3	1,3
Contenuto acqua serbatoio (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440

1.32 Protezione dalla corrosione

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

pH	7.5÷9.0	
SO4--	< 70	ppm
HCO3-/SO4--	> 1.0	ppm
Total hardness	4.0÷8.5	dH
Cl-	< 50	ppm
PO43-	< 2.0	ppm
NH3	< 0.5	ppm
Fe+++	< 0.2	ppm
Mn++	< 0.05	ppm
CO2	< 5	ppm
H2S	< 50	ppb
Temperature	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm

Alkalinity (HCO ₃)	70÷300	ppm
Electrical Conductivity	10÷500	µS/cm
Nitrate (NO ₃)	< 100	ppm

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

1.33 Protezione dell'unità dal gelo

Indicazioni per unità non in funzione


IMPORTANTE!

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


IMPORTANTE!

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

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


IMPORTANTE!

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

Indicazioni per unità in funzione

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


IMPORTANTE!

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

1.34 Installazione e gestione pompa se 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.

1.35 Pesì accessori

Modello		270	280	290	2100	2115	2130
Accessorio							
DS	kg	15	15	15	15	15	15
RC100	kg	60	60	70	70	80	80
INS	kg	35	35	35	35	50	50
RPB	kg	25	25	25	25	30	30
FMB	kg	30	30	30	30	35	35
FIAP	kg	0	10	10	10	0	0
P1	kg	70	70	70	70	80	80
P2	kg	75	75	75	75	90	90
DP1	kg	135	135	140	140	145	145
DP2	kg	150	150	150	150	165	165
PR1	kg	75	75	75	75	105	105
PR2	kg	80	80	80	80	115	115
DPR1	kg	140	140	145	145	160	160
DPR2	kg	155	155	155	155	180	180

ASP1	kg	170	170	175	175	220	220
ASP2	kg	180	180	180	180	230	230
ASDP1	kg	230	230	235	235	280	280
ASDP2	kg	245	245	245	245	300	300

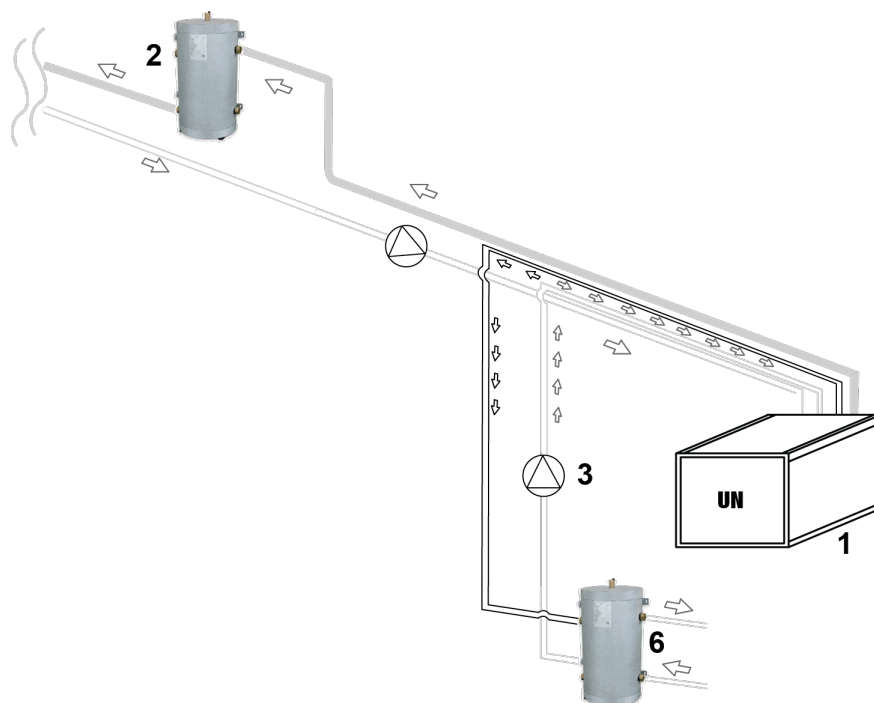
1.36 Approfondimento accessori

1.36.1 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.

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	Refrigeratore o pompa di calore
2	Accumulo impianto lato utenza
3	Pompa
6	Accumulo impianto lato recupero
UN	Unità Rhoss

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 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.

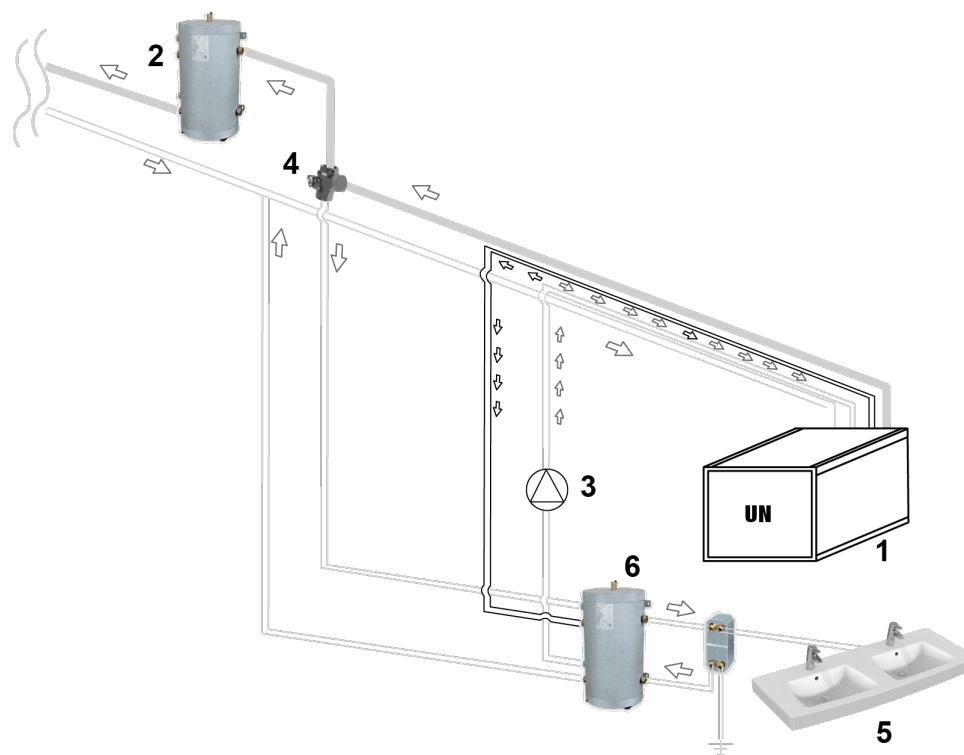
Attivazione e disattivazione del DS e RC100

Le unità allestite con dessurriscaldatore DS o recupero totale RC100, sono dotate della possibilità di attivare il recupero termico mediante un consenso digitale esterno "CRC100-CDS consenso recupero" indicato nello schema elettrico (ad esempio mediante l'accessorio KTRD).

E' possibile, per altro, stabilire da pannello il criterio con cui cessare il recupero termico.

- per contatto digitale “CRC100-CDS consenso recupero”: 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: in tal caso il “CRC100-CDS – consenso recupero” deve essere sempre abilitato. Il limite di massima temperatura al recupero è impostato dal pannello a bordo macchina (vedi manuale Controlli elettronici) o da tastiera remota (accessorio KTR). Il recupero continua a funzionare fino a quando la temperatura del recupero è inferiore al limite impostato;

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



1	Refrigeratore
2	Accumulo impianto lato utenza
3	Pompa
4	Valvola a 3 vie - Non fornita
5	Utenza-Sanitario
6	Accumulo impianto lato recupero
UM	Unità Rhoss

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 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, 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 (consenso valvola deviatrice acqua calda sanitaria CACS + comando valvola acqua calda sanitaria VACS). 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.

Gestione delle priorità e della chiamata acqua calda sanitaria ACS (commutazione valvola a 3 vie 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.

Il software gestisce due tipi di sonda selezionabili da tastiera

descrizione	tipo sonda	caratteristiche	β (25/85)	Tmax
NTC150	NTC HT150	50k Ω @25°C	3977 ($\pm 1\%$)	120°C
NTC (*)	NTC	10k Ω @25°C	3435 ($\pm 1\%$)	90°C

(*) default

1.36.2 Accessorio FNR

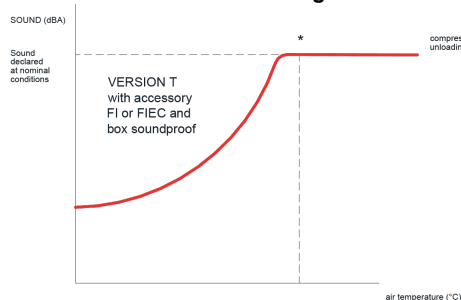
L'accessorio FNR permette un assetto acustico variabile dell'unità, gestendo la silenziosità in modalità refrigeratore in funzione di specifiche esigenze in utenza.

L'accessorio è disponibile per i refrigeratori TCAITY e per le pompe di calore reversibili THAITY opportunamente equipaggiati con alcuni accessori descritti di seguito nella tabella.

Refrigeratori e pompe di calore gamma EasyPACK-I	ACCESSORIO obbligatorio	ACCESSORIO obbligatorio per l'insonorizzazione compressori	ACCESSORIO obbligatorio per la regolazione della velocità dei ventilatori
TCAITY-THAITY 270÷2100	FNR	INS	-
TCAITY-THAITY 2115-2130	FNR	INS	F110 (Standard) o F115

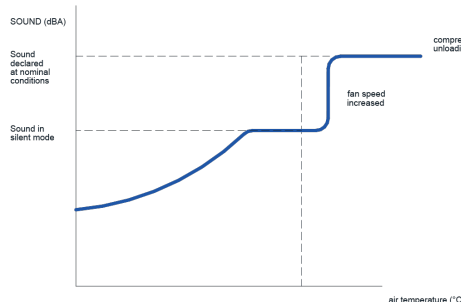
La gestione della silenziosità dell'unità avviene secondo 3 modalità che possono essere selezionate agendo sul pannello di controllo presente a bordo macchina, mediante l'utilizzo di ingresso digitale e/o programmazione di fasce orarie. Il tipo di modalità FNR (FNR1 o FNR2), attivabile mediante ingresso digitale, deve essere definito mediante il pannello di controllo. Per la configurazione dell'ingresso digitale, fare riferimento al manuale "Comandi e controlli".

Funzionamento unità con logica standard (versione T) ma con una migliore "insonorizzazione"



(*) Prestazioni e rumore dichiarato alle condizioni nominali di funzionamento (acqua in/out 12/7°C e temperatura aria 35°C)

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



Le unità TCAITY-THAITY con l'accessorio FNR funzionano in modalità supersilenziata con prestazioni e limiti di funzionamento delle rispettive TCAITY-THAITY. Per temperature dell'aria esterna superiori ai limiti di funzionamento previsti (fare riferimento alla sezione limiti di funzionamento per maggiori dettagli), le unità perdono la silenziosità e garantiscono la funzionalità delle rispettive TCAITY-THAITY.

Richiesta di riduzione rumore in alcuni momenti della giornata, di notte ecc.. mantenendo la priorità “rumore max garantito”



1.36.3 Accessorio EEM - Energy Meter

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

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

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

1.36.4 Accessorio FDL - Forced Download Compressors

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

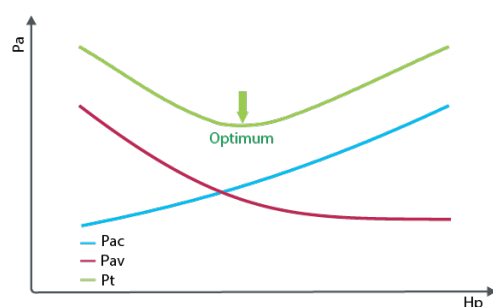
L'attivazione della funzione, abilitabile e configurabile dal display dell'unità, può essere fatta mediante segnale digitale (contatto pulito), mediante fasce orarie giornaliere oppure, se presente una rete seriale, mediante Modbus.

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

1.36.5 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.



- P Potenza assorbita
- ac compressori
- P Potenza assorbita ventilatori
- av
- Pt Potenza assorbita totale
- P Potenza assorbita
- a
- H Pressione di condensazione
- p

L'accessorio EEO è disponibile per i refrigeratori e pompe di calore equipaggiati con il controllo di condensazione e con l'accessorio EEM (energy meter) secondo la seguente tabella:

Refrigeratori e pompe di calore gamma EasyPACK-I	ACCESSORIO obbligatorio	ACCESSORIO obbligatorio	ACCESSORIO obbligatorio
TCAITY-TCAIQY 270÷2100 THAITY-THAIQY 270÷2100	EEO	EEM	-

Refrigeratori e pompe di calore gamma EasyPACK-I	ACCESSORIO obbligatorio	ACCESSORIO obbligatorio	ACCESSORIO obbligatorio
--	-------------------------	-------------------------	-------------------------

TCAITY-TCAIQY 2115÷2130 THAITY-THAIQY 2115÷2130	EEO	EEM	F110 (Standard) o F115
--	-----	-----	------------------------

1.36.6 Accessorio LKD - Leak Detector

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

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

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

NOTA

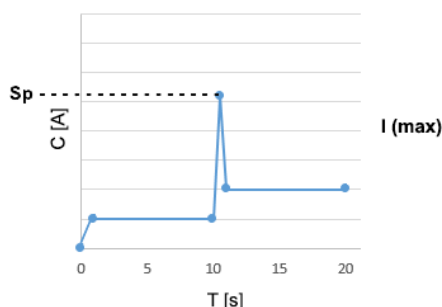
Il leak detector (opzione LKD) è da utilizzarsi esclusivamente per la verifica delle perdite di refrigerante dell'unità. Non è da considerarsi in alcun modo un organo di sicurezza.

1.36.7 Accessorio SFS - Soft Starter

L'accessorio SFS permette la riduzione del picco della corrente di spunto, ottenendo così un avviamento dolce e graduale, con un notevole beneficio per quanto riguarda l'usura del motore elettrico. Nel grafico si riporta l'esempio qualitativo delle modalità di avviamento dell'unità <% NOME GAMMA %> con e senza accessorio Soft-Starter. I valori di corrente di spunto con l'accessorio SFS, sono indicate nelle tabelle "A" Dati tecnici.

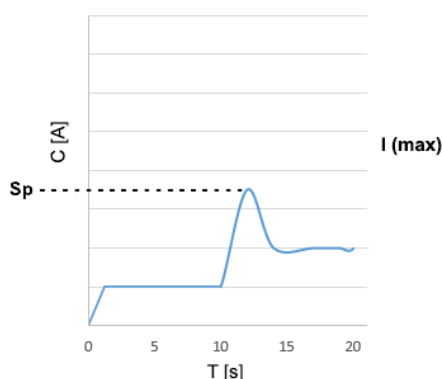
Corrente di spunto - senza SFS

Sp Spunto
C Corrente
[A]
T Tempo
[s]



Corrente di spunto - con SFS

Sp Spunto
C Corrente
[A]
T Tempo
[s]



1.36.8 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.

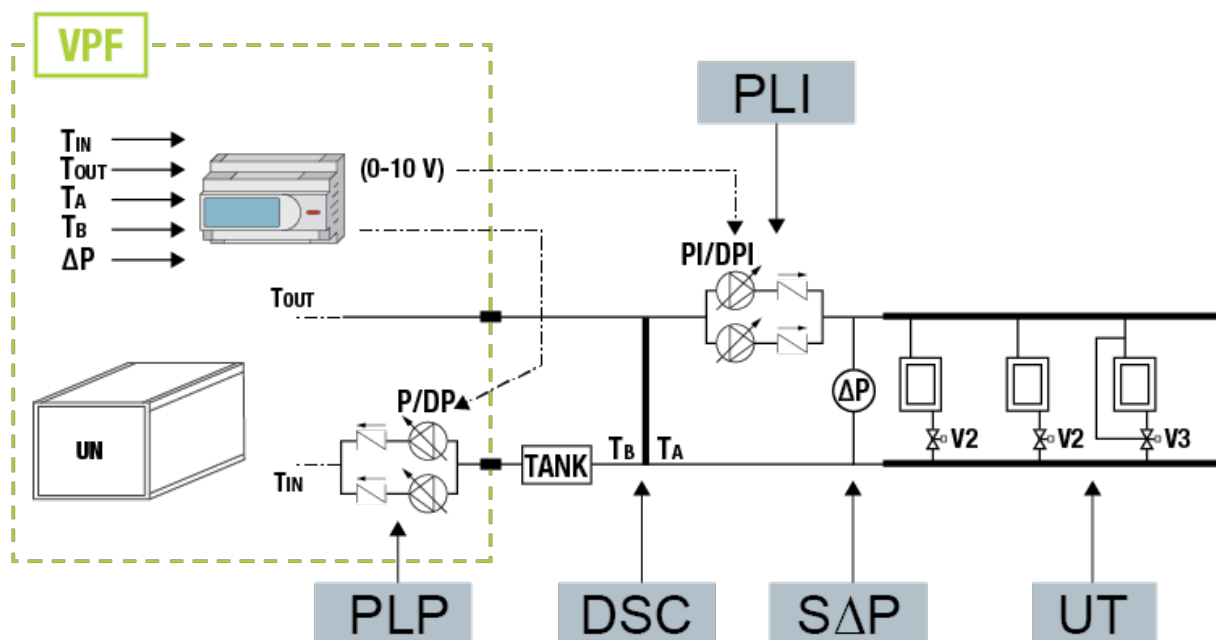
Una semplificazione impiantistica è l'introduzione del sistema VPF, ossia l'utilizzo di un unico circuito primario a portata variabile, in cui vengono installate delle pompe comandate da inverter come uniche pompe nell'impianto; questa soluzione porta con sé complicazioni di taratura, dimensionamento 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 e 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 sarà collegato ad un impianto idraulico equipaggiato con pompe lato primario con regolazione inverter (gestite da Rhoss) e da pompe con regolazione inverter lato impianto separate da un disconnettore idraulico. La regolazione delle pompe lato impianto può essere fatta dall'utente o demandata a Rhoss (solo una pompa - vedere schema seguente). 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:

- 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%.
- Semplificazione delle operazioni di taratura dell'impianto.
- 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).
- 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.
- 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/spengimento 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 gestite da Rhoss con segnale 0-10V)
PI/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
V2	Valvola di regolazione a 2 vie
V3	Valvola di regolazione a 3 vie
ΔP	Pressione differenziale
PLI	Pompe lato impianto
PLP	Pompe lato primario
DSC	Disconnettore
SΔP	Sonda ΔP (a cura del cliente)

UT	Utenze
UN	Unità Rhoss

NOTE installative:

1. Nel caso di installazione di un gruppo frigorifero con tecnologia VPF, è necessario prevedere un accumulo 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.
2. La sonda per la determinazione del differenziale di pressione ΔP non viene fornita a corredo. L'installatore può remotare la sonda nel punto ritenuto più idoneo nell'impianto.
3. Le sonde T_A e T_B sono fornite e devono essere installate come in figura, nel ramo di ritorno dall'impianto: T_A prima del disconnettere idraulico e T_B dopo.

VPF_R (Variable Primary Flow by Rhoss nello scambiatore principale). VPF_R comprende le sonde di temperatura, la gestione dell'inverter, e il software di gestione del refrigeratore.

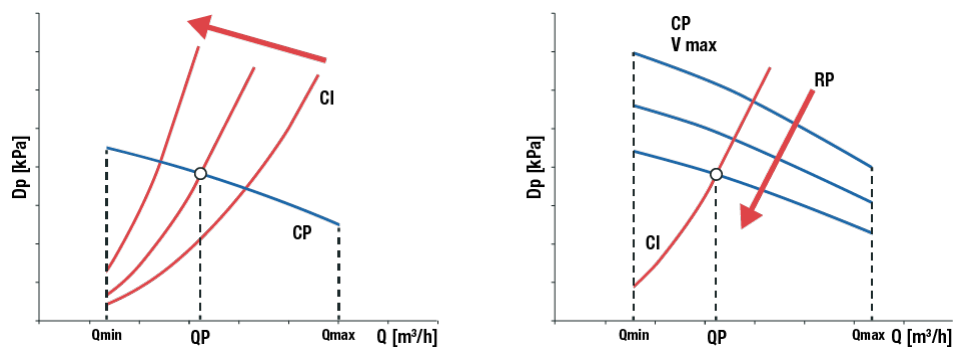
VPF_R+INVERTER P1/DP1/ASP1/ASDP1 (Variable Primary Flow by Rhoss nello scambiatore principale). L'accessorio comprende la gestione mediante inverter della pompa/pompe circuito primario fornite come accessorio P1/DP1, ASP1/ASDP1 (verificare che il contenuto d'acqua totale sia di almeno 5lt/kW) le sonde di temperatura e il software di gestione del refrigeratore

VPF_R+INVERTER P2/DP2/ASP2/ASDP2 (Variable Primary Flow by Rhoss nello scambiatore principale). L'accessorio comprende la gestione mediante inverter della pompa/pompe circuito primario fornite come accessorio P2/DP2, ASP2/ASDP2 (verificare che il contenuto d'acqua totale sia di almeno 5lt/kW) le sonde di temperatura e il software di gestione del refrigeratore

1.36.9 Accessorio INVP - Regolazione inverter gruppo di pompaggio

Con una pompa a velocità fissa, la taratura/commissioning dell'impianto può essere fatta agendo mediante organi di regolazione tradizionali (es. valvole di taratura) introducendo delle perdite di carico per compensare l'eccesso di prevalenza dato dalla pompa (fig.1). Mediante l'accessorio INVP, la taratura/commissioning dell'impianto può essere fatta in modo efficiente agendo sulla velocità dell'elettropompa in modo tale da fornire la giusta prevalenza richiesta dal circuito primario alla portata di progetto (fig.2). L'operazione viene effettuata mediante l'accesso al menù POMPE dal controllo a bordo macchina e agendo sui parametri per la regolazione della velocità dell'elettropompa.

Nota bene: al termine della taratura, l'unità dovrà lavorare a portata costante. L'accessorio permette la semplificazione delle operazioni di taratura e commissioning.



QP	Portata progetto
CP	Curva pompa
CI	Curva caratteristica impianto
CP V max	Curva pompa alla massima velocità
RP	Regolazione pompa

1.37 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 $400-3-50 \pm 5\%$. Controllare lo sbilanciamento delle fasi: deve essere inferiore al 2%.

Esempio:

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

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

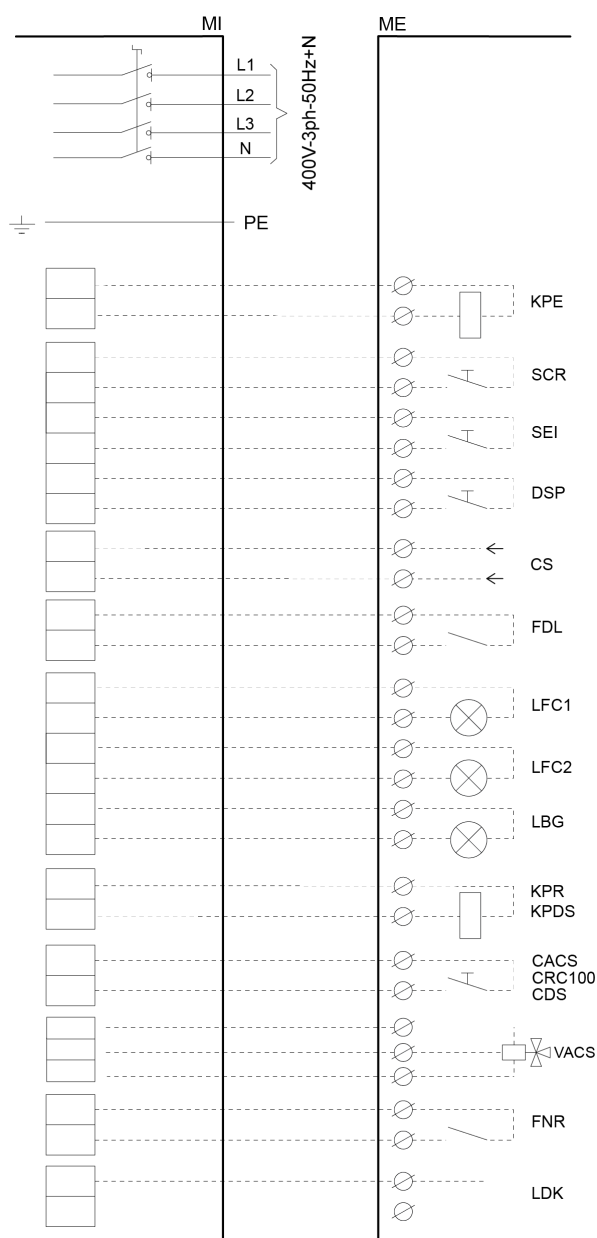
Massima deviazione dalla media = $388-381 = 7V$

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

	IMPORTANTE! Il funzionamento fuori dai limiti indicati compromette il funzionamento della macchina.
--	---

Il sezionatore bloccoporta, in caso di apertura della porta del quadro elettrico, esclude automaticamente l'alimentazione elettrica dell'unità. Far passare i cavi di alimentazione dell'unità attraverso gli opportuni pressacavi posti sul fondo del quadro elettronico e/o attraverso la copertura esterna.

1.38 Collegamenti elettrici



L	Linea
N	Neutro
PE	Collegamento di terra
MI	Morsettiera interna
ME	Morsettiera esterna
KPE	Comando obbligatorio pompa evaporatore (consenso in tensione 230 Vac)
SEI	Selettore estate/inverno (comando con contatto pulito)
SCR	Selettore comando remoto (comando con contatto pulito)
DSP	Selettore doppio set-point (accessorio DSP) (comando con contatto pulito)
CS	Shifting set-point (accessorio CS) (segnale 4÷20 mA)
FDL	Forced down load compressors (accessorio FDL) (comando con contatto pulito)
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)

LPT	Lampada presenza tensione
VACS	Comando valvola deviatrice acqua calda sanitaria (consenso in tensione 230 Vac, carico massimo 0,5A AC1)
CACS CRC100 CDS	Consenso valvola deviatrice acqua calda sanitaria (comando con contatto pulito o sonda temperatura) oppure consenso RC100/DS
KPR KPDS	Comando obbligatorio pompa recupero/comando pompa desurriscaldatore (consenso in tensione 230 Vac)
FNR	Forced Noise Reduction
LKD	Allarme rilevatore di perdite refrigerante (comando con contatto pulito)
- - - - -	Collegamento a cura dell'installatore

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

ATTENZIONE!

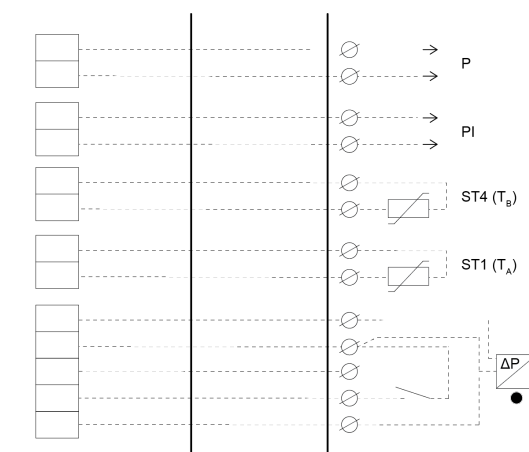
Gli schemi riportano solamente i collegamenti da realizzare a cura dell'installatore.

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

		Sezione Linea	Sezione PE	Sezione comandi e controlli
270	mm ²	16 (*)	16	1,5
280	mm ²	25 (*)	16	1,5
290	mm ²	25 (*)	16	1,5
2100	mm ²	25 (*)	16	1,5
2115	mm ²	25 (*)	16	1,5
2130	mm ²	35 (*)	25	1,5

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

1.39 Collegamenti elettrici VPF



- P** Comando pompa lato circuito primario / unità
- PI** Comando pompa impianto (VPF) (Segnale 0-10Vdc)
- ST4 (T_B)** Sonda temperatura (VPF) da posizionare prima del disconnettore idraulico
- ST1 (T_A)** Sonda temperatura (VPF) da posizionare dopo del disconnettore idraulico
- Sonda ΔP/Allarme pompa impianto (VPF) (a cura del cliente)

NOTA: La sonda deve essere di tipo raziometrico (0.5 - 4.5V); si raccomanda di impostare all'interno dei parametri di regolazione l'effettivo range di lettura della sonda selezionata al fine di ottenere una corretta conversione del segnale (si veda Manuale Controllo al capitolo alla funzione VPF).

1.40 Gestione remota mediante accessori forniti separatamente

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

1.41 Avviamento

1.41.1 NOTA

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

1.41.2 Istruzioni per l'avviamento

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

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

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

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

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

Condizioni generali dell'unità

START

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

Lo stato generale dell'unità è conforme!

Verifica del livello olio compressore

START

Il livello dell'olio è sufficiente? **NO** Rabboccare secondo necessità

SI

Il pre-riscaldamento è stato attivato almeno 12 ore prima dell'avviamento? **NO** Attivare il pre-riscaldamento ed attendere 12 ore (*)

SI

Lo stato generale dell'unità è conforme!

(*) L'unità è dotata di una funzione che ne impedisce l'avviamento, se non viene rispettato il tempo minimo di riscaldamento delle resistenze carter dei compressori; tale tempo viene valutato dal software in base alla temperatura aria esterna (vedi manuale Controllo Elettronico).

Verifica dei collegamenti idraulici

START

I collegamenti idraulici sono realizzati a regola d'arte? **NO** Adeguare i collegamenti

SI

Il senso di entrata-uscita dell'acqua è corretto? **NO** Correggere il senso entrata-uscita

SI

I circuiti sono carichi di acqua e sono stati sfiati eventuali residui di aria? **NO** Caricare i circuiti e/o sfiatare l'aria

SI

La portata d'acqua è conforme a quanto riportato nel manuale d'uso? **NO** Ripristinare la portata d'acqua

SI

Le pompe girano nel verso corretto? **NO** Ripristinare il senso di rotazione

SI

Eventuali flussostati installati sono attivi e correttamente collegati? **NO** Ripristinare o sostituire il componente

SI

I filtri dell'acqua posti a monte dello scambiatore e dell'eventuale recuperatore sono funzionanti e correttamente installati? **NO** Ripristinare o sostituire il componente

SI

Il collegamento idraulico è conforme!

Verifica dei collegamenti elettrici

START

L'unità è alimentata secondo i valori riportati in targa? **NO** Ripristinare la corretta alimentazione

SI

La sequenza delle fasi è corretta? **NO** Ripristinare la corretta sequenza delle fasi

SI

Il collegamento di terra è conforme alle disposizioni di legge? **NO** **Pericolo! Ripristinare il collegamento di terra!**

SI

I conduttori elettrici del circuito di potenza sono dimensionati come da manuale? **NO** **Pericolo! Sostituire immediatamente i cavi!**

SI

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

SI

Il collegamento idraulico è conforme!

Primo avviamento

START

Disattivare l'interruttore magnetotermico di potenza del compressore fisso. Disabilitare via software il compressore fisso (vedi "Funzionamento manuale" nel manuale Controlli Elettronici).

Scegliere la modalità di funzionamento (vedi manuale Controlli Elettronici).

Tutte le operazioni di cambio modalità dovranno essere effettuate ESCLUSIVAMENTE via software mediante il pannello di comando.

Avviare la macchina tramite il pannello di comando (vedi manuale Controlli Elettronici).

Tutte le operazioni di ON/OFF dovranno essere effettuate ESCLUSIVAMENTE via software mediante il pannello di comando.

Il compressore inverter si è avviato correttamente?

NO

Arrestare l'unità ed accertare la causa dell'anomalia. Contattare un Centro Assistenza autorizzato Rhoss.

SI

Attendere che la termoregolazione richieda l'attivazione del compressore fisso.

Il contattore di potenza del compressore fisso si inserisce correttamente?

NO

Verificare ed eventualmente sostituire il componente. Contattare un Centro Assistenza autorizzato Rhoss.

SI

Spegnere la macchina tramite il pannello di comando (vedi manuale Controlli Elettronici).

Tutte le operazioni di ON/OFF dovranno essere effettuate ESCLUSIVAMENTE via software mediante il pannello di comando.

Attivare nuovamente l'interruttore magnetotermico di potenza del compressore fisso. Abilitare via software il compressore fisso (vedi "Funzionamento manuale" nel manuale Controlli Elettronici).

Avviare la macchina tramite il pannello di comando (vedi manuale Controlli Elettronici).

Tutte le operazioni di ON/OFF dovranno essere effettuate ESCLUSIVAMENTE via software mediante il pannello di comando.

Verificare la corretta rotazione delle pompe e dei ventilatori, le portate acqua, il funzionamento delle sonde e dei trasduttori di pressione macchina.

NO

Verificare ed eventualmente sostituire il componente. Contattare un Centro Assistenza autorizzato Rhoss.

SI

Procedura di avviamento completata!

Verifiche da fare a macchina in funzione

START

Allontanare dalla zona le persone non autorizzate

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

Il pressostato differenziale dell'acqua interviene regolarmente?

NO

Verificare e/o sostituire il componente

SI

		La lettura delle pressioni di esercizio è corretta?		NO	Arrestare l'unità ed accertare la causa di tale anomalia
		SI			
		Portando la pressione sul lato di alta a circa 8 bar si rilevano fughe di gas > 3 grammi/anno?		SI	Arrestare l'unità ed accertare la causa della fuga (secondo EN 378-2)
		NO			
		Il display dell'unità visualizza allarmi?		SI	Controllare la causa dell'allarme. Vedi tabella allarmi
		NO			
		Procedura di avviamento completata!			

1.41.3 Istruzioni per la messa a punto e la regolazione

Taratura degli organi di sicurezze e controllo

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

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

Sono inoltre presenti:

- Trasduttore di bassa pressione (genera l'allarme bassa pressione, vedasi Manuale Controllo Elettronico abbinato all'unità)
- pressostato differenziale acqua

Pressostato	Intervento	Riarmo
di alta pressione	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 inverter e i compressori Scroll fissi (solo 2115-2130) sono dotati di protezione termica interna. Dopo l'eventuale intervento della protezione termica interna, il ripristino del normale funzionamento avviene automaticamente quando la temperatura degli avvolgimenti scende sotto il valore di sicurezza previsto (tempo di attesa variabile da pochi minuti a qualche ora). Tutti i compressori fissi sono dotati di interruttore magnetotermico con contatto ausiliario di segnalazione intervento connesso alla scheda elettronica (contatto di allarme protezione termica per 270÷2100, oppure in serie alla protezione termica interna ove presente per 2115-2130).

Funzionamento delle sonde lavoro, antigelo, scarico e pressione

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

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

Verificare sempre che 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. Le sonde temperatura di scarico sono inserite all'interno di un apposito pozzetto saldato esternamente al tubo di mandata di entrambi i compressori. Tali sonde segnalano alla scheda elettronica incrementi anomali della temperatura di scarico generando un allarme protezione termica.

Le sonde di pressione (trasduttori) sono installate:

- **sul ramo di alta pressione**

misura l'alta pressione generando i relativi allarmi e l'attivazione e l'attivazione delle relative protezioni. Regolano il controllo di condensazione funzionamento estivo.

- **sul ramo di bassa pressione**

misura la bassa pressione generando i relativi allarmi e le relative protezioni. Gestiscono il comportamento della valvola di espansione elettronica, generano l'allarme di bassa pressione e regolano il controllo di evaporazione in funzionamento invernale.

Funzionamento della valvola termostatica elettronica

La valvola di espansione termostatica elettronica è tarata per mantenere un surriscaldamento del gas adeguato 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.

1.42 Manutenzione

1.42.1 NOTA

	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.
	IMPORTANTE! Adottare sempre i dispositivi di protezione individuale previsti dalla legge (occhiali, cuffie, guanti, etc.)
	PERICOLO! Agire sempre sull'interruttore automatico generale posto a protezione di tutto l'impianto prima di qualunque operazione manutentiva anche se a carattere puramente ispettivo. Verificare che nessuno alimenti accidentalmente la macchina, bloccare l'interruttore automatico generale in posizione di zero.
	PERICOLO! Prestare attenzione alle elevate temperature in corrispondenza delle testate dei compressori e dei tubi di mandata del circuito frigorifero.

1.42.2 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	Almeno ogni 6 mesi. Nel caso di installazione con condizioni operative gravose, aumentare la frequenza del controllo.	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.
Batterie MCHX	Almeno ogni 6 mesi. Nel caso di installazione con condizioni operative gravose, aumentare la frequenza del controllo.	
Batterie MCHXE	Almeno ogni 6 mesi. Nel caso di installazione con condizioni operative gravose, aumentare la frequenza del controllo.	
Ventilatori	Almeno ogni 6 mesi. Nel caso di installazione con condizioni operative gravose, aumentare la frequenza del controllo.	Le griglie dei ventilatori devono essere mantenute pulite da ogni ostruzione. Verificare lo stato di pulizia dei motori e delle palette del ventilatore, verificare l'assenza di vibrazioni anomale.
Compressore: controllo olio	Ogni 6 mesi	I modelli 270+2100 sono dotati di spia olio solo sul compressore fisso mentre sul compressore inverter è presente il sensore livello olio che

		segnala l'assenza dell'olio lubrificante in scheda. I modelli 2115-2130 sono dotati di spie olio sia sul compressore fisso che sul compressore inverter. Attraverso le spie è possibile verificare il livello dell'olio lubrificante contenuto nel compressore.
Scambiatori	Almeno ogni 12 mesi. Nel caso di installazione con condizioni operative gravose, aumentare la frequenza del controllo.	L'eventuale incrostazione degli scambiatori è rilevabile effettuando una misura della perdita di carico tra i tubi d'ingresso e uscita unità utilizzando un manometro differenziale.
Filtro dell'acqua	Almeno ogni 6 mesi. Nel caso di installazione con condizioni operative gravose, aumentare la frequenza del controllo.	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. Eventuali fenomeni di corrosione devono essere trattati ritoccando con vernici protettive, onde evitare possibili danneggiamenti.


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

Pulizia delle batterie alettate


PERICOLO!
 Prestare attenzione alle alette e 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 RPE (reti protezione batterie) o FMB (filtri metallici batterie).

Pulizia delle batterie alettate microcanali MCHX


PERICOLO!
 Danno provocato da alta pressione!

In caso di pulizia a vapore o ad alta pressione:

- mantenere una distanza minima di 400 mm;
- se possibile, pulire sempre nel senso contrario al flusso dell'aria.

Per evitare deformazioni e danni alle alette:

- usare sempre il getto pulente con la giusta angolazione rispetto alle alette del condensatore;
- spazzolare soltanto in senso longitudinale alle alette;
- prima di iniziare, verificare l'idoneità di tutti i metodi di pulizia su una piccola parte del dispositivo;
- 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 detersivi aggressivi o corrosivi per non intaccare l'alluminio o il resto dell'unità.
- A fine pulizia, non devono risultare tracce del detergente sul condensatore.

Batterie microcanali con trattamento E-coating (accessorio MCHXE)

Procedure per la pulizia delle batterie microcanali con rivestimento ElectroFin®

Le procedure di pulizia riportate di seguito sono consigliate come parte delle attività di manutenzione ordinaria delle batterie microcanali con rivestimento ElectroFin®. Ai fini della validità della garanzia, le batterie microcanali con rivestimento ElectroFin® devono essere sottoposti a manutenzione ordinaria documentata.

Eliminazione delle fibre in superficie

Fibre e sporco accumulati sulla superficie devono essere rimossi prima di procedere al risciacquo con acqua, per evitare ulteriori restrizioni del flusso dell'aria. Nel caso non sia possibile controllare il lato della batteria opposto a quello di entrata dell'aria, eliminare le fibre e lo sporco accumulato sulla superficie con un aspirapolvere. In mancanza di un aspirapolvere, usare una spazzola a setole morbide e non metalliche. In entrambi i casi, la pulizia deve essere eseguita seguendo la direzione delle alette.

L'inserimento dell'apparecchio di pulizia o della spazzola fra le alette può facilmente danneggiare le superfici della batteria (piegatura dei bordi delle alette).

Nota bene

L'uso di un getto d'acqua, ad esempio canna da giardino, contro la batteria spinge le fibre e lo sporco all'interno dell'apparecchio, rendendo più difficoltose le operazioni di pulizia. Le fibre accumulate sulla superficie devono essere completamente rimosse prima di procedere al risciacquo con acqua pulita a bassa velocità.

Pulizia trimestrale delle superfici delle batterie con rivestimento ElectroFin®

La pulizia trimestrale è fondamentale per prolungare la vita delle batterie con rivestimento ElectroFin®, nonché necessaria per la validità della garanzia. La pulizia delle batterie deve rientrare nelle procedure di manutenzione ordinaria programmate per l'unità. La mancanza di pulizia delle batterie con rivestimento ElectroFin® comporta l'annullamento della garanzia, riducendo l'efficienza e la durata nell'ambiente. Per quanto riguarda la pulizia trimestrale ordinaria, iniziare a trattare la batteria con l'apposito detergente approvato e riportato di seguito (vedere l'elenco dei prodotti approvati nella sezione Detergenti per batterie consigliati). Dopo aver pulito le batterie con l'apposito detergente, usare l'agente dechlorurante approvato (nella sezione Agenti dechloruranti consigliati) per rimuovere i sali solubili e risanare l'unità.

Detergente per batterie consigliato

Il detergente indicato qui di seguito, purché utilizzato in conformità alle istruzioni del produttore riportate sul contenitore relativamente a miscelazione e pulizia corrette, è stato approvato per l'uso su batterie microcanali rivestiti con e-coating ElectroFin® per rimuovere terriccio, muffa, polvere, fuliggine, residui di grasso, lanugine e altri particolati:

Prodotto	Rivenditore	Codice prodotto
Enviro-Coil concentrato	HYDRO-BALANCE CORPORATION TELEFONO: 800 527-5166 FAX: 972 394-6755 P.O. Box 730 Prosper, Texas 75078	H-EC01
Enviro-Coil concentrato	Home Depot Supply	H-EC01

Agente dechlorurante consigliato

CHLOR®RID International, Inc PO Box 908 Chandler, Arizona 85244
Tel:(800) 422-3217 Fax: (480) 821-0364

CHLOR®RID DTS™ deve essere usato per eliminare i sali solubili dalla batteria con rivestimento ElectroFin® seguendo, però, accuratamente le indicazioni fornite. Il prodotto non è uno sgrassatore. Eventuale grasso o film di olio deve essere rimosso con il detergente approvato, prima di procedere alla pulizia.

- 1. Eliminare la barriera** - I sali solubili aderiscono al substrato. Per garantire un impiego efficace, il prodotto deve essere in grado di entrare in contatto con i sali, che possono trovarsi sotto terra, grasso o sporco; pertanto, le barriere devono essere rimosse prima di applicare il prodotto. Come per tutte le operazioni di preparazione delle superfici, i risultati migliori si ottengono con il lavoro migliore.
- 2. Applicare CHLOR®RID DTS** - Applicare CHLOR®RID DTS direttamente sul substrato. Utilizzando uno spruzzatore o una pistola convenzionale, applicare uniformemente sul substrato una quantità di prodotto sufficiente a bagnare completamente la superficie, senza tralasciare nessuna parte. Il metodo scelto non ha importanza, quello che conta è coprire l'intera area da pulire. Dopo aver completamente bagnato il substrato, i sali iniziano a sciogliersi e vengono facilmente eliminati con un semplice risciacquo.
- 3. Risciacquo** - Si consiglia di usare un tubo flessibile, poiché l'idropulitrice potrebbe danneggiare le alette. Si consiglia di usare acqua potabile per il risciacquo, anche se è possibile utilizzare acqua di qualità inferiore con l'aggiunta di una piccola quantità di CHLOR®RID DTS. Seguire i consigli di CHLOR®RID International, Inc. per l'eventuale impiego di acqua di risciacquo di qualità inferiore.

ATTENZIONE

Agenti chimici aggressivi e detergenti acidi

Agenti chimici aggressivi, candeggina per uso domestico o detergenti acidi non devono essere usati per pulire le batterie con rivestimento ElectroFin® per esterno o interno, poiché sono molto difficili da eliminare con il risciacquo e possono accelerare il processo di corrosione, attaccando il rivestimento ElectroFin®. In presenza di sporco sotto la superficie della batteria, usare i detergenti consigliati come precedentemente descritto.

ATTENZIONE

Acqua o aria compressa ad alta velocità

Usare acqua ad alta velocità da idropulitrice o aria compressa soltanto a pressione molto bassa, per evitare danni alle alette e/o alla batteria. La forza dell'acqua o del getto d'aria potrebbe piegare i bordi delle alette e aumentare la caduta di pressione dell'aria, con eventuale riduzione delle prestazioni o fastidiosi spegnimenti dell'unità.

Pulizia dei ventilatori

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

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.

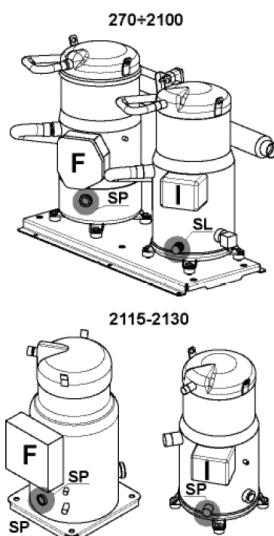
Controllo livello olio nel compressore

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

I modelli 270+2100 sono dotati di spia olio solo sul compressore fisso mentre sul compressore inverter è presente il sensore livello olio che ne segnala l'assenza generando un allarme alla scheda elettronica (vedi manuale Controlli Elettronici). In caso di intervento del sensore, contattare un Centro Assistenza autorizzato Rhoss. I modelli 2115-2130 sono dotati di spie olio sia sul compressore fisso che sul compressore inverter.

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.



F	Compressore fisso
I	Compressore inverter
SP	Spia olio
SL	Sensore livello olio

Ispezione e lavaggio degli scambiatori

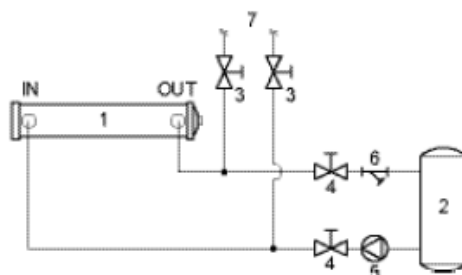
	PERICOLO! Gli acidi utilizzati per il lavaggio degli scambiatori sono tossici. Utilizzare idonei dispositivi di protezione individuale.
--	---


IMPORTANTE!

Utilizzare solo detergenti chimici idonei alla pulizia degli scambiatori. Detergenti chimici non idonei possono corrodere lo scambiatore danneggiandolo irreparabilmente.

Gli scambiatori, con il passare del tempo, sono soggetti a sporcamento anche in condizioni nominali di utilizzo. Le temperature di lavoro dell'unità, la velocità dell'acqua nei canali, l'adeguata finitura della superficie di trasferimento del calore minimizzano lo sporcamento dello scambiatore. L'eventuale incrostazione degli scambiatori è rilevabile effettuando una misura della perdita di carico tra i tubi d'ingresso e uscita unità utilizzando un manometro differenziale. L'eventuale morchia che viene a formarsi nell'impianto dell'acqua, la sabbia non intercettabile dal filtro e le condizioni di estrema durezza dell'acqua utilizzata o la concentrazione dell'eventuale soluzione anticongelante, possono sporcare lo scambiatore, penalizzando l'efficienza dello scambio termico. In tal caso è necessario lavare lo scambiatore con adeguati detergenti chimici, predisponendo l'impianto già esistente con adeguate prese di carico e scarico. 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").

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



- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 | Evaporatore |
| 2 | Serbatorio della soluzione acida |
| 3 | Saracinesca d'intercettazione |
| 4 | Rubinetto ausiliario |
| 5 | Pompa di lavaggio |
| 6 | Filtro ausiliario |
| 7 | Utilizzatore |

1.42.3 Manutenzione straordinaria

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


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 Nel caso di installazione con condizioni operative gravose, aumentare la frequenza del controllo.	
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 Nel caso di installazione con condizioni operative gravose, aumentare la frequenza del controllo.	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 Nel caso di installazione con condizioni operative gravose, aumentare la frequenza del controllo.	Il motore deve essere tenuto pulito in modo da non presentare tracce di polvere, sporcizia, olio od altre impurità. Questo può creare surriscaldamento per scarsa dissipazione del calore. I cuscinetti sono solitamente di tipo stagno con lubrificazione a vita e dimensionati per una durata di circa 20.000 ore in condizioni di funzionamento e ambientali di tipo normale.
Controllo carica gas e umidità nel circuito (unità a pieno regime)	Ogni 6 mesi	
Verificare assenza fughe di gas	Ogni 6 mesi	Eseguibile esclusivamente da personale qualificato delle officine autorizzate RHOSS S.p.A., abilitato ad operare su questa tipologia di prodotti.
Sfiatare aria da impianto acqua refrigerata	Ogni 6 mesi	
Svuotamento impianto acqua (se necessario)		Lo svuotamento si rende necessario nel caso in cui la macchina non lavori durante la stagione invernale. Alternativamente può essere usata una miscela di glicole secondo le informazioni riportate in questo manuale.

Integrazione-ripristino carica di refrigerante

Le unità vengono collaudate in fabbrica con la carica di gas necessaria al loro corretto funzionamento. La quantità di gas contenuta all'interno del circuito è indicata direttamente nella targa matricola. Nel caso in cui sia necessario ripristinare la carica di 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

Nei modelli 270+2100 il corretto livello dell'olio è garantito dall'intervento del sensore livello olio; nei modelli 2115-2130 il controllo del corretto livello dell'olio è verificabile utilizzando le spie olio. A unità ferma, il livello dell'olio nei compressori deve ricoprire parzialmente il vetro-spia posto sul compressore fisso. Il livello non è sempre costante poiché dipende dalla temperatura ambiente, dalla frazione di refrigerante in soluzione nell'olio e dalla velocità di rotazione del compressore (nel caso di compressore inverter). 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. Un'eventuale integrazione dell'olio (a causa di intervento del sensore olio per modelli 270+2100 o di livello basso nella spia olio per i modelli 2115-2130) 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. Per eseguire l'operazione di reintegro dell'olio rivolgersi al centro assistenza Rhoss.

Riparazioni e sostituzione componenti

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

Sostituzione del filtro deidratatore

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

Istruzioni per lo svuotamento del circuito frigorifero

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

Eliminazione umidità dal circuito

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

1.43 Smantellamento dell'unità



SALVAGUARDIA AMBIENTALE!

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

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

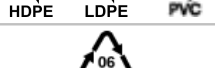
- deve essere rimosso l'olio contenuto nel compressore. Esso deve essere recuperato e consegnato ad un ente autorizzato al ritiro di olio esausto;
- il gas refrigerante non può essere scaricato nell'atmosfera. Il suo recupero, per mezzo di apparecchiature omologate, deve prevedere l'utilizzo di bombole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



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

1.44 Etichettatura ambientale degli imballaggi

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

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

* Verificare con il Comune di appartenenza le modalità di smaltimento

1.45 Check-list

Inconveniente	Intervento consigliato
1 - LA POMPA DI CIRCOLAZIONE NON PARTE (SE COLLEGATA): allarme pressostato differenziale acqua	
Mancanza di tensione al gruppo di pompaggio	verificare collegamenti elettrici
Assenza di segnale della scheda di controllo	verificare, interpellare l'assistenza autorizzata
Pompa bloccata	verificare, eventualmente sbloccare
Motore pompa in avaria	revisionare o sostituire la pompa
Il filtro a rete dell'acqua è sporco (montato dall'installatore)	pulire il filtro
2 - COMPRESSORE: NON PARTE	
Scheda microprocessore in allarme	individuare allarme ed eventualmente intervenire
Mancanza di tensione, interruttore di manovra aperto	chiudere il sezionatore
Intervento degli interruttori automatici per sovraccarico	ripristinare gli interruttori; verificare unità all'avviamento
Assenza di richiesta di raffreddamento in utenza con set di lavoro impostato corretto	verificare ed eventualmente attendere richiesta di raffreddamento
Impostazione del set di lavoro troppo elevato in modalità raffreddamento	verificare ed eventualmente reimpostare la taratura
Impostazione del set di lavoro troppo elevato in modalità riscaldamento:	verificare ed eventualmente reimpostare la taratura
Contattori difettosi	sostituire il contattore
Guasto al motore elettrico del compressore	verificare il cortocircuito
Testata del compressore molto calda, protezione termica interna intervenuta	attendere almeno un'ora per il raffreddamento
3 - IL COMPRESSORE NON PARTE MA E' UDIBILE UN RONZIO	
Tensione di alimentazione non corretta	controllare tensione, verificare cause
Contattori difettosi	sostituire il contattore
Problemi meccanici nel compressore	sostituire il compressore
4 - IL COMPRESSORE FUNZIONA IN MODO INTERMITTENTE: allarme pressostato bassa pressione	
Malfunzionamento del trasduttore di bassa pressione:	verificare la funzionalità del pressostato
Carica di fluido frigorigeno insufficiente	1. individuare ed eliminare eventuale perdita 2. ripristinare carica corretta
Filtro linea fluido frigorigeno ostruito (risulta brinato)	sostituire il filtro
Funzionamento irregolare della valvola d'espansione	verificare la taratura, registrare il surriscaldamento, eventualmente sostituire
5 - IL COMPRESSORE SI ARRESTA: allarme pressostato alta pressione	
Malfunzionamento del pressostato di alta pressione	verificare la funzionalità del pressostato
Insufficiente aria di raffreddamento alle batterie (in modalità raffreddamento):	verificare funzionalità ventilatori, rispetto spazi tecnici ed eventuali ostruzioni alle batterie
Insufficiente circolazione acqua sullo scambiatore a piastre (in modalità riscaldamento):	verificare, eventualmente regolare
Temperatura ambiente elevata:	verificare limiti funzionali dell'unità
Presenza di aria nell'impianto acqua	sfiatare l'impianto idraulico
Carica di fluido frigorigeno eccessiva	scaricare l'eccesso
6 - ECCESSIVA RUMOROSITÀ DEI COMPRESSORI - ECCESSIVE VIBRAZIONI	
Il compressore sta pompando liquido, eccessivo aumento di fluido frigorigeno nel carter	1. verificare il funzionamento della valvola di espansione 2. eventualmente sostituire la valvola di espansione
Problemi meccanici nel compressore	revisionare il compressore
Unità funzionante al limite delle condizioni di utilizzo previste	verificare rese secondo i limiti dichiarati
7 - IL COMPRESSORE FUNZIONA CONTINUAMENTE	
Eccessivo carico termico	verificare il dimensionamento impianto, infiltrazioni e isolamento dei locali serviti

Impostazione del set di lavoro troppo basso in modalità raffreddamento	verificare taratura e reimpostare
Impostazione del set di lavoro troppo alto in modalità riscaldamento	verificare taratura e reimpostare
Cattiva ventilazione delle batterie	verificare funzionalità ventilatori, rispetto spazi tecnici ed eventuali ostruzioni alle batterie
Cattiva circolazione dell'acqua sullo scambiatore a piastre	verificare, eventualmente regolare
Presenza di aria nell'impianto acqua refrigerata	sfiatare l'impianto
Carica di fluido frigorigeno insufficiente	1. individuare ed eliminare eventuale perdita 2. ripristinare carica corretta
Filtro linea fluido frigorigeno ostruito (risulta brinato)	sostituire il filtro
Scheda di controllo guasta	sostituire la scheda e verificare
Funzionamento irregolare della valvola d'espansione	verificare taratura, registrare il funzionamento, eventualmente sostituire
Funzionamento irregolare contattori	verificare il funzionamento
8 - LIVELLO DELL'OLIO SCARSO	
Perdita di fluido frigorigeno	1. verificare, individuare ed eliminare perdita 2. ripristinare carica corretta di refrigerante ed olio
Unità funzionante in condizioni anomale rispetto ai limiti di funzionamento	verificare dimensionamento dell'unità
9 - LA RESISTENZA DEL CARTER NON FUNZIONA	
Manca di alimentazione elettrica	verificare collegamenti
Resistenza del carter interrotta	verificare ed eventualmente sostituire
10 - PRESSIONE IN MANDATA ELEVATA ALLE CONDIZIONI NOMINALI	
Insufficiente aria di raffreddamento alle batterie (in modalità raffreddamento):	verificare funzionalità dei ventilatori, il rispetto degli spazi tecnici ed eventuali ostruzioni alle batterie
Insufficiente circolazione acqua sullo scambiatore a piastre (in modalità riscaldamento):	verificare, eventualmente regolare
Presenza di aria nell'impianto acqua	sfiatare l'impianto
Carica di refrigerante eccessiva	scaricare l'eccesso
Batterie sporche o ostruite (in modalità raffreddamento):	verificare ed eventualmente pulire e/o rimuovere ostruzioni
11 - PRESSIONE IN MANDATA BASSA ALLE CONDIZIONI NOMINALI	
Carica di fluido frigorigeno insufficiente	1. Individuare ed eliminare eventuale perdita 2. ripristinare carica corretta
Presenza di aria nell'impianto acqua (in modalità raffreddamento)	sfiatare l'impianto
Portata acqua insufficiente all'evaporatore (in modalità raffreddamento)	verificare impianto idraulico, eventualmente regolare
Problemi meccanici nel compressore	revisionare il compressore
Funzionamento irregolare del regolatore di velocità dei ventilatori (in modalità raffreddamento)	verificare taratura ed eventualmente regolare
12 - PRESSIONE DI ASPIRAZIONE ELEVATA ALLE CONDIZIONI NOMINALI	
Eccessivo carico termico (in modalità raffreddamento)	verificare dimensionamento impianto, infiltrazioni ed isolamento
Funzionamento irregolare della valvola d'espansione	verificarne la funzionalità, pulire l'ugello, registrare il surriscaldamento, eventualmente sostituire
Problemi meccanici nel compressore	revisionare il compressore
13 - PRESSIONE DI ASPIRAZIONE BASSA ALLE CONDIZIONI NOMINALI	
Carica refrigerante insufficiente	1. ripristinare carica corretta 2. individuare ed eliminare eventuale perdita
Scambiatore danneggiato (in modalità raffreddamento)	1. verificare 2. sostituire
Funzionamento irregolare della valvola d'espansione	1. verificarne funzionalità 2. pulire l'ugello 3. registrare il surriscaldamento 4. eventualmente sostituire

Il filtro a rete dell'acqua è sporco (montato dall'installatore)	pulire il filtro
Presenza di aria nell'impianto acqua (in modalità raffrescamento):	sfiatare l'impianto
Insufficiente aria alle batterie (in modalità riscaldamento):	verificare funzionalità ventilatori, rispetto spazi tecnici ed eventuali ostruzioni alle batterie
Batterie sporche o ostruite (in modalità riscaldamento):	verificare ed eventualmente pulire e/o rimuovere ostruzioni
Portata d'acqua insufficiente (in modalità raffrescamento):	verificare ed eventualmente regolare
14 - UN VENTILATORE NON PARTE O ATTACCA E STACCA	
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

2 English

2.1 General features

Declared conditions of use

TCAITY-TCAIQY units are packaged air-cooled water chillers with axial fans respectively in high efficiency and super-silenced versions.
THAITY-THAIQY units are packaged reversible heat pumps on the cooling circuit with evaporation/air cooled with axial fans respectively in high efficiency and super-silenced versions.
They are intended to be used in air conditioning systems where chilled (TCAITY-TCAIQY) or hot and chilled (THAITY-THAIQY) water is required not for human consumption.

The units are designed for outdoor installation

Guide to reading the code

T	Water production unit
C	Cooling only
H	Heat pump
A	Air cooling
I	Inverter scroll-type hermetic compressors (1+i)
T	High efficiency
Q	Super-silenced
Y	R410A refrigerant gas
2	Number of compressors
70÷130	Approximate cooling capacity (in kW)

The power value used to identify the model is approximate, for the exact value, identify the machine and consult the Technical Data.

Available Installations

Standard Installation without pump and without water buffer tank

Pump (main circuit)

P1	Installation with pump
P2	Installation with increased static pressure pump
DP1	Installation with double pump, including an automatically activated pump in stand-by
DP2	Installation with increased static pressure double pump, including an automatically activated pump in stand-by

Pump ("RC100" recovery circuit side) when available

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

Tank & Pump (main circuit)

ASP1	Installation with pump and storage 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

Example: TCAIQY 2130 ASP1

- Water production unit
- Cooling only
- Air-cooled
- 2 Scroll-type hermetic compressors (1 fixed + 1 inverter)
- Super-silenced unit
- R410A refrigerant fluid
- Approximate nominal cooling capacity 130 kW
- Installation with pump and storage tank

2.2 Components

Each unit is supplied complete with:

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

2.3 NOTE

	DANGER! The machine has been designed and constructed solely and exclusively to function as a water-cooled water chiller; any other use is expressly PROHIBITED . Installing the machine in an explosive environment is prohibited.
	DANGER! The units are designed for outdoor installation. Segregate the unit if installed in areas accessible to persons under 14 years of age.
	IMPORTANT! The correct operation of the unit is subject to the scrupulous observance of the instructions for use, compliance with the technical spaces in the installation and the limits of use reported in this manual.

2.4 Machine identification

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

2.5 AdaptiveFunction Plus

Low consumption chillers energy yield, reliable and versatile

A range that is complete, flexible and up to three capacity steps

New chillers and heat pumps with R410A inverter compressor equipped with the innovative control logic AdaptiveFunction Plus featured throughout the range. Besides optimising compressor activation and the relative operating cycles, the control, developed by RHOSS in collaboration with the University of Padua, allows optimal comfort levels to be achieved in all load conditions and the best performance in terms of energy efficiency during seasonal operation.

AdaptiveFunction Plus

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

Objectives

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

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 values and the start-up and switch-off limit values of the compressors; the optimised compressor start-up management guarantees a precision water supply to the user, 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 regulation settings in order to obtain the best possible performance in terms of energy efficiency and significant seasonal savings or high water temperature precision:

1. **Low consumption chillers:** Option “**Economy**” is known that chillers work at full load for only a very small percentage of their operating time and at partial load for most of the season. Therefore, the power they must supply generally differs from the nominal design power, and partial load operation significantly affects seasonal energy performance and consumption. This makes it necessary for the unit to run as efficiently as possible with partial loads. The controller therefore ensures that the water flow temperature is as high as possible (when operating as a chiller) or as low as possible (when operating as a heat pump) whilst being compatible with the thermal loads, which means it shifts, unlike traditional systems. This prevents energy waste associated with the unnecessarily onerous chiller temperature levels being maintained, thereby guaranteeing that the ratio between the power to be supplied and the energy to be used to produce it is always optimised. The right level of comfort is finally available to everyone!
2. **High precision:** Option “**Precision**” With this operating method, the unit works at a fixed set-point. Therefore, the “Precision” option guarantees precision and reliability in all applications that require a controller that guarantees a more accurate constant water supply temperature, and where particular humidity control is required. However, it is always recommended to use a storage tank with greater system water content in process applications to guarantee high system thermal inertia.

2.6 Warnings regarding potentially toxic substances



DANGER!

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

- Difluorometano (HFC 32) 50% in weight N° CAS: 000075-10-5
- Pentafluoroetano (HFC 125) 50% in 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.



DANGER!

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

□ Main ecological information regarding the types of refrigerant fluids used

• Persistence, degradation and environmental impact

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

HFC R32 and R125 refrigerants are the single components which mixed at 50% make up R410A. They belong to the hydrofluorocarbons group and are regulated by the Kyoto protocol (1997 and subsequent revisions) being gases that contribute to the greenhouse effect. The index which measures how much a certain mass of greenhouse gas contributes to global warming is the GWP (Global Warming Potential). The standard measure for carbon dioxide (CO₂) is GWP=1.

The value of GWP assigned to each refrigerant represents the equivalent amount in kg of CO₂ released over a period of 100 years, in order to have the same greenhouse effect of 1kg refrigerant released over the same period of time.

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

Refrigerant R410A

Components R32/R125

Composition 50/50

ODP 0

GWP (over 100 2000 years)



SAFEGUARD THE ENVIRONMENT!

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

R32 and R125 are hydrocarbons which decompose rapidly into the lower atmosphere (troposphere). Decomposition by-products are highly dispersible and thus have a very low concentration. They do not affect photochemical smog (that is, they are not classified among VOC volatile organic compounds, according to the guidelines established by the UNECE agreement).

• Effects on effluent treatment

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

• Personal protection/exposure control

Use protective clothing and gloves; protect eyes and face.

• Professional exposure limits R410A

HFC 32 TWA = 1000 ppm

HFC 125 TWA = 1000 ppm

• Handling



DANGER!

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

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

• Procedures in case of accidental refrigerant leakage

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

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

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

• Ingestion

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

• Further medical treatment

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

2.7 Check for leaks

Pursuant to Regulation (EU) No. 517/2014 of 16 April 2014, equipment operators for which checks are necessary to verify the presence of any leaks pursuant to Article 4, paragraph 1, establish and maintain, for each of these equipment, registers specifying the information required by Article 6 par. 1. The operator is the owner of the equipment or system. The operator can formally delegate the actual control of the equipment or system to an external person or company (through a written contract).

2.8 PED Categories of Pressure Components

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

Component	PED category
Compressor	II
Safety valve	IV
High pressure switch	IV
Liquid receiver	II
Liquid separator	II
Oil separator	II (THAIQY-THAITY 2115-2130)
Micro-channels / finned coil	I
Plates exchanger	I / II

2.9 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

2.10 Description of controls

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

GENERAL SWITCH

Manually controlled type "b" mains power supply disconnection device (ref. EN 60204-1 §5.3.2).

CIRCUIT BREAKER SWITCHES

- **circuit breaker to protect the fixed speed compressor**

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**

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

2.11 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, the electrical panel and the main components of the cooling circuit;
 - aeraulic circuit dedicated to housing the heat exchanger coils and electric fans.
- Hermetic rotary Scroll compressors. The first compressor is inverter operated, the second at fixed speed to control the variable capacity with reduction of the starting current in start-up phase and partial power factor correction of the utility towards the mains. They include thermal protection and casing heater activated automatically when the unit stops (as long as still electrically powered). The 270÷2100 models are equipped with an oil level sensor installed on the inverter compressor.
- Adequately insulated, braze-welded plate water side heat exchange made of stainless steel.
- Air side heat exchanger consisting of MCHX micro-channel coil for chillers and in copper pipes and aluminium fins for heat pumps.
- Electric helical fans with external rotor, fitted with internal thermal protection and complete with double-row protection mesh.
- Electronic device for pressure regulation and continuous regulation of the rotation speed of the fans.
 - In the T-High efficiency and Q-Super-silenced versions, sizes 270÷2100, the electronic device (FI15) is supplied as per standard.
 - In the T-High efficiency and Q-Super-silenced versions, sizes 2115÷2130, the electronic device (FI10) is supplied as per standard.
- Victaulic-type hydraulic connections.
- Differential pressure switch that protect the unit from any water flow interruptions.
- Cooling circuit made with annealed copper pipe (EN 12735-1-2) complete with:
 - a cartridge dryer filter, load fittings, a manually reset safety pressure switch on the high pressure side, an LP and HP transducer, safety valve/s, a valve upstream of the filter, a liquid indicator, insulation of the intake line, and an electronic expansion valve;
 - cycle reverse valve, liquid receiver, check valve and inlet gas separator to compressors (for THAIY-THAIQY).
- Sizes 270÷2100 are single-circuit, while sizes 2115÷2130 are double-circuit.
- Unit with IP24 protection rating.
- Control with AdaptiveFunction Plus operation.
- The unit is complete with a charge of R410A refrigerant.

Versions

T The high efficiency versions, with a larger condensing section (TCAITY-THAIY)

Q Super-silenced version complete with soundproofed compressor compartment, super reduced speed fans and oversized condensing section (TCAIQY-THAIQY). The fan speed is automatically increased when the external temperature increases significantly.

Electrical Control Board

- The electrical panel with IP54 protection rating can be accessed by opening the front panel, in compliance with EN 60204-1/IEC 60204-1 Standards in force, fitted with opening and closing via specific tool.
- Complete with:
 - electrical wiring arranged for power supply 400-3ph+N-50Hz;
 - numbered electric cables;
 - auxiliary circuit power supply 230V-1ph+N-50Hz derived from main power supply;
 - main power supply switch with interlocking safety door isolator;
 - automatic magnetothermal circuit breaker to protect the fixed compressor, electric fans and pumps (set-ups with pump);
 - protection fuses for the inverter compressor installed on a fuse-breakable fuse-holder base;
 - auxiliary circuit protection fuse;
 - compressors power contactore (only for fixed speed compressor);
 - remote machine controls: ON/OFF and summer/winter selector;

- remote machine controls: compressor operating light and general lock light.
- compressor protection phase sequence monitor;
- unit protection against low or high phase power supply voltage (CMT accessory);
- programmable microprocessor electronic board handled by the keyboard inserted in the machine.
- This electronic board performs the following functions:
 - regulation and management of the set points for unit outlet water temperature; cycle inversion (THAITY-THAIQY); safety timer delays; circulating pump; compressor and system pump hour-run meter; defrost cycles; electronic anti-freeze protection which cuts in automatically when the machine is switched off; and the functions which control the operation of the individual parts making up the machine;
 - complete protection of the unit, possible shutdown and display of all the triggered alarms;
 - full protection of the compressor and coupled inverter by continuous monitoring of the current absorbed by the compressor and of the operating pressures. The compressor can modulate automatically, regardless of the request if it goes out of its proper field of operation.
 - 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 alarms on the display; of the chiller or heat pump function on the display (THAITY-THAIQY);
 - user interface menu;
 - automatic pump operating time balance (DP1-DP2, ASDP1- ASDP2, DPR1-DPR2 installations);
 - automatic activation of the pump in standby in the event of an alarm (DP1-DP2, ASDP1-ASDP2, DPR1-DPR2 installations);
 - display of recovery unit/desuperheater inlet water temperature and of recovery unit outlet water temperature;
 - alarm code and description.
- Alarm history management; 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;
 - status of the compressors and the electronic thermostatic valve (EEV) at the time of the alarm;
 - compressor switch-on and switch-off times.
- Advanced functions:
 - pump energy-saving management;
 - evaporator pump control KPE, contactor recovery pump command KPR and KPDS desuperheater Pump Control in the case of external supply of electric pumps (to be installed by the installer). For the unit to operate properly, activation of the recovery pump, by the installer, must be controlled by means of a specific discrete output provided in the board on the unit;
 - forced capacity chilling functions for high outdoor temperatures (in summer operation) and thermal power for high produced water temperatures (in winter operation);
 - VPF_R control: (Variable Primary Flow by Rhoss in the main exchanger). VPF_R includes the temperature probes, the inverter management and the management software of the chiller;
 - set-up for serial connection (SS/KRS485, FTT10/KFTT10, BE/KBE, BM/KBM, KUSB accessory);
 - possibility to have a digital input for remote management of double set point (DSP);
 - possibility of having a digital input to manage total recovery (CRC100 contact), the desuperheater (CDS contact) or for production of domestic hot water by means of the 3-way diverter valve (CACS contact). In this case, there is the possibility of using a temperature probe instead of the discrete input (see specific section for more information);
 - option of having domestic hot water diverter valve (VACS) control;
 - possibility to have an analogue input for the shifting Set-point (CS) via a 4-20mA remote signal;
 - management of time bands and operation parameters with the possibility of daily/weekly functioning programs;
 - check-up and monitoring of scheduled maintenance status;
 - computer-assisted unit testing;
 - self-diagnosis with continuous monitoring of the unit functioning status.
- MASTER/SLAVE management logic integrated in single systems (SIR - Sequenziatore Integrato Rhoss - Rhoss Integrated Sequencer) - Refer to the specific section for more details.
- Set-point regulation via the AdaptiveFunction Plus with two options:
 - fixed set-point (Precision option);
 - set-point sliding (Economy option).

2.12 Accessories

Factory Fitted Accessories

P1	Installation with pump
PR1	Installation with a pump on the RC100 recovery circuit
P2	Installation with increased static pressure pump
PR2	Installation with an increased head pump on the RC100 recovery circuit
DP1	Installation with double pump, including an automatically activated pump in stand-by
DPR1	Installation with a double pump, including one automatically activated in standby on the RC100 recovery circuit
DP2	Installation with increased static pressure double pump, including an automatically activated pump in stand-by
DPR2	Installation with increased head double pump, including an automatically activated pump in standby on the RC100 recovery circuit
ASP1	Installation with pump and storage tank
ASDP1	Installation with double pump, including an automatically activated pump in standby and storage tank
ASP2	Installation with an increased head pump and storage tank
ASDP2	Installation with and increased head double pump, including an automatically activated pump in standby and storage tank
CAC	Compressor aphonetic ear muffs
INS	Compressor technical compartment soundproofing (standard in the Q version)
RS	Cooling circuit intake and flow taps
DS	Desuperheater. Active in summer and winter mode for THAIY
RC100	Heat recovery unit with 100% recovery. Available only in chillers (TCAITY-TCAIQY). Refer to the specific section for more details
FI15	Modulating condensation control with fans with EC motor (Brushless)
FIAP	Condensing control with over-pressured fans with EC motor (Brushless) and available static head according to the following table:

	Unit with a Ø630mm fan
Available static head	Up to 130 Pa
Single fan absorption	Max 1.25 kW
Average increase in noise of the unit	2 dBA

TCAIY-THAIY	n° fan Ø630mm
270	2
280+2100	3
2115	4
2130	6

SFS	Soft starter compressor (only for fixed speed compressor)
CR	Power factor correction capacitors ($\cos\phi > 0,94$)
FDL	Forced Download Compressors. Compressor switch-off to limit the absorbed current and power (digital input)
FNR	Forced Noise Reduction. Forced reduction of noise (digital input or time band management) - See specific section for more information
GM	Refrigerant circuit high and low pressure gauges
RQE	Electrical panel resistance (recommended for low outdoor air temperatures)
RA	Evaporator antifreeze resistor to prevent the risk of ice formation inside the exchanger when the machine is switched off (as long as the unit is not disconnected from the power supply)
RDR	Antifreeze electric heater for desuperheater/heat recovery (DS or RC100), to prevent the risk of ice formation inside the recovery exchanger when the machine is switched off (as long as the unit is not disconnected from the power supply)
RAE1-RAR1	Antifreeze electric heater for motor-driven pump (available for P1-DP1-ASP1-ASDP1 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)
RAE2-RAR2	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)
RAS	300W antifreeze electric heater for water buffer tank (available for ASP1-ASDP1-ASP2-ASDP2 installations); to prevent the risk of ice formation in the water buffer tank when the machine is switched off (as long as the unit is not disconnected from the power supply)

	power supply)
LKD	Refrigerant leak detector
DSP	Double set-point via digital consensus (incompatible with the CS accessory)
CS	Scrolling set point via analogue signal 4-20 mA (incompatible with the DSP accessory)
CMT	Control of minimum and maximum values of power voltage
SS	RS485 interface for serial communication with other devices (proprietary protocol; Modbus RTU protocol)
EEM	Energy Meter. Measure and display values of the electrical units - See specific section for more information
EEO	Energy Efficiency Optimizer. Energy efficiency optimization. Refer to the specific section for more details
FTT10	LON interface for serial communication with other devices (LON protocol)
RPB	Coil protection networks with accident prevention function (to be used as an alternative to the FMB accessory)
FMB	Mechanical filters to protect the coils, with leaf protection function (to be used as an alternative to the RPB accessory)
DVS	High pressure double safety valve with exchanger tap (the valve is only on the outlet branch. In the case of options, such as DS/RC100 recovery units or tube and shell heat exchangers, please contact the Pre-Sales department for a quotation and feasibility of the additional double valves)
IMB	Protective packaging
SAG	Rubber anti-vibration mountings (supplied not installed)
TQE	Electrical panel roof (2115-2130)
BRA	Copper/aluminium coil (alternative option to the MCHX coils in chillers and standard in heat pumps)
RAP	Unit with pre-painted copper/aluminium condensing coils (optional in chillers and in heat pumps)
BRR	Unit with copper/copper condensing coils (optional in chillers and in heat pumps)
VPF_R+INVERTER P1/DP1/ASP1/ASDP1	Variable Primary Flow by Rhoss. The accessory includes management via inverter of the primary side pump(s) supplied as optional P1/DP1, ASP1/ASDP1 (check that the total water content is at least 5lt/kW), the temperature probes and the management software of the chiller
VPF_R+INVERTER P2/DP2/ASP2/ASDP2	Variable Primary Flow by Rhoss. The accessory includes management via inverter of the primary side pump(s) supplied as optional P2/DP2, ASP2/ASDP2 (check that the total water content is at least 5lt/kW), the temperature probes and the management software of the chiller
INV_P1/DP1/ASP1/ASDP1	P1/DP1/ASP1/ASDP1 pump adjustment (which must be chosen as optional) via inverter for calibration/commissioning of the system. At the end of calibration, the unit must work at a constant flow rate
INV_P2/DP2/ASP2/ASDP2	P2/DP2/ASP2/ASDP2 pump adjustment (which must be chosen as optional) via inverter for calibration/commissioning of the system. At the end of calibration, the unit must work at a constant flow rate
INV_PR1/DPR1	PR1/DPR1 secondary/recovery circuit pump adjustment (which must be chosen as optional) via inverter for calibration/commissioning of the system. At the end of calibration, the unit must work at a constant flow rate
INV_PR2/DPR2	PR2/DPR2 secondary/recovery circuit pump adjustment (which must be chosen as optional) via inverter for calibration/commissioning of the system. At the end of calibration, the unit must work at a constant flow rate
MCHXE	AL/AL micro-channel coil with E-coating treatment (option in the chillers)

GUIDE TO CHOOSING THE MCHXE ACCESSORY

(Electrofin E-Coating treatment on micro-channel coils in chillers equipped with the said heat exchangers)

Will the cooler be installed in a marine environment?

(minimum distance from the coast 20km, or even more if the direction of the wind is mainly from the sea and moves inland)


YES


In that case, provide for the **MCHXE E-Coating Accessory**

▼ NO

Will the chiller be installed in a rural/urban/industrial environment with polluting agents or potentially corrosive substances?

(please refer to Annex K20344 for more details)


YES


In that case, provide for the **MCHXE E-Coating Accessory**

▼ NO

Is there the risk of specific pollution in the chiller installation area?

(for example: animal farms, hospitals, airports, volcanic areas)


YES


In that case, provide for the **MCHXE E-Coating Accessory**

▼ NO

In that case, the MCHXE accessory is not required

Accessories supplied separately

KTRD	Thermostat with display
KTR	Remote keypad for control at a distance with LCD display and same functions as the machine. Connection must be made with a 6-wire telephone cable (maximum distance 50 m) or with KRJ1220/KRJ1230 accessories. For greater distances up to 200 m, use an AWG 20/22 shielded cable (4 wires+shield, not supplied) and the KR200 accessory
KRJ1220	Connection cables for KTR (20m length)
KRJ1230	Connection cables for KTR (30m length)
KR200	KTR remote control Kit (distance between 50 and 200m)
KRS485	Interface RS485 for serial dialogue with other devices (proprietary protocol, Modbus RTU protocol)
KFTT10	LON interface for serial communication with other devices (LON protocol)
KBE	Ethernet interface for serial communication with other devices (BACnet IP protocol)
KBM	RS485 interface for serial communication with other devices (BACnet MS/TP, Modbus, TCP/IP protocol)
KUSB	RS485/USB serial converter (USB cable supplied)

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

2.13 Technical Data

TCAITY			270	280	290	2100	2115	2130
Nominal cooling capacity	(1)	kW	70,1	83	90,7	98,3	117,5	131
EER			3,22	3,23	3,2	3,07	3,15	3,2
Nominal cooling capacity EN 14511	(1) (°)	kW	69,8	82,6	90,3	97,9	117	130,4
EER EN 14511	(1) (°)		3,16	3,17	3,15	3,02	3,1	3,14
ESEER EN 14511			4,39	4,38	4,4	4,39	4,19	4,16
Sound pressure	(1) (3)	dB(A)	52	53	53	53	55	56
Sound power	(1) (4)	dB(A)	84	85	85	85	87	88
Sound power with FNR accessory	(1) (4)	dB(A)	77	77,5	77,5	77,5	81	82
Scroll/step compressor		n°	1+i / continuous regulation (25+100%)					
Circuits		n°	1	1	1	1	2	2
Fans		n°xKw	6x0,125	8x0,125	8x0,125	8x0,125	4x0,69	6x0,69
Fan nominal air flow		m3/h	20100	25500	25500	25500	41100	57700
Heat exchanger	Type		Plates					
Heat exchanger nominal flow water side	(1)	m3/h	12,1	14,3	15,6	16,9	20,2	22,5
Water side heat exchanger nominal pressure drops	(1)	kPa	28	31	28	31	30	38
Residual head P1	(1)	kPa	153	137	112	108	107	95
Residual head P2	(1)	kPa	214	211	188	184	187	178
Residual head ASP1	(1)	kPa	147	127	101	95	101	88
Residual head ASP2	(1)	kPa	208	201	177	172	181	170
Tank water content (ASP1/ASP2)		l	230	230	230	230	440	440
Nominal heating capacity RC100	(±)	Kw	90	107	117	128	151	167
Nominal flow rate/pressure drop RC100	(±)	m3/h / kPa	15,5/47	18,4/52	20,1/47	22/53	26/50	28,7/62
Nominal heating capacity DS	(±)	Kw	23	26	30	33	39	44
Nominal flow rate/pressure drop DS	(±)	m3/h / kPa	4/21	4,5/28	5,2/24	5,7/30	6,7/13	7,6/15
Amount of R410A refrigerant (with MCHX coil)		Kg	9,5	10,0	10,5	10,5	14,5	14,5
Amount of R410A refrigerant (with Cu-Al coil)		Kg	16,0	16,5	17,0	17,0	22,0	22,5
Polyester oil charge		Kg	7,4	7,7	8,0	8,0	10,1	10,1
Electrical data			270	280	290	2100	2115	2130
Absorbed power	(1) ()	kW	21,8	25,7	28,3	32	37,3	40,9
Pump absorbed power (P1/ASP1)/ (P2/ASP2)		kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/2,2	1,5/2,2	1,5/3,0	1,5/3,0
Electrical power supply		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Auxiliary power supply		V-ph-Hz	230-1+N-50					
Nominal current	()	A	35	41	45	51	59	65
Maximum current	()	A	52	63	70	70	80	90
Starting current	()	A	155	164	214	214	232	279
Starting current with SFS	()	A	98	106	136	136	146	175
Pump absorbed current (P1/ASP1)/ (P2/ASP2)		A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/4,5	3,2/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3
Dimensions			270	280	290	2100	2115	2130
Height		mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000
Width		mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520
Length		mm	3250	3250	3250	3250	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
DS inlet/outlet connections		Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Weight			270	280	290	2100	2115	2130
TCAITY		kg	765	790	795	800	1125	1145

- (1) 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 $0.35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$.
- (3) 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.
- (4) 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.
- (;) Absorbed current/absorbed power value without electric pump
- (±) Recovery unit heating capacity Conditions referring to the unit operating with chilled water temperature 7°C, differential temperature due to evaporation of 5 K, hot water temperature produced equivalent to 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). N.B. With heat pumps operating in winter mode with DC active, the heating capacity available is decreased from the portion supplied to the desuperheater.

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

(*) Data calculated in accordance with EN 14511 under nominal conditions

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

SEER Seasonal energy efficiency: low temperature cooling (EU Regulation 2016/2281)

TCAIQY			270	280	290	2100	2115	2130
Nominal cooling capacity	(1)	kW	68,1	81,2	88	93,8	111,8	126
EER			3,07	3,11	3,04	2,89	2,94	3,07
Nominal cooling capacity EN 14511:2013	(1) (°)	kW	67,8	80,8	87,7	93,4	111,4	125,5
EER EN 14511:2013	(1) (°)		3,01	3,06	3	2,84	2,9	3,01
ESEER EN 14511:2013			4,3	4,38	4,28	4,17	4,15	4,14
Sound pressure	(1) (3)	dB(A)	45	46	46	46	49	50
Sound power	(1) (4)	dB(A)	77	77,5	77,5	77,5	81	82
Scroll/step compressor		n°	1+1 / continuous regulation (25+100%)					
Circuits		n°	1	1	1	1	2	2
Fans		n°xKw	6x0,075	8x0,075	8x0,075	8x0,075	4x0,48	6x0,48
Fan nominal air flow		m³/h	16900	21350	21350	21350	32850	45250
Heat exchanger	Type		Plates					
Heat exchanger nominal flow water side	(1)	m³/h	11,7	14	15,1	16,1	19,2	21,7
Water side heat exchanger nominal pressure drops	(1)	kPa	27	30	27	30	29	36
Residual head P1	(1)	kPa	155	140	114	109	108	98
Residual head P2	(1)	kPa	215	212	189	186	188	180
Residual head ASP1	(1)	kPa	149	130	103	97	103	91
Residual head ASP2	(1)	kPa	209	203	178	174	183	173
Tank water content (ASP1/ASP2)		l	230	230	230	230	440	440
Nominal heating capacity RC100	(±)	Kw	90	107	117	128	151	167
Nominal flow rate/pressure drop RC100	(±)	m³/h / kPa	15,5/47	18,4/52	20,1/47	22/53	26/50	28,7/62
Nominal heating capacity DS	(±)	Kw	22	25	30	32	37	43
Nominal flow rate/pressure drop DS	(±)	m³/h / kPa	3,8/21	4,3/28	5,2/24	5,5/29	6,4/13	7,4/15
Amount of R410A refrigerant (with MCHX coil)		Kg	9,5	10,0	10,5	10,5	14,5	14,5
Amount of R410A refrigerant (with Cu-Al coil)		Kg	16,0	16,5	17,0	17,0	22,0	22,5
Polyester oil charge		Kg	7,4	7,7	8,0	8,0	10,1	10,1
Electrical data			270	280	290	2100	2115	2130
Absorbed power	(1) (l)	kW	22,2	26,1	28,9	32,5	38	41,1
Pump absorbed power (P1/ASP1)/ (P2/ASP2)		kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/2,2	1,5/2,2	1,5/3,0	1,5/3,0
Electrical power supply		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Auxiliary power supply		V-ph-Hz	230-1+N-50					
Nominal current	(l)	A	35	41	46	52	60	65
Maximum current	(l)	A	52	63	70	70	80	90
Starting current	(l)	A	155	164	214	214	232	279
Starting current with SFS	(l)	A	98	106	136	136	146	175
Pump absorbed current (P1/ASP1)/ (P2/ASP2)		A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/4,5	3,2/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3
Dimensions			270	280	290	2100	2115	2130
Height		mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000
Width		mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520
Length		mm	3250	3250	3250	3250	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
DS inlet/outlet connections		Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Weight			270	280	290	2100	2115	2130
TCAIQY		kg	800	825	830	835	1175	1195

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

(3) 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.

(4) 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.

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

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

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

(*) Data calculated in accordance with EN 14511 under nominal conditions

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

SEER Seasonal energy efficiency: low temperature cooling (EU Regulation 2016/2281)

THAITY			270	280	290	2100	2115	2130
Nominal cooling capacity	(1)	kW	67,4	79,6	87,1	93,9	113	127
EER			3,09	3,06	3,03	2,92	3,03	3,06
Nominal cooling capacity EN 14511:2013	(1) (°)	kW	67,1	79,3	86,8	93,5	112,6	126,5
EER EN 14511:2013	(1) (°)		3,04	3,01	2,99	2,87	2,98	3,01
ESEER EN 14511:2013			4,29	4,21	4,17	4,19	4,1	4,02
Nominal heating capacity	(2)	kW	73,1	85	92,1	100,2	121	134
COP			3,4	3,37	3,39	3,37	3,4	3,35
Nominal heating capacity (**) (°) EN 14511:2013	(2) (°)	kW	73,4	85,4	92,5	100,6	121,5	134,6
COP EN 14511:2013	(2) (°)		3,37	3,34	3,36	3,34	3,37	3,32
Sound pressure	(1) (3)	dB(A)	52	53	53	53	55	56
Sound power	(1) (4)	dB(A)	84	85	85	85	87	88
Sound power with FNR accessory	(1) (4)	dB(A)	77	77,5	77,5	77,5	81	82
Scroll/step compressor		n°	1+ / continuous regulation (25+100%)					
Circuits		n°	1	1	1	1	2	2
Fans		n°xKw	6x0,125	8x0,125	8x0,125	8x0,125	4x0,69	6x0,69
Fan nominal air flow		m³/h	20200	25650	25650	25650	39600	53950
Heat exchanger	Type		Plates					
Heat exchanger nominal flow water side	(1)	m³/h	11,6	13,7	15	16,2	19,4	21,8
Water side heat exchanger nominal pressure drops	(1)	kPa	27	29	27	29	28	36
Residual head P1	(1)	kPa	155	141	114	110	109	97
Residual head P2	(1)	kPa	215	213	189	187	189	180
Residual head ASP1	(1)	kPa	149	131	103	98	104	90
Residual head ASP2	(1)	kPa	209	204	178	175	184	172
Tank water content (ASP1/ASP2)		l	230	230	230	230	440	440
Nominal heating capacity RC100	(±)	Kw	88	104	114	124	146	163
Nominal flow rate/pressure drop RC100	(±)	m³/h / kPa	15,1/46	17,9/50	19,6/47	21,3/51	25,1/48	28/60
Nominal heating capacity DS	(±)	Kw	22	25	30	32	37	43
Nominal flow rate/pressure drop DS	(±)	m³/h / kPa	3,8/21	4,3/27	5,2/24	5,5/29	6,4/13	7,4/16
Amount of R410A refrigerant		Kg	27,5	26,0	26,5	26,5	38,0	38,0
Polyester oil charge		Kg	9,9	8,2	8,5	8,5	10,4	10,4
Electrical data			270	280	290	2100	2115	2130
Absorbed power in summer mode	(1) ()	kW	21,8	26	28,7	32,2	37,3	41,5
Absorbed power in winter mode	(2) ()	kW	21,5	25,2	27,2	29,7	35,6	40
Pump absorbed power (P1/ASP1)/ (P2/ASP2)		kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/2,2	1,5/2,2	1,5/3,0	1,5/3,0
Electrical power supply		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Auxiliary power supply		V-ph-Hz	230-1+N-50					
Nominal current	()	A	34,6	41,3	45,6	51,1	59,2	65,9
Maximum current	()	A	52	63	70	70	80	90
Starting current	()	A	155	164	214	214	232	279
Starting current with SFS	()	A	98	106	136	136	146	175
Pump absorbed current (P1/ASP1)/ (P2/ASP2)		A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/4,5	3,2/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3
Dimensions			270	280	290	2100	2115	2130
Height		mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000
Width		mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520
Length		mm	3250	3250	3250	3250	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
DS inlet/outlet connections		Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Weight			270	280	290	2100	2115	2130

THAITY			270	280	290	2100	2115	2130
THAITY		kg	880	915	920	925	1325	1345

(1) 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 $0.35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$.

(2) In the following conditions: Evaporator inlet air temperature 7°C D.B., 6°C W.B.; hot water temperature 45°C; temperature differential at condenser 5 K; fouling factor of $0.35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$.

(3) 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.

(4) 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.

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

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

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

(*) Data calculated in accordance with EN 14511 under nominal conditions

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

SEER Seasonal energy efficiency: low temperature cooling (EU Regulation 2016/2281)

SCOP: Seasonal energy efficiency: low temperature heating in Average climate (EU Regulation No. 811/2013 and N. 813/2013)

THAIQY			270	280	290	2100	2115	2130
Nominal cooling capacity	(1)	kW	65,3	78,2	85	90,7	109	124
EER			2,93	2,95	2,89	2,74	2,92	2,97
Nominal cooling capacity EN 14511:2013	(1) (°)	kW	65	77,9	84,7	90,3	108,6	123,5
EER EN 14511:2013	(1) (°)		2,88	2,9	2,85	2,7	2,88	2,92
ESEER EN 14511:2013			4,2	4,14	4,09	4,11	4,03	3,99
Nominal heating capacity	(2)	kW	70,9	83	90,1	98,3	117	130
COP			3,34	3,36	3,35	3,33	3,37	3,39
Nominal heating capacity (**) (°) EN 14511:2013	(2) (°)	kW	71,2	83,4	90,4	98,7	117,4	130,6
COP EN 14511:2013	(2) (°)		3,31	3,33	3,32	3,3	3,34	3,36
Sound pressure	(1) (3)	dB(A)	45	46	46	46	49	50
Sound power	(1) (4)	dB(A)	77	77,5	77,5	77,5	81	82
Scroll/step compressor		n°	1+ / continuous regulation (25+100%)					
Circuits		n°	1	1	1	1	2	2
Fans		n°xKw	6x0,075	8x0,075	8x0,075	8x0,075	4x0,48	6x0,48
Fan nominal air flow		m3/h	17000	21500	21500	21500	31300	41500
Heat exchanger	Type		Plates					
Heat exchanger nominal flow water side	(1)	m3/h	11,2	13,5	14,6	15,6	18,7	21,3
Water side heat exchanger nominal pressure drops	(1)	kPa	26	29	25	28	28	34
Residual head P1	(1)	kPa	158	143	115	112	110	100
Residual head P2	(1)	kPa	216	214	190	188	190	182
Residual head ASP1	(1)	kPa	152	134	105	101	105	94
Residual head ASP2	(1)	kPa	210	205	180	177	185	175
Tank water content (ASP1/ASP2)		l	230	230	230	230	440	440
Nominal heating capacity RC100	(±)	Kw	88	104	114	124	146	163
Nominal flow rate/pressure drop RC100	(±)	m3/h / kPa	15,1/46	17,9/50	19,6/47	21,3/51	25,1/48	28/60
Nominal heating capacity DS	(±)	Kw	22	25	29	32	37	43
Nominal flow rate/pressure drop DS	(±)	m3/h / kPa	3,8/21	4,3/27	mag-24	5,5/29	6,4/13	7,4/16
Amount of R410A refrigerant		Kg	27,5	26,0	26,5	26,5	38,0	38,0
Polyester oil charge		Kg	9,9	8,2	8,5	8,5	10,4	10,4
Electrical data			270	280	290	2100	2115	2130
Absorbed power in summer mode	(1) ()	kW	22,3	26,5	29,4	33,1	37,3	41,8
Absorbed power in winter mode	(2) ()	kW	21,2	24,7	26,9	29,5	34,7	38,3
Pump absorbed power (P1/ASP1)/ (P2/ASP2)		kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/2,2	1,5/2,2	1,5/3,0	1,5/3,0
Electrical power supply		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Auxiliary power supply		V-ph-Hz	230-1+N-50					
Nominal current	()	A	35,4	42,1	46,7	52,6	59,2	66,4
Maximum current	()	A	52	63	70	70	80	90
Starting current	()	A	155	164	214	214	232	279
Starting current with SFS	()	A	98	106	136	136	146	175
Pump absorbed current (P1/ASP1)/ (P2/ASP2)		A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/4,5	3,2/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3
Dimensions			270	280	290	2100	2115	2130
Height		mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000
Width		mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520
Length		mm	3250	3250	3250	3250	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
DS inlet/outlet connections		Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Weight			270	280	290	2100	2115	2130
THAIQY		kg	915	950	955	960	1375	1395

- (1) 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 $0.35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$.
- (2) In the following conditions: Evaporator inlet air temperature 7°C D.B., 6°C W.B.; hot water temperature 45°C; temperature differential at condenser 5 K; fouling factor of $0.35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$.
- (3) 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.
- (4) 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.
- (I) Absorbed current/absorbed power value without electric pump
- (±) Recovery unit heating capacity Conditions referring to the unit operating with chilled water temperature 7°C, differential temperature due to evaporation of 5 K, hot water temperature produced equivalent to 40/45°C (RC100) 50/60°C (DS). N.B. With heat pumps operating in winter mode with DC active, the heating capacity available is decreased from the portion supplied to the desuperheater.

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

(*) Data calculated in accordance with EN 14511 under nominal conditions

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

SEER Seasonal energy efficiency: low temperature cooling (EU Regulation 2016/2281)

SCOP: Seasonal energy efficiency: low temperature heating in Average climate (EU Regulation No. 811/2013 and N. 813/2013)

2.14 Energy efficiency

Seasonal efficiency indices according to EN 14825: SCOP and SEER

Standard EN 14825 defines the calculation method to determine the summer (SEER) and winter (SCOP) seasonal efficiency indices of heat pumps, summing the machine's performance in one value that considers the temperature variations of outdoor air, water produced, and partialisation degree of the compressor.

Variable	Description
Project temperature:	Europe divided into 3 climate bands: Colder (Helsinki climate): -22°C Average (Strasbourg climate): -10°C Warmer (Athens climate): 2°C
User side water temperature:	Radiant panel: 35°C fixed or variable according to the outdoor air temperature Fan coil: 45°C fixed or variable according to the outdoor air temperature Radiators: 55°C fixed or variable according to the outdoor air temperature
Compressor partialisation degree	The standard considers, with due coefficient corrective features, the inefficiency of partial loads with "On-Off" operation of the heat pumps.
Outdoor air temperature frequency occurrence	The number of hours of occurrence of each outdoor air temperature value expressed in degrees, during the heating season.
Bivalent T	Temperature at which pdc fulfils the load at 100% Colder (Helsinki climate): -7°C or lower Average (Strasbourg climate): 2°C or lower Warmer (Athens climate): 7°C or lower

SCOP is calculated by using the Bin Method as an average weight of efficiency (COP) of the heat pump on the frequency of occurrence of outdoor air temperature.

The seasonal efficiency in SEER cooling mode depends on a unique 35° design temperature and can be calculated for 2 types of distribution:

- Radiant panel (Water T at a fixed point equivalent to 18°C)
- Fan coil (water T at a fixed point equivalent to 7°C or variable according to the outdoor air temperature)

2.15 Sound power and pressure levels

Models			Sound power level in dB for octave bands									Sound power level in dB for octave bands	
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)	Lp (10m)	Lp (1m)
TCAITY THAITY	270	1	92	84	81	79	79	78	75	62	84	52	66
	280	1	93	85	82	80	80	79	76	63	85	53	67
	290	1	93	85	82	80	80	79	76	63	85	53	67
	2100	1	93	85	82	80	80	79	76	63	85	53	67
	2115	1	100	92	85	84	82	80	71	60	87	55	69
	2130	1	101	93	86	85	83	81	72	61	88	56	70

Models			Sound power level in dB for octave bands									Sound power level in dB for octave bands	
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)	Lp (10m)	Lp (1m)
TCAIQY THAIQY (•)	270		85,5	81,5	74,5	71,5	71,5	71,5	64,5	54,5	77	45	59
	280		86	82	75	72	72	72	65	55	77,5	46	60
	290		86	82	75	72	72	72	65	55	77,5	46	60
	2100		86	82	75	72	72	72	65	55	77,5	46	60
	2115		96	85	81	78	75	74	68	56	81	49	63
	2130		97	86	82	79	76	75	69	57	82	50	64

Lw Total sound power level in dB(A) on the basis of the measurements made in compliance with the UNI EN-ISO9614 and Eurovent 8/1 Standards

Lp Average sound pressure levels in dB (A) according to EN ISO 3744

1 If the INS (Technical compartment soundproofing) accessory is supplied, the sound power decreases by 1 dB(A). Standard in version Q

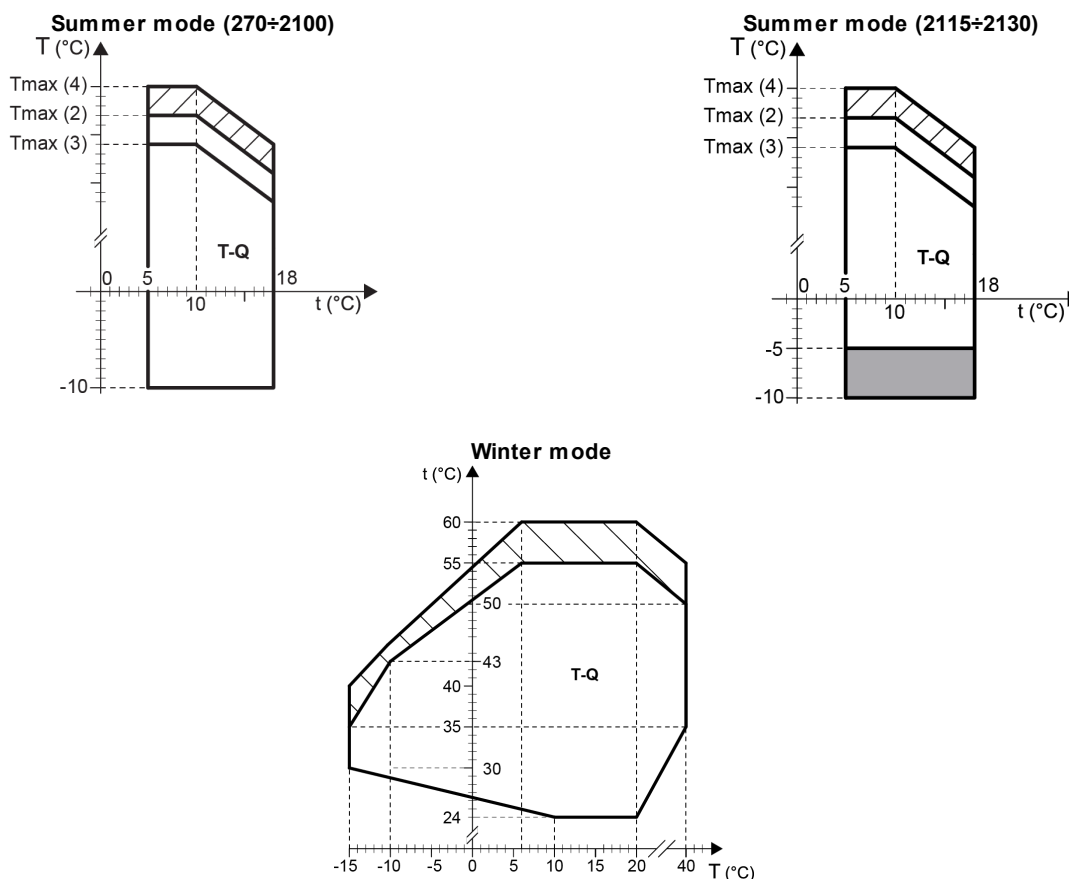
(•) INS standard

The CAC (Compressors aphonic ear muffs) accessory decreases the sound power by 1 dB(A). It is only possible to install it on units equipped with the INS accessory, when not already standard installed.

NOTE

The Eurovent certification refers to the sound power value in dB(A) and it is the only binding acoustic data. The sound pressure levels refer to values calculated from the sound power for units installed in free field with directionality factor Q=2 according to EN ISO 3744. In brackets is the measurement distance in metres. It is not possible to extrapolate sound pressure values for different distances. With outdoor air temperatures below 35°C, the machine decreases its noise to a value below the nominal value indicated in the table.

2.16 Functioning limits



t(°C) Temperature of the water produced

T(°C) Outdoor air temperature (D.B.)



Standard functioning



Summer operation with condensing control FI15 (standard on 270-280-290-2100)



Winter operation with partialization of the heat output



Functioning with partialised cooling capacity

In summer mode:

Maximum inlet water temperature 23°C.

In winter mode:

Minimum inlet water temperature 20°C

Maximum inlet water temperature 50°C (full load)

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

Models	270÷2130	270÷2130
Versions	T	Q
	Tmax = 47°C (1) (2)	Tmax = 44°C (1) (3)
	Tmax = 50°C (1) (4)	Tmax = 47°C (1) (2)
		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

2.17 Operating limits with the Heat recovery accessory

The chiller can be fitted with the DS partial heat recovery unit accessory. In that case, operating limits are the same as the unit without accessory. The desuperheater (DS) can be managed according to two modes selectable from the machine control panel (ECONOMY mode and STANDARD mode). If the "ECONOMY" mode is selected, the unit will work to optimize the efficiency of the unit to the detriment in some situations or in ambient conditions of low air temperature, of the hot water production temperature and consequently of the time of achievement of the desired thermal value. The "STANDARD" mode, on the other hand, foresees the priority in the production of hot water with possible penalization of the efficiency of the unit in some situations or in ambient conditions of low air temperature; as a result, the chiller or heat pump will reach the desired temperature as quickly as possible. The units come out of the factory with the desuperheater - DS set in the "ECONOMY" mode. The change of mode can be done by contacting the Rhoss service.

DS Produced hot water temperature 45÷70°C (*) with admitted water temperature differential 5÷10 K

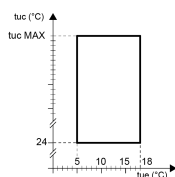
The minimum inlet water temperature t_{uc} (°C) admitted is equal to 40°C

NOTE

(*) the production of water above 60 °C refers to the outdoor air temperature conditions $\geq 30^{\circ}\text{C}$.

The activation of the external pump (supplied by the customer) for the circulation of water in the superheater occurs only if the condensation pressure exceeds a pre-set value (20 bar). For this reason the delays that may occur between turning the unit on and turning the circulation pump on during operation are completely normal.

If the unit is fitted with the RC100 total heat recovery accessory the operating limit will be as follows when the recovery is active:



Tue (°C) Evaporator chilled outlet water temperature

Tuc (°C) Hot water temperature leaving the recovery unit

RC100 The minimum allowed water inlet Tuc temperature (°C) is 20°C tuc MAX 55°C

NOTE

If the inlet temperature to the recovery unit is lower than the permitted values, it is recommended to use a three-way modulating valve to guarantee the minimum water temperature required. Operation with minimum inlet temperatures that are lower than expected, can compromise functionality and consequent damage to the unit.

2.18 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 Up to Date selection software.

2.19 Water flow rate limits

Evaporator water flow rate limits

CHILLER

Type of heat exchanger		Plates	
Version T-Q		Min	Max
270	m ³ /h	8	22
280	m ³ /h	9,5	26
290	m ³ /h	11	30
2100	m ³ /h	11	30
2115	m ³ /h	14,5	39
2130	m ³ /h	14,5	39

HEAT PUMP

Type of heat exchanger		Plates	
Version T-Q		Min	Max
270	m ³ /h	8	22
280	m ³ /h	9,5	26
290	m ³ /h	11	30
2100	m ³ /h	11	30
2115	m ³ /h	14,5	39
2130	m ³ /h	14,5	39

Recovery water flow rate limits

Type of heat exchanger		RC100	
Version T-Q		Min	Max
270	m ³ /h	8	22
280	m ³ /h	9,5	26
290	m ³ /h	11	30
2100	m ³ /h	11	30
2115	m ³ /h	14,5	39
2130	m ³ /h	14,5	39

2.20 USE OF ANTIFREEZE SOLUTIONS

The use of 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.

The resistance of the primary water side heat exchanger (RA accessory) prevents undesired freezing effects during stops in winter functioning mode (as long as the unit is powered electrically).

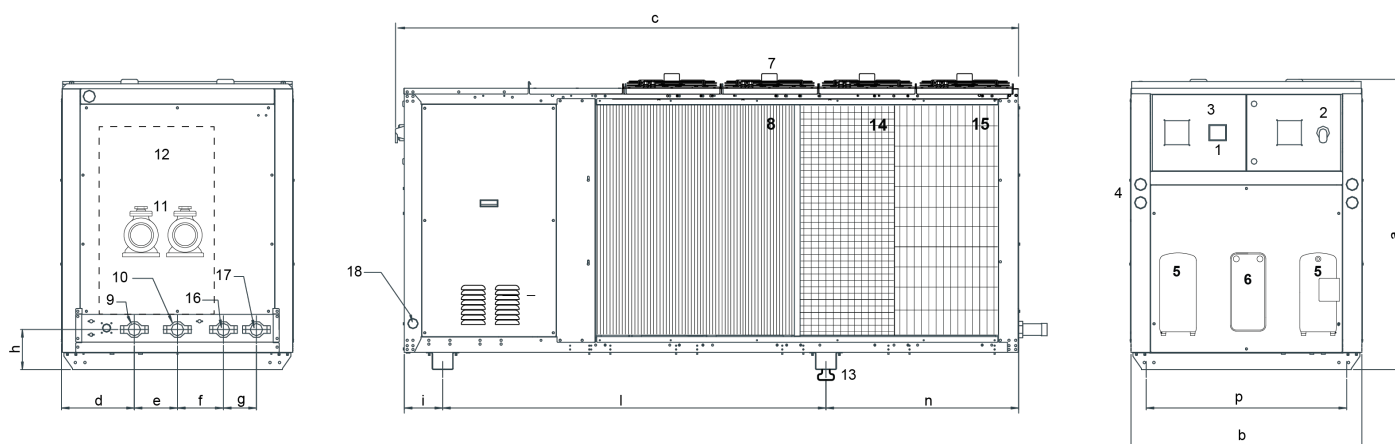
Minimum design air temperature in °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% of glycol in volume	10	15	20	25	30	35	40
Freezing temperature °C							
of ethylene glycol	-5,0	-7,0	-10,0	-13,0	-16,0	-20,0	-25,0
Propylene Glycol	-4,0	-6,0	-8,0	-10,5	-13,5	-17,0	-22,0
Warning: Refer to the technical data sheets of the Rhoss UTD selection program for performance data							

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.

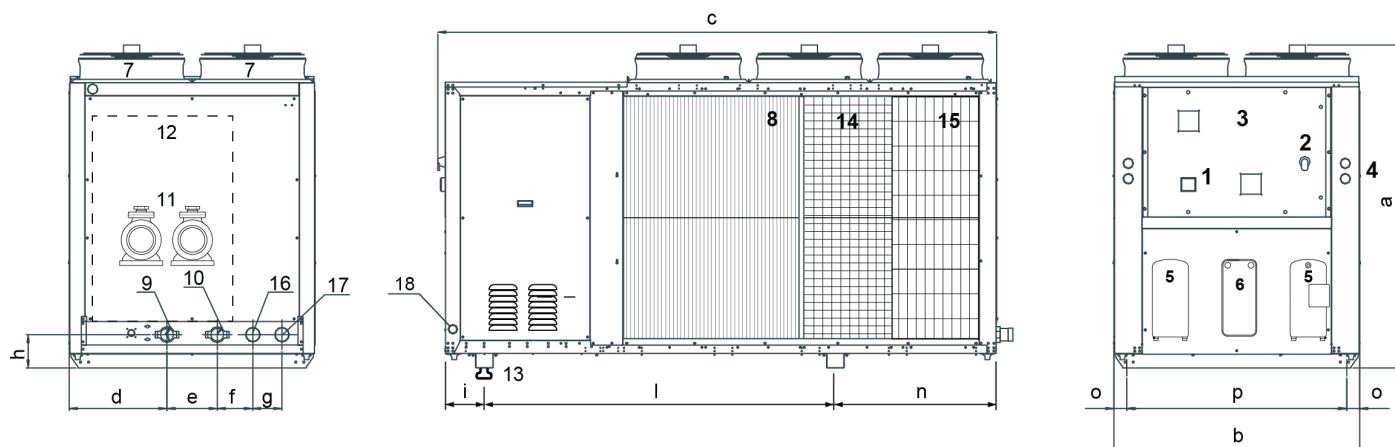
Evaporator glycol water outlet temperature	Minimum % glycol in weight	Minimum % glycol in weight
From -3,1°C to -4°C	26	28
From -2,1°C to -3°C	24	26
From -1,1°C to -2°C	22	24
From -0,1°C to -1°C	20	22
From 0,9°C a 0°C	20	20
From 1,9°C to 1°C	18	18
From 2,9°C a 2°C	15	15
From 3,9°C to 3°C	12	12
From 4,9°C to 4°C	10	10

2.21 Hydraulic overall dimensions, size and connections

TCAITY-TCAIQY - THAITY-THAIQY 270÷2100



TCAITY-TCAIQY - THAITY-THAIQY 2115÷2130



- 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 Recovery unit water inlet (DS-RC100 accessory)
- 17 Recovery unit water outlet (DS-RC100 accessory)
- 18 Power supply inlet

MODEL		270	280	290	2100	2115	2130
a (*)	mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000

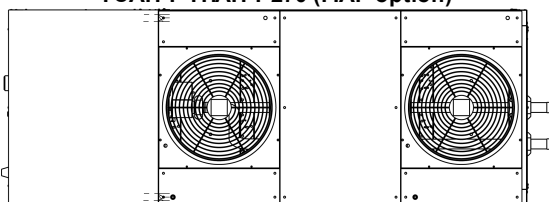
b	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520
c	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450
d	mm	380	380	380	380	605	605
e	mm	225	225	225	225	311	311
f	mm	234	234	234	234	219	219
g	mm	172	172	172	172	180	180
h	mm	209	209	209	209	207	207
i	mm	200	200	200	200	245	245
l	mm	2000	2000	2000	2000	2170	2170
n	mm	1006	1006	1006	1006	996	996
o	mm	80	80	80	80	80	80
p	mm	1050	1050	1050	1050	1360	1360
Heat exchanger inlet/outlet connections	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	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
RC100 inlet/outlet connections	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" 1/2 VIC	2" 1/2 VIC

(*) Attention: with FIAP accessory, add 160 mm in sizes 270÷2100

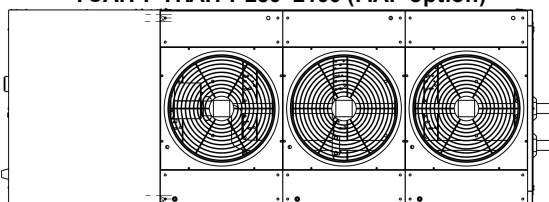
NOTE

Use the UpToDate selection software to find the unit dimensions.

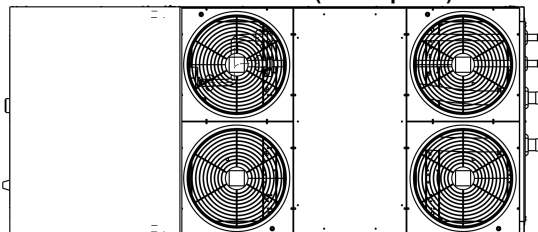
TCAITY-THAITY 270 (FIAP option)



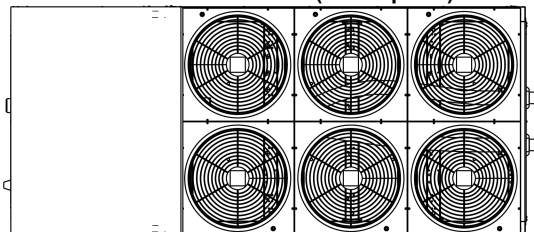
TCAITY-THAITY 280÷2100 (FIAP option)



TCAITY-THAITY 2115 (FIAP option)



TCAITY-THAITY 2130 (FIAP option)



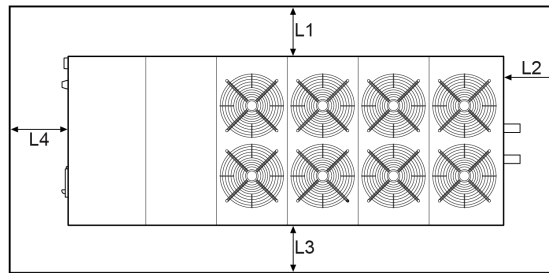
2.22 NOTE

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

2.23 Clearance and positioning

TCAITY-TCAIQY 270÷2100

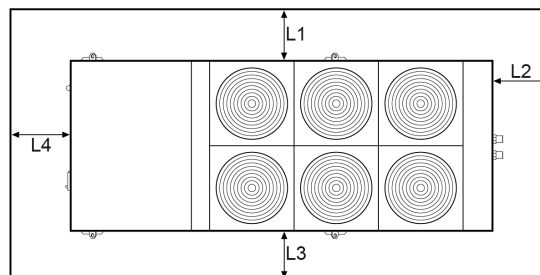
THAITY-THAIQY 270÷2100



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

TCAITY-TCAIQY 2115-2130

THAITY-THAIQY 2115-2130



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

Nota bene: L2 is the minimum distance to remove the pumping unit and the relative storage tank. If the accessory is not present, the distance can be reduced.

2.24 Lifting and Handling

	ATTENTION! The unit was not designed to be lifted with a forklift truck.
	DANGER! Movement of the unit must be performed with care, in order to avoid damage to the external structure and to the internal mechanical and electrical components. Also make sure that there are no obstacles or people along the route, in order to prevent the risk of impact, crushing or tipping the lifting and handling device.
	DANGER! Never remove the connections for lifting the machine, as incorrect restore could damage the machine during lifting operations.

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. During lifting and handling, make sure that the unit is horizontal at all times. 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.

Connect the chains to the relative lifting hooks. Connect the chains to the relative lifting hooks. 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.

2.25 NOTE

	DANGER! The unit must be transported and handled by skilled personnel trained to carry out this type of work.
	IMPORTANT! Be careful to prevent damage by accidental collision.

Packaging, components

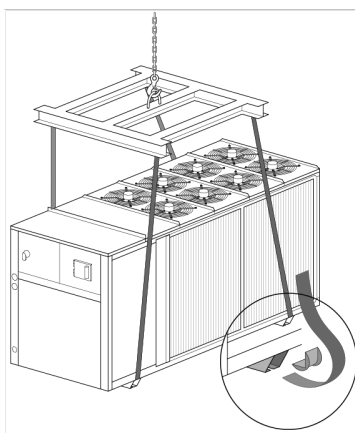
	DANGER! Do not open or tamper with the packaging before installation. Do not leave the packaging within reach of children.
	SAFEGUARD THE ENVIRONMENT! Dispose of the packaging materials in compliance with the national or local legislation in force in your country.

Each unit is supplied complete with:

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

2.26 Handling and storage

- 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.
- Do not stack units.
- The temperature limits for storage are: -20÷50°C.
- The position of the lifting belts must be checked according to the model and accessories installed.
- During lifting and handling, make sure that the unit is horizontal at all times.



2.27 Storage conditions

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

2.28 Installation

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

**DANGER!**

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

**IMPORTANT!**

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

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.

2.29 Installation and connection to the system

- The unit is designed for outdoor installation.
- The unit is fitted with Victaulic type hydraulic connections on the air conditioning system water inlet and outlet. It is also fitted with carbon steel fittings for welding
- Segregate the units if installed in areas accessible to persons under 14 years of age.
- 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 mounts upon request (SAG).
- 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.
- It is mandatory to install a square metal mesh filter (longest side = 0.8 mm) of adequate size and pressure drops on the unit return pipes
- However it is installed, the coil inlet air temperature (ambient air) must remain within the set limits.
- The water flow through the heat exchanger must not go below the value corresponding to a temperature differential of 8°C (with all compressors on), and must, in any case, comply with the limit values reported in the section "Operation limits"
- The unit cannot be installed on brackets or shelving.
- Correct installation and positioning includes levelling the unit on a surface capable of bearing its weight.
- It is advisable to drain the water from the system during long periods of inactivity.
- It is possible to avoid draining the water by adding ethylene glycol to the water circuit (see "Use of antifreeze solutions").
- The expansion tank is sized to contain the machine water only. The size of an additional 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.
- In the design of the system, it is necessary to take into account any stresses deriving from natural events (strong gusts of wind, seismic events, precipitation, including snow, flooding, etc.)

NOTE

The space above the unit must be free from obstacles

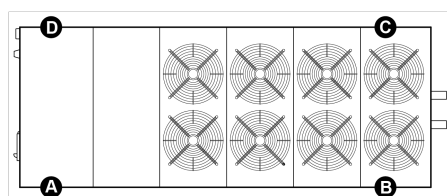
If the unit is completely surrounded by walls, the distances specified are still valid, provided that at least two adjacent walls are not higher than the unit itself.

The minimum gap between the top of the unit and any obstacle above it is 3,5 m. If more than one unit is installed, the minimum distance between the finned coils should be at least 2 m.

2.30 Weight distribution

TCAITY-TCAIQY

Models 270÷2100



TCAITY-TCAIQY		270	280	290	2100
Weight (*)	Kg	800	825	830	835
Support					
A	Kg	212	223	224	226
B	Kg	182	187	187	188
C	Kg	188	191	191	193
D	Kg	217	224	228	229

with PUMP DP2, RC100 and DPR2 accessory

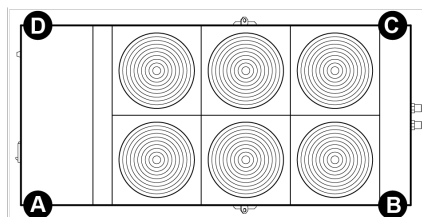
TCAITY-TCAIQY		270	280	290	2100

Weight (*)	Kg	1138	1163	1179	1184
Support					
A	Kg	207	223	226	227
B	Kg	346	342	344	346
C	Kg	356	353	357	359
D	Kg	230	245	252	253

with PUMP ASDP2 accessory

TCAITY-TCAIQY					
		270	280	290	2100
Weight (*)	Kg	1018	1043	1049	1054
Weight (**)	Kg	1248	1273	1279	1284
Support					
A	Kg	224	235	237	238
B	Kg	448	452	452	453
C	Kg	398	400	402	403
D	Kg	178	185	189	190

Models 2115÷2130



TCAITY-TCAIQY			
		2115	2130
Weight (*)	Kg	1175	1195
Support			
A	Kg	309	309
B	Kg	259	269
C	Kg	279	289
D	Kg	329	329

with PUMP DP2, RC100 and DPR2 accessory

TCAITY-TCAIQY			
		2115	2130
Weight (*)	Kg	1570	1590
Support			
A	Kg	296	296
B	Kg	425	435
C	Kg	476	486
D	Kg	373	374

with PUMP ASDP2, RC100 and DPR2 accessory

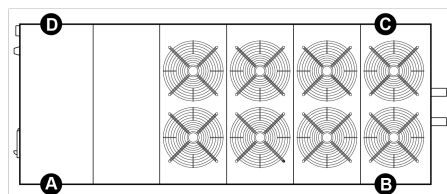
TCAITY-TCAIQY			
		2115	2130
Weight (*)	Kg	1705	1725
Weight (**)	Kg	2145	2165
Support			
A	Kg	388	389
B	Kg	713	723
C	Kg	673	683
D	Kg	370	371

(*) Weight of the unit when empty

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

THAITY-THAIQY

Models 270÷2100



THAITY-THAIQY					
		270	280	290	2100
Weight (*)	Kg	915	950	955	960
Support					
A	Kg	228	247	249	250
B	Kg	234	235	235	236
C	Kg	230	229	230	231
D	Kg	223	239	242	243

With PUMP DP2 accessory

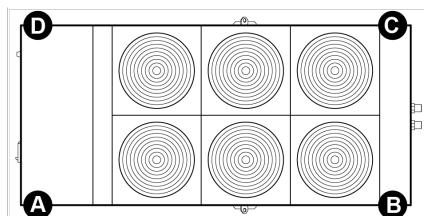
THAITY-THAIQY					
		270	280	290	2100
Weight (*)	Kg	1038	1073	1079	1084
Support					
A	Kg	246	260	262	263
B	Kg	304	311	310	311
C	Kg	275	279	280	282
D	Kg	214	224	227	228

with PUMP ASDP2 accessory

THAITY-THAIQY					
		270	280	290	2100
Weight (*)	Kg	1133	1168	1174	1179

Weight (**)	Kg	1363	1398	1404	1409
Support					
A	Kg	233	245	260	261
B	Kg	526	534	501	503
C	Kg	449	454	441	443
D	Kg	156	165	202	2023

Models 2115÷2130



THAIY-THAIQY			
		2115	2130
Weight (*)	Kg	1375	1395
Support			
A	Kg	348	347
B	Kg	324	334
C	Kg	339	349
D	Kg	364	364

With PUMP DP2 accessory

THAIY-THAIQY			
		2115	2130
Weight (*)	Kg	1510	1530
Support			
A	Kg	353	352
B	Kg	406	415
C	Kg	400	410
D	Kg	351	352

with PUMP ASDP2 accessory

THAITY-THAIQY			
		2115	2130
Weight (*)	Kg	1645	1665
Weight (**)	Kg	2085	2105
Support			
A	Kg	444	445
B	Kg	691	702
C	Kg	598	607
D	Kg	352	352

(*) Weight of the unit when empty

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

Note: The weight of the TCAITY-THAITY units also includes the INS accessory (standard in TCAIQY-THAIQY models).

2.31 Hydraulic connections

Minimum hydraulic circuit contents

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

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

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

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

* For heat pumps air cooled, also pay attention to the temperature difference generated during the natural defrosting cycles:

DT tank and/or DHW (by defrost effect)	K	20	15	12	10	8	7	6
Specific capacity	l/kW	3.5	5	6	7	9	10	12

Model		270	280	290	2100	2115	2130
Hydraulic technical data							
Expansion tank capacity	l	12	12	12	12	12	12
Expansion tank pre-load	barg	2	2	2	2	2	2
Expansion vessel maximum pressure	barg	10	10	10	10	10	10
Safety valve	barg	6	6	6	6	6	6
Water contents							
Plate heat exchangers (evaporator)	l	4,9	5,7	6,7	6,7	11,4	11,4
Plate heat exchangers (accessory RC100)	l	4,9	5,7	6,7	6,7	11,4	11,4
Plate heat exchangers (accessory DS)	l	0,9	1	1	1	1,3	1,3
Tank water content (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440

2.32 Protection from corrosion

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

pH	7.5÷9.0	
SO4--	< 70	ppm
HCO3-/SO4--	> 1.0	ppm
Total hardness	4.0÷8.5	dH
Cl-	< 50	ppm
PO43-	< 2.0	ppm
NH3	< 0.5	ppm
Fe+++	< 0.2	ppm
Mn++	< 0.05	ppm
CO2	< 5	ppm
H2S	< 50	ppb
Temperature	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm

Alkalinity (HCO ₃)	70÷300	ppm
Electrical Conductivity	10÷500	μS/cm
Nitrate (NO ₃)	< 100	ppm

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

2.33 Protecting the unit from frost

Indications for unit when not running


IMPORTANT!

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


IMPORTANT!

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

It is necessary to foresee in time the emptying of the entire contents of the circuit using a drain point arranged at the lower level of the water exchanger in order to ensure the drainage of the water from the unit. Moreover, use the valves placed in the lower part of the water exchanger so that it empties completely. If the draining operation is felt to be too much trouble, ethylene glycol may be mixed with the water in suitable proportions in order to guarantee protection from freezing. Units are available with an antifreeze heater (accessory) to keep the evaporator intact, should the temperature drop excessively.


IMPORTANT!

The unit must not be isolated from the electrical power supply during the entire seasonal stoppage.

Indications for unit when running

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


IMPORTANT!

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

2.34 Installation and pump management if external to the 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.

2.35 Accessories weights

Model		270	280	290	2100	2115	2130
Accessory							
DS	kg	15	15	15	15	15	15
RC100	kg	60	60	70	70	80	80
INS	kg	35	35	35	35	50	50
RPB	kg	25	25	25	25	30	30
FMB	kg	30	30	30	30	35	35
FIAP	kg	0	10	10	10	0	0
P1	kg	70	70	70	70	80	80
P2	kg	75	75	75	75	90	90
DP1	kg	135	135	140	140	145	145
DP2	kg	150	150	150	150	165	165
PR1	kg	75	75	75	75	105	105
PR2	kg	80	80	80	80	115	115
DPR1	kg	140	140	145	145	160	160
DPR2	kg	155	155	155	155	180	180
ASP1	kg	170	170	175	175	220	220
ASP2	kg	180	180	180	180	230	230

ASDP1	kg	230	230	235	235	280	280
ASDP2	kg	245	245	245	245	300	300

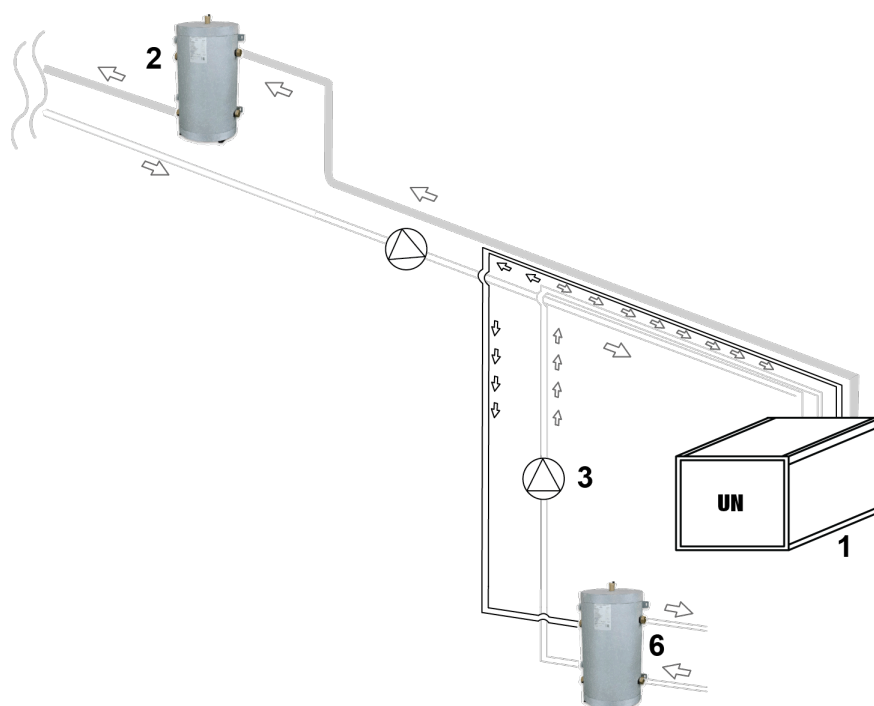
2.36 Information on the accessories

2.36.1 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.

The following information is indicative. 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
2	System user side storage tank
3	Pump
6	System recovery side storage tank
UN	Rhoss unit

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.

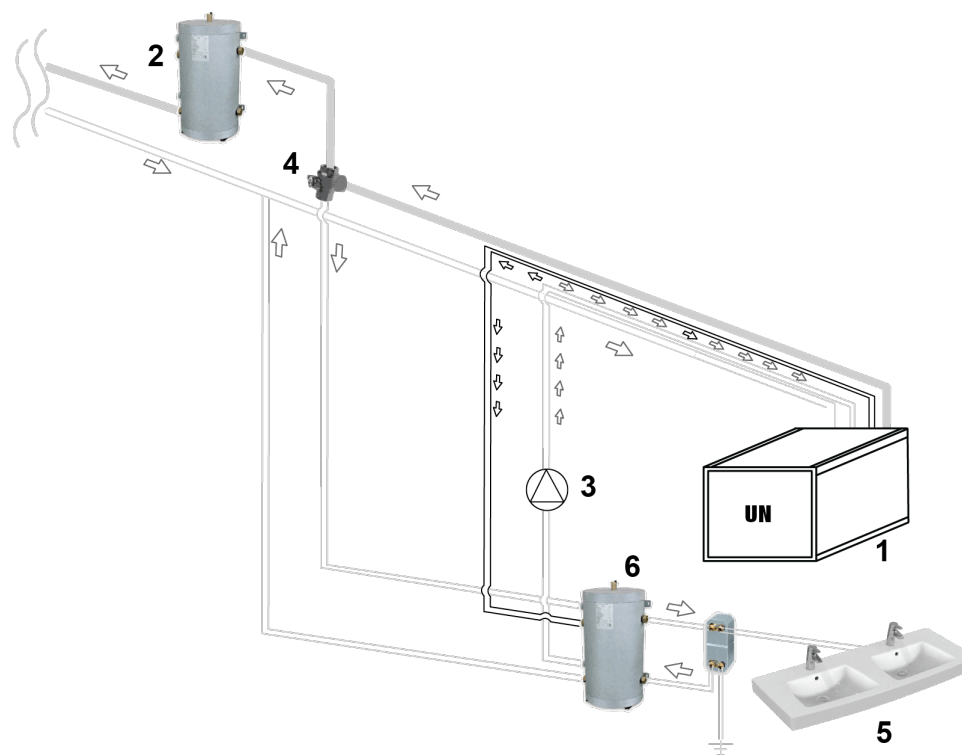
Activation and deactivation of DS and RC100

The units equipped with DS desuperheater or RC100 total recovery, are equipped with the possibility of activating the heat recovery through an external digital consent "CRC100-CDS recovery consent" indicated in the wiring diagram (for example through the KTRD accessory).

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

- for digital contact "CRC100-CDS consent recovery": if the consent is interrupted, heat recovery will cease. This mode meets the requirement to carry out a temperature control system of the tank connected to the recovery;
- for maximum temperature: in this case the "CRC100-CDS – recovery consent" must always be enabled. The maximum recovery temperature limit is set from the panel on the machine (see manual Electronic controls) or from the remote keypad (KTR accessory). The recovery keeps operating until the recovery temperature is below the set limit;

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



1	Chiller or Heat pump
2	System user side storage tank
3	Pump
4	3-way valve - Not supplied
5	User-DHW
6	System recovery side storage tank
UM	Rhoss unit

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 with pumps as an alternative to the traditional solution that sees them 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 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 (domestic hot water diverter valve CACS consent + domestic hot water valve VACS control). 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.

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 temperature probe in the storage tank: a temperature probe is placed inside the storage tank, which is directly connected to the unit 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.

The software manages two types of probe selectable from the keyboard

description	type of probe	features	β (25/85)	Tmax
NTC150	NTC HT150	50k Ω @25°C	3977 ($\pm 1\%$)	120°C
NTC (*)	NTC	10k Ω @25°C	3435 ($\pm 1\%$)	90°C

(*) default

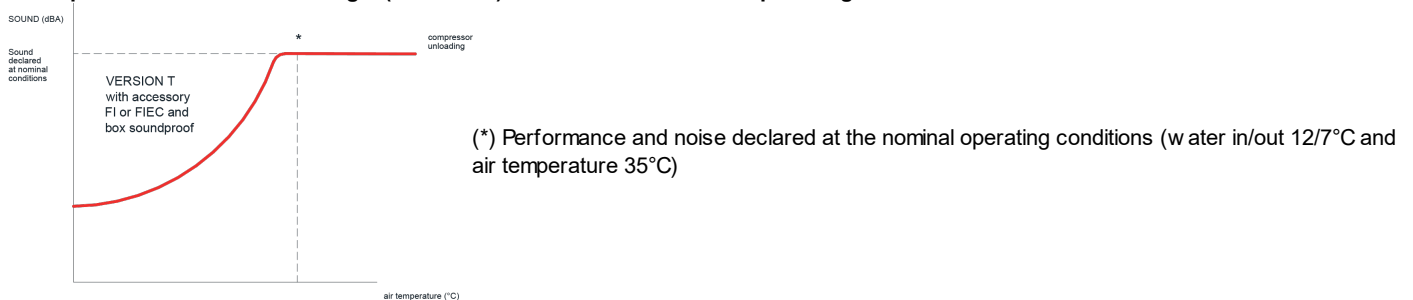
2.36.2 FNR accessory

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 TCAITY chillers and for THAITY reversible heat pumps, adequately fitted with some accessories described in the table below.

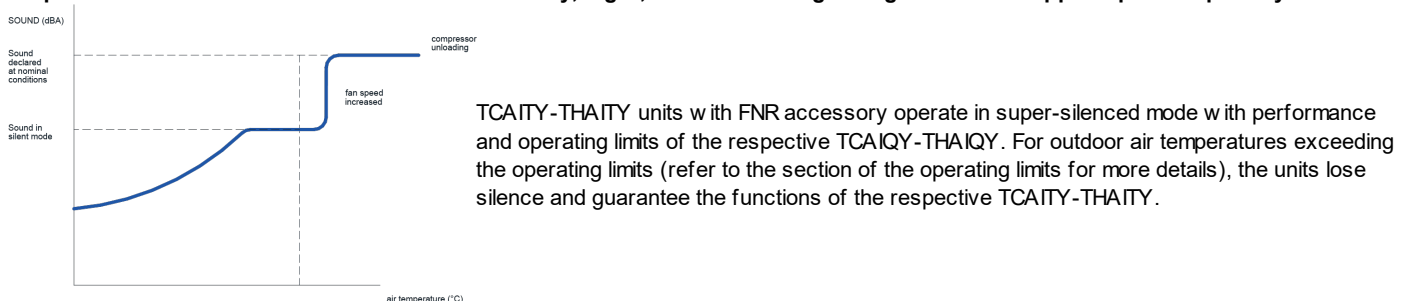
Range chillers and heat pumps EasyPACK-I	Mandatory ACCESSORY	Mandatory ACCESSORY for compressor soundproofing	Mandatory ACCESSORY to adjust the fan speed
TCAITY-THAITY 270÷2100	FNR	INS	-
TCAITY-THAITY 2115-2130	FNR	INS	FI10 (Standard) or FI15

The unit is quietly controlled according to 3 modes that can be selected by acting on the control panel on the machine, using digital input and / or programming time slots. The type of FNR mode (FNR1 or FNR2), activated by digital input, must be defined via the control panel. For the configuration of the digital input, refer to the manual "Commands and controls".

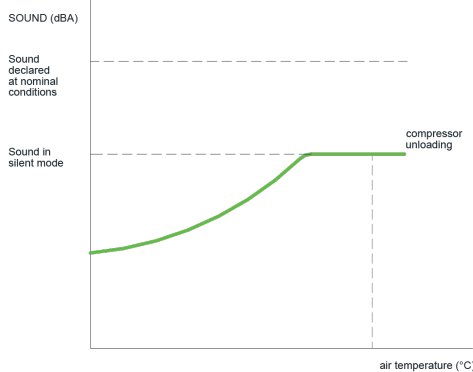
Unit operation with standard logic (T version) but with better "soundproofing"



Request to reduce noise at certain times of the day, night, etc. maintaining the "guaranteed supplied power" priority



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



TCAITY-THAIQY units with FNR accessory operate in super-silenced mode with performance and operating limits (see operating limits section for further details) of the respective TCAIQY-THAIQY thus guaranteeing quiet running throughout their whole work range.

2.36.3 EEM ACCESSORY - ENERGY METER

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

- Power supply voltage and total instantaneous current absorbed by the unit
- Total instantaneous electric power absorbed by the unit
- Instantaneous power factor (cosφ) 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.

2.36.4 FDL ACCESSORY - FORCED DOWNLOAD COMPRESSORS

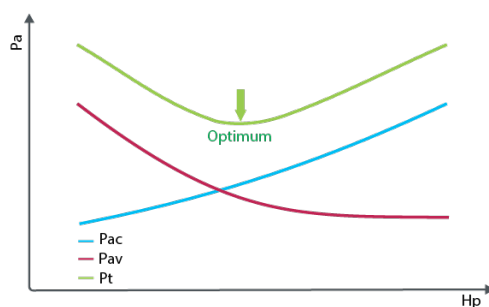
The FDL accessory (forced reduction of the power consumed by the unit) allows power to be restricted according to the utility requirements by setting, on a dedicated page, the desired maximum power %.

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

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

2.36.5 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.



- Pac Compressor consumed power
- Pav Fan consumed power
- Pt Total absorbed power
- P Absorbed power
- H Condensation pressure

The EEO accessory is available for chillers and fitted with the condensing control accessory and with the EEM accessory (Energy Meter) according to the following table:

EasyPACK-I range of heat pumps and chillers	Mandatory ACCESSORY	Mandatory ACCESSORY	Mandatory ACCESSORY
TCAITY-TCAIQY 270÷2100 THAIQY-THAIQY 270÷2100	EEO	EEM	-

EasyPACK-I range of heat pumps and chillers	Mandatory ACCESSORY	Mandatory ACCESSORY	Mandatory ACCESSORY
TCAITY-TCAIQY 2115÷2130 THAIQY-THAIQY 2115÷2130	EEO	EEM	FI10 (Standard) or FI15

2.36.6 LKD ACCESSORY - LEAK DETECTOR

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

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

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

NOTE

The leak detector (opzione LKD) è da utilizzarsi esclusivamente per la verifica delle perdite di refrigerante dell'unità. It must not be regarded, in any way whatsoever, as a safety component.

2.36.7 SFS accessory - Soft starter

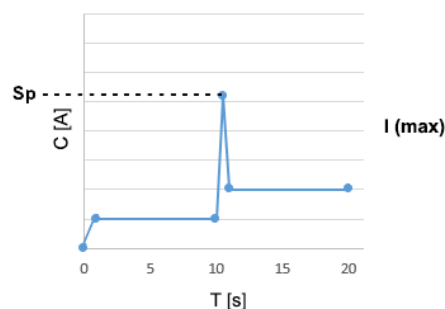
The SFS accessory is used to reduce the start-up current peak, thereby achieving a soft and gradual start, with a noticeable benefit in terms of wear of the electric motor. The graph shows a quality related example of the starting mode of the <%NOMEGAMMA%> unit with and without the Soft-Starter accessory. The inrush current values with the SFS accessory are indicated in tables "A" Technical data.

Inrush current - without SFS

Sp Inrush

C Current
[A]

T Time
[s]

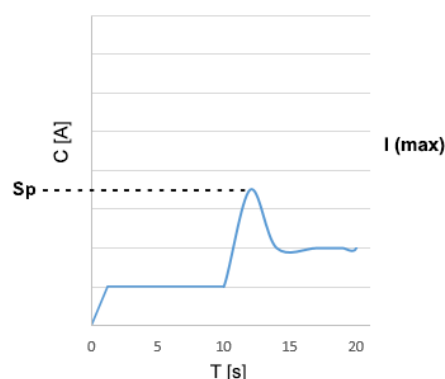


Inrush current - with SFS

Sp Inrush

C Current
[A]

T Time
[s]



2.36.8 VPF - 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.

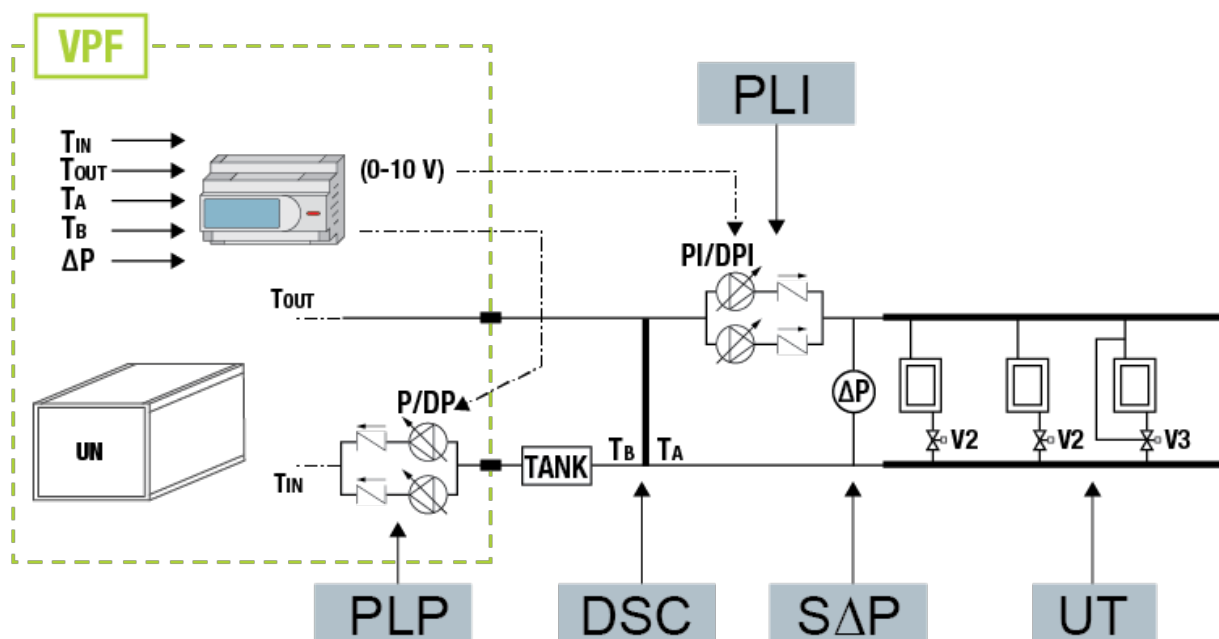
The introduction of the VPF system simplifies the systems, using a single primary variable flow circuit, in which inverter controlled pumps are installed as the only pumps in the system; this solution generates complications related to the calibration, sizing of the venting section and system setting, 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 water content in the primary circuit is very important, as it stabilizes the operation of the system, the water temperature towards the system and the reliability of the refrigeration unit over time (minimum suggested content of 5Lt/kw). The refrigeration unit will be connected to a hydraulic system equipped with primary side pumps with inverter regulation (managed by Rhoss) and by pumps with inverter regulation on the system side separated by a hydraulic backflow preventer. The adjustment of the pumps on the system side can be done by the user or left to Rhoss (only one pump - see the following diagram). 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:

- 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.
- Simplified system calibration operations.
- Design simplification of the solutions to apply to the terminals (balancing the number of 3-way and 2-way valves with due sizing of the venting section).
- 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.
- Possibility of simplified and reliable management of multiple units in parallel (avoiding known issues of flow rate variations in traditional VPF systems when cooling units are switched on/off).

Below is a schematic diagram using the RHoss VPF solution when there is a single chiller:



P/DP	Single or double pump operated by a variable frequency inverter (pumps managed by Rhoss with a 0-10V signal)
PI/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	Storage tank
V2	2-way adjustment valve
V3	3-way adjustment valve
ΔP	Differential pressure
PLI	System side pumps
PLP	Primary side pumps
DSC	Disconnect
SΔP	Probe ΔP (by the customer)
UT	Utility
UN	Rhoss unit

NOTES on the installation:

1. If a cooling unit with VPF technology is installed, a 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
2. The probe to determine the ΔP pressure differential is a standard supply. The installer can set the probe remotely in the most appropriate point in the system.
3. Probes T_A and T_B are supplied and must be installed on the return side of the system, as shown in the figure: T_A before the hydraulic disconnector and T_B after.

VPF_R (Variable Primary Flow by Rhoss in the main exchanger). VPF_R includes the temperature probes, the inverter management and the management software of the chiller;

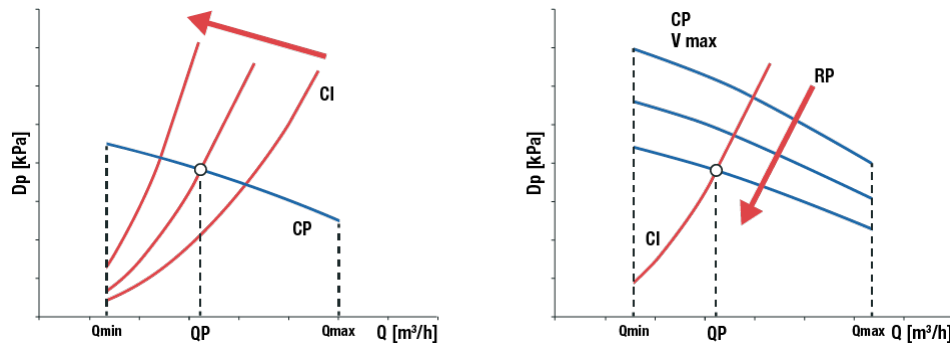
VPF_R+INVERTER P1/DP1/ASP1/ASDP1 (Variable Primary Flow by Rhoss in the main exchanger). The accessory includes management via inverter of the primary side pump(s) supplied as optional P1/DP1, ASP1/ASDP1 (check that the total water content is at least 5lt/kW), the temperature probes and the management software of the chiller

VPF_R+INVERTER P2/DP2/ASP2/ASDP2 (Variable Primary Flow by Rhoss in the main exchanger). The accessory includes management via inverter of the primary side pump(s) supplied as optional P2/DP2, ASP2/ASDP2 (check that the total water content is at least 5lt/kW), the temperature probes and the management software of the chiller

2.36.9 INVP ACCESSORY - PUMP UNIT INVERTER REGULATION

With a pump at fixed speed, calibration/commissioning of the system can be carried out by acting on the traditional adjustment parts (e.g. calibration valves) entering the pressure drops to compensate for the excessive head given by the pump (fig.1). By means of the INVP accessory, calibration/commissioning of the system can be carried out efficiently by acting on the speed of the electric pump to supply the right head required by the primary circuit at the design flow rate (fig.2). The operation is carried out by accessing the PUMP menu from the controller onboard the machine and adjusting the speed regulation parameters of the electric pump.

Please note: after calibration, the unit must work at constant flow rate. The accessory simplifies calibration and commissioning operations.



QP	Design flow rate
CP	Pump curve
CI	System characteristic curve
CP V max	Pump curve at maximum speed
RP	Pump adjustment

2.37 Electrical connections

	DANGER! Install a general automatic switch with characteristic delayed curve, of adequate capacity and interruption power, in a protected area near the unit (the device must be able to interrupt the presumed short circuit current, whose value should be determined on the basis of the system characteristics) and with a minimum contact opening distance of 3mm. Earth connection is compulsory by law to ensure user safety while the machine is in use.
	DANGER! The electrical connection of the unit must be carried out by qualified personnel, in compliance with the regulations applicable in the country where the unit is installed. RHOSS shall not be held liable for personal harm or property damage caused by incorrect electrical connection. In making the electrical connections to the board, cables must be routed so that they do not touch the hot parts of the machine (compressor, flow pipe and liquid line). Protect the wires from any burrs.
	DANGER! Check the tightness of the screws that secure the conductors to the electrical components on the board (vibrations during handling and transport could have caused them to come loose).
	IMPORTANT! For the electrical connections of the unit and accessories, refer to the relative wiring diagram.

Check the voltage and mains frequency, which should be within the limit of 400-3-50 $\pm$ 5%. Check the phase unbalance: it must be less than 2%.

Example:

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

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

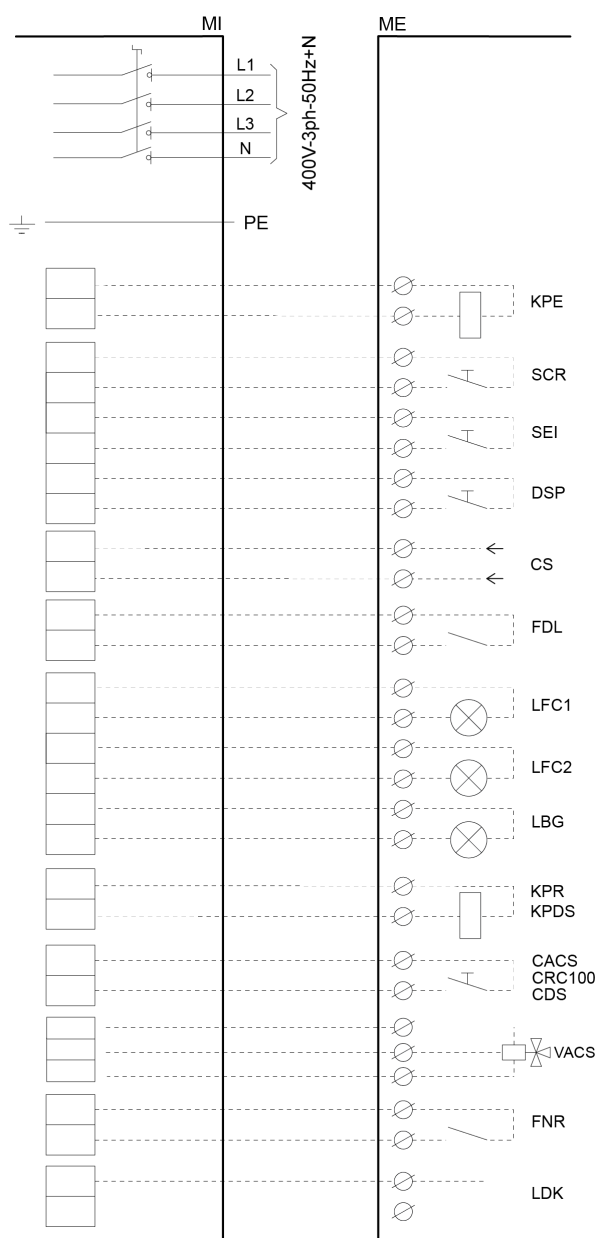
Maximum deviation from the average = $388-381 = 7V$

Unbalance = $(7 / 381) \times 100 = 1,83 \%$ (acceptable as it is within the envisaged limit).

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

The door lock disconnect, in case of opening the door of the electrical panel, automatically excludes the power supply of the unit. Pass the unit power supply cables through the appropriate cable glands located on the bottom of the control panel and/or through the external cover.

2.38 Electrical connections



L	Line
N	Neutral
PE	Earth connection
MI	Internal terminal board
ME	External terminal board
KPE	Mandatory evaporator pump command (consensus at voltage 230 Vac)
SEI	Summer/w inter selector (control with clean contact)
SCR	Remote control selector (control with clean contact)
DSP	Double set-point selector (DSP accessory) (control with free contact)
CS	Shifting Set-point (CS accessory) (4-20 mA signal)
FDL	Forced down load compressors (FDL accessory) (control with clean contact)
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)

LPT	Power indicator lamp
VACS	Domestic hot water diverter valve control (consensus in voltage 230 Vac, maximum load 0,5A AC1)
CACS	
CRC100	Domestic hot water diverter valve consent (control with potential free contact or temperature probe) or RC100/DS consent
CDS	
KPR	
KPDS	Mandatory command for pump recovery / control of desuperheater pump(consensus at voltage 230 Vac)
FNR	Forced Noise Reduction
LKD	Refrigerant leak detector alarm (dry contact control)
- - - - -	The connection is to be set up by the installer

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

ATTENTION!

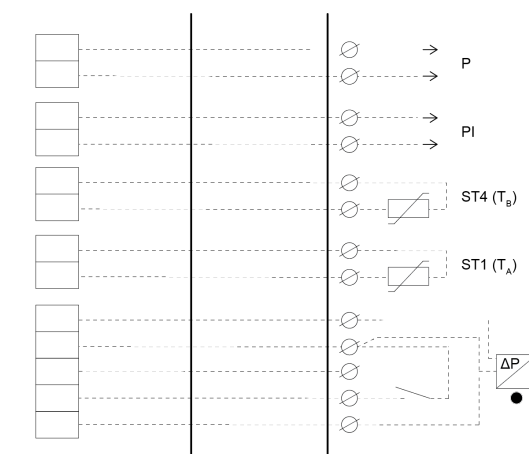
The diagrams only show the connections to be carried out by the installer.

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

		Line Section	PE section	Commands and controls section
270	mm ²	16 (*)	16	1,5
280	mm ²	25 (*)	16	1,5
290	mm ²	25 (*)	16	1,5
2100	mm ²	25 (*)	16	1,5
2115	mm ²	25 (*)	16	1,5
2130	mm ²	35 (*)	25	1,5

(*) The indicated supply sections (cable type FG16) are approximate. The installer is responsible to suitably size the electrical supply line switch - including the earth cable - according to: line length, distribution system, type of cable, type of layout, maximum absorption of the unit.

2.39 VPF ELECTRICAL CONNECTIONS



- P** Primary circuit / unit side pump control
- PI** System pump control (VPF) (0-10Vdc signal)
- ST4 (T_B)** Temperature probe (VPF) to be positioned before the hydraulic backflow preventer
- ST1 (T_A)** Temperature probe (VPF) to be positioned after the hydraulic backflow preventer
- ΔP probe / System pump alarm (VPF) (by the customer)

NOTE: The probe must be of the ratiometric type (0.5 - 4.5V); it is recommended to set the actual reading range of the selected probe within the control parameters in order to obtain a correct signal conversion (see the Control Manual in the chapter on the VPF function).

2.40 Remote management using accessories supplied loose

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

2.41 Start-up

2.41.1 NOTE

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

2.41.2 Instruction for start-up

Configuration parameters	Standard settings
Summer working temperature setting	7°C
Antifreeze temperature setting	3°C
Antifreeze temperature differential	2°C
Low pressure exclusion time upon start-up/in function	60"/10"
Water differential pressure switch exclusion time upon start-up/when running	15"/3"
Delay time for pump shutdown	30"
Anticipation time pump ignition	60"
Minimum time between 2 consecutive compressor start-ups of these	360"

Before starting the unit, perform the following checks:

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

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

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

General unit conditions

START

Have the technical clearance distances indicated in the manual been respected?	NO	Restore the indicated technical spaces
YES		
Is the unit damaged due to transport/installation?	YES	Danger! Do not start the unit! Restore the unit!
NO		
The general conditions of the unit are compliant!		

Checking of compressor oil level

START

Is the oil level sufficient?		NO	Top up as necessary
------------------------------	--	-----------	---------------------

YES

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

YES

The general conditions of the unit are compliant!

(*) The unit is equipped with a function that prevents starting, if the minimum heating time of the compressor crankcase heaters is not respected; this time is evaluated by the software according to the outdoor air temperature (see Electronic Control manual).

Checking the water connections

START

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

YES

Is the water inlet/outlet direction correct?		NO	Correct the inlet/outlet direction
--	--	-----------	------------------------------------

YES

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

YES

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

YES

Do the pumps turn in the right direction?		NO	Correct the rotation direction
---	--	-----------	--------------------------------

YES

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

YES

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

YES

The water connections are compliant!

Checking electric connections

START

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

YES

Is the phase sequence correct?		NO	Restore the correct phase sequence
--------------------------------	--	-----------	------------------------------------

YES

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

YES

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

YES

Is the circuit breaker positioned upstream from the unit of the right size?		NO	Danger! Replace the component immediately!
---	--	-----------	---

YES

The water connections are compliant!

Commissioning START

Switch off the thermal magnetic circuit breaker of the fixed compressor. Disable the fixed compressor via software (see "Manual operation" in the Electronic Controls manual).

Choose the operating mode (see Electronic Controls manual)

All mode change operations must be carried out EXCLUSIVELY via software using the control panel.

Start the machine from the control panel(see Electronic Controls manual).

All ON / OFF operations must be carried out EXCLUSIVELY via software through the control panel.

Has the inverter compressor started correctly?

NO

Stop the unit and check the cause of this anomaly. Contact an authorized Rhoss Service Center.

YES

Wait for the thermoregulation to require activation of the fixed compressor.

Does the fixed compressor power contactor fit correctly?

NO

Check and replace the component if necessary. Contact an authorized Rhoss Service Center.

YES

Switch off the machine via the control panel (see Electronic Controls manual).

All ON / OFF operations must be carried out EXCLUSIVELY via software through the control panel.

Activate the fixed thermal magnetic circuit breaker again. Enable the fixed compressor via software (see "Manual operation" in the Electronic Controls manual).

Start the machine from the control panel(see Electronic Controls manual).

All ON / OFF operations must be carried out EXCLUSIVELY via software through the control panel.

Check the correct rotation of the pumps and fans, the water flow rates, the operation of the probes and the machine pressure transducers.

NO

Check and replace the component if necessary. Contact an authorized Rhoss Service Center.

YES

Start-up procedure completed!

Checks to be made while the machine is running

START

Ask all unauthorised personnel to leave the area

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

Is the water differential pressure switch activated correctly?

NO

Check and/or replace the component

YES

Is the working pressure reading correct?

NO

Stop the unit and check the cause of this anomaly

		YES		
	If you take the pressure on the high pressure side to approx. 8 bar, are there gas leaks of >3 grams/year?	YES		Stop the unit and check the cause of the leak (according to EN 378-2)
		NO		
	Does the unit display feature any alarms?	YES		Check the cause of the alarm. See alarm table
		NO		
	Start-up procedure completed!			

2.41.3 Instructions for fine tuning and general regulation

Calibration of safety and control devices

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

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

The following are also present:

- Low pressure transducer (triggers low pressure alarm, see Electronic Control Manual coupled to the unit)
- water differential pressure switch

Pressure switch	Intervention	Reset
high pressure	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

The Scroll inverter compressors and the fixed Scroll compressors (only 2115-2130) are equipped with internal thermal protection. Once the inner circuit breaker has tripped, normal operation is automatically resumed when the windings temperature drops below the pre-set safety value (this can take from a few minutes to several hours). All fixed compressors are equipped with a thermal magnetic circuit breaker with auxiliary contact signaling signal connected to the electronic board (thermal protection alarm contact for 270+2100, or in series with the internal thermal protection where present for 2115-2130).

Operation of work probes, antifreeze, discharge and pressure

The water temperature probes (work probes and antifreeze) are inserted inside a well in contact with the conductive paste and blocked on the outside with silicone.

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

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

Pressure probes (transducers) are installed:

- **on the branch of high pressure**

it measures the high pressure by generating its alarms and activating and activating its protections. Adjust the summer operation condensation control.

- **on the low pressure branch**

it measures the low pressure generating the relative alarms and the relative protections. They manage the behavior of the electronic expansion valve, generate the low pressure alarm and regulate the evaporation control in winter operation.

Electronic thermostatic valve functioning

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

2.42 Maintenance

2.42.1 NOTE

	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.
	IMPORTANT! Always adopt personal protective equipment required by law (glasses, headphones, gloves, etc.).
	DANGER! Always use the general circuit breaker protecting the entire system before carrying out any maintenance work on the unit, even if it is for inspection purposes only. Lock the general circuit breaker in the zero position to make sure that no one accidentally powers the machine.
	DANGER! Pay attention to high temperatures near the compressor heads and the flow pipes of the cooling circuit.

2.42.2 Routine maintenance

Control	Frequency	Notes
General cleaning and inspection of the unit	Every 6 months, the unit must undergo general washing and its status must be checked	Any points where corrosion is starting need to be touched up with protective paint.
Finned coils	At least every 6 months. In the case of installation with harsh operating conditions, increase the frequency of the control.	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.
MCHX coils	At least every 6 months. In the case of installation with harsh operating conditions, increase the frequency of the control.	
MCHXE coils	At least every 6 months. In the case of installation with harsh operating conditions, increase the frequency of the control.	
Fans	At least every 6 months. In the case of installation with harsh operating conditions, increase the frequency of the control.	The fan grilles must be kept clear from any obstructions. Make sure the motors and fan blades are clean and that there are no abnormal vibrations.
Compressor: oil check	Every 6 months	The 270+2100 model is equipped with an oil warning light only on the fixed compressor while on the inverter compressor there is the oil level sensor that indicates the absence of lubricating oil on the board. The models 2115-2130 are equipped with oil warning lights both on the fixed compressor and on the inverter compressor. The lubricating oil level in the compressor can be checked by means of the sight-glass.
Exchangers	At least every 12 months.	Any incrustation of the exchanger may be detected by measuring the pressure-drop

	In the case of installation with harsh operating conditions, increase the frequency of the control.	between the inlet and outlet pipes, using a differential pressure gauge.
Water filter	At least every 6 months. In the case of installation with harsh operating conditions, increase the frequency of the control.	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 inspection of the unit

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

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

Cleaning of Finned Coils

	DANGER! Pay attention to the lugs and edges of the battery.
---	---

The coils must be washed and brushed gently with water and soap. Remove any foreign bodies from the condensing coils which may block the passage of air, such as: leaves, paper, debris, etc.

Replace the coils should it not be possible to clean them. Failure to clean the coils increases load losses and therefore reduces overall performance of the unit in terms of its flow rate.

For better battery protection, it is recommended to install the RPE accessories (battery protection networks) or FMB (metal filters batteries).

Cleaning of MCHX micro-channel finned coils

	DANGER! Damage due to high pressure!
---	--

When steam- or high-pressure cleaning:

- keep minimum distance of 400 mm;
- If possible, always clean in the opposite direction of the air flow.

In order to prevent warping and damage of fins:

- always align cleaning jet at right angles with fins of condenser;
- brush exclusively in longitudinal direction of fins;
- before starting, verify suitability of all cleaning methods on a small part of the device;
- 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.

Micro-channel coil with E-coating treatment (MCHXE accessory)

Procedures to clean the micro-channel coils with ElectroFin® coating

The following cleaning procedures are recommended as part of the routine maintenance for the micro-channel coils with ElectroFin® coating. Documented routine cleaning of micro-channel coils with ElectroFin® coating is required to maintain warranty coverage.

Remove Surface Loaded Fibres

Fibres and filth accumulated on the surface must be removed before proceeding with water rinse in order to avoid further air flow restrictions. If the coil side opposite the air inlet cannot be washed, eliminate the fibres and dirt accumulated on the surface with a vacuum cleaner. If a vacuum cleaner is not available, a soft non-metallic bristle brush may be used. In either case, the tool should be applied in the direction of the fins. Inserting the cleaning device or the brush between the fins can easily damage the surfaces of the coil (bend the edges of the fins).

N.B.

Using a jet of water, such as a garden hose against the coil pushes fibres and dirt inside the appliance, thereby making the cleaning process more difficult. Surface loaded fibres must be completely removed prior to using low velocity clean water rinse.

Routine Quarterly Cleaning of ElectroFin® coated coil surfaces

A quarterly cleaning is essential to extend the life of the ElectroFin® coated coils, as well as necessary to ensure the warranty is valid. Cleaning the coils must fall under the scheduled routine maintenance procedures for the unit. Failure to clean the coils with the ElectroFin® coating shall cause the warranty to become null and void, thereby reducing the efficiency and duration in the room. As for regular quarterly cleaning, start treating the battery with the designated approved detergent (see the list of approved products in the recommended coil detergents section). After cleaning the batteries with the designated detergent, use the approved dechlorinating agent (in the section with the recommended dechlorinating agents) to remove soluble salts and rinse the unit.

Recommended coil detergent

The detergent shown here below, provided it is used in accordance with the manufacturer's mixing and cleaning instructions reported on the container, has been approved for use on ElectroFin® coated micro-channel coils to remove soil, mould, dust, soot, grease residues, down and other particulates:

Product	Reseller	Part Number
Enviro-Coil concentrate	HYDRO-BALANCE CORPORATION PHONE: 800 527-5166 FAX: 972 394-6755 P.O. Box 730 Prosper, Texas 75078	H-EC01
Enviro-Coil concentrate	Home Depot Supply	H-EC01

Recommended Chloride Remover

CHLOR®RID International, Inc PO Box 908 Chandler, Arizona 85244
Tel:(800) 422-3217 Fax: (480) 821-0364

CHLOR®RID DTS™ must be used to remove soluble salts from the ElectroFin® coated battery, though by carefully following the directions provided. This product is not intended for use as a degreaser. Any grease or film of oil must be removed using the approved detergent, before proceeding with cleaning

1. Eliminate the barrier - Soluble salts adhere to the substrate. For the effective use of this product, the product must be able to come in contact with the salts. These salts may be beneath any soils, grease or dirt; therefore, these barriers must be removed prior to application of this product. As in all surface preparation, the best work yields the best results.
2. Apply CHLOR®RID DTS - Apply CHLOR®RID DTS directly on the substrate. Using a sprayer or a conventional gun, uniformly apply on the substrate a quantity of product sufficient to completely wet the surface, without leaving out any part. The chosen method is not important, what matters is covering the entire area to be cleaned. After completely wetting the substrate, the salts begin to dissolve and are easily eliminated with a simple rinse.
3. Rinse - It is recommended to use flexible hose, since the pressure washer may damage the fins. It is recommended using potable water for rinse, even if it is possible to use a lower quality water by adding a small quantity of CHLOR®RID DTS. Follow CHLOR®RID International, Inc recommendations regarding the use of lower quality rinse water.

ATTENTION
Harsh Chemical and Acid Cleaners

Aggressive chemicals, bleach for household use or acid detergents must not be used to clean ElectroFin® coated coils for indoor or outdoor use because they are very difficult to rinse away and can accelerate the corrosion process by damaging the ElectroFin® coating. In the presence of dirt under the surface of the coil, use the recommended detergents as described above.

ATTENTION
High Velocity Water or Compressed Air

Water at high speed from a pressure washer or compressed air should only be used at a very low pressure to prevent fin and/or coil damage. The force of the water or jet of air may bend the edges of the fins and increase the air pressure drop, resulting in a reduction of performance or irritating unit shut-off.

Cleaning fans

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

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



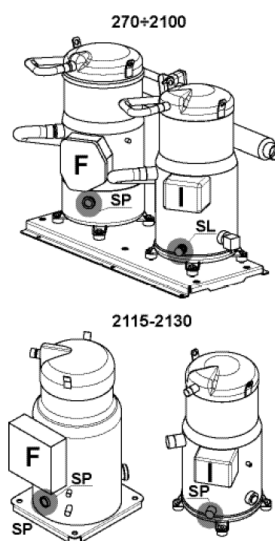
IMPORTANT!

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

The 270÷2100 models are equipped with an oil warning light only on the fixed compressor, while the oil level sensor is present on the inverter compressor, indicating its absence, generating an alarm on the electronic board (see Electronic Control manual). In case of sensor intervention, contact an authorized Rhoss Service Center. The models 2115-2130 are equipped with oil warning lights both on the fixed compressor and on the inverter compressor.

The lubricating oil level in the compressor can be checked by means of the sight-glass. The oil level in the sight-glass can be inspected while the compressor is running. At times a small amount of oil could migrate towards the refrigeration circuit causing slight level fluctuations; they can therefore be considered normal. Level fluctuations are also possible when capacity control is activated; in any event, the oil level must always be visible through the sight-glass.

The presence of foam when the unit starts is normal. A prolonged and excessive presence of foam during operation, on the other hand, means that the refrigerant has not dissolved in the oil.



F	Fixed compressor
I	Inverter compressor
SP	Spy oil
SL	Oil level sensor

Inspection and washing the exchangers



DANGER!

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

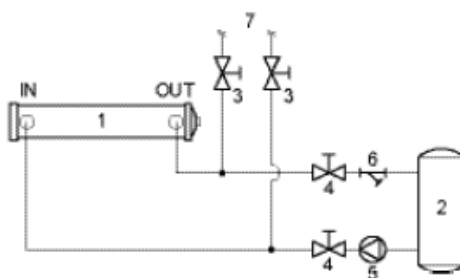


IMPORTANT!

Use only chemical detergents suitable for cleaning the exchangers. Unsuitable chemical detergents can corrode the exchanger damaging it irreparably.

Exchangers, with the passage of time, are subject to fouling even under nominal conditions of use. 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. 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").

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

2.42.3 Special maintenance

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

IMPORTANT!
Maintenance must be carried out exclusively by skilled personnel from workshops authorised by RHOSS S.p.A, qualified to work 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 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 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 Every 6 months	The motor must be kept clean with no traces of dust, filth, oil or other impurities. These could cause it to overheat due to low heat dissipation. The bearings are usually watertight with permanent lubrication and sized in order to last approximately 20.000 hours in standard operational and environmental conditions.
Checking gas charge and humidity in circuit (with unit running at full capacity)	Every 6 months	
Check that there are no gas leaks	Every 6 months	This operation must be carried out by skilled personnel of authorised RHOSS S.p.A. workshops, qualified to operate on this type of products.
Bleeding air from the chilled water system	Every 6 months	
Draining the water system (if necessary)		If the unit is idle during winter months, it must be emptied. In alternative, a glycol mixture can be used according to the information provided in this manual.

Top-up / replacement of refrigerant charge

The units are factory-tested with the gas charge necessary for correct operation. The amount of gas inside the circuit is shown directly on the serial no. plate. Should the R410A need to be topped-up, drain and evacuate the circuit, eliminating traces of non-condensable gases with any humidity. After maintenance operations on the cooling circuit and before restoring the gas charge, wash the circuit thoroughly. Then top-up the exact amount of new oil and refrigerant as shown on the serial no. plate. The refrigerant must be drawn from the cylinder as liquid so as to guarantee the correct mixture proportion (R32/R125). Once the topping-up operation is complete, repeat the unit start-up procedure and monitor its operating conditions for at least 24 hours. If, for any particular reason, such as a refrigerant leak, you wish to simply top-up the refrigerant, bear in mind that there may be a slight drop in unit performance. In all cases the top-up must be carried out in the low pressure section of the machine before the evaporator, using the pressure sockets; make sure that the refrigerant is introduced only in the liquid phase.

Restoring compressor oil level

In models 270÷2100 the correct oil level is guaranteed by the intervention of the oil level sensor; in the 2115-2130 models, checking the correct oil level can be checked using the oil warning lights. When the unit is stopped, the oil level in the compressors must partially cover the warning glass placed on the fixed compressor. The level is not always constant since it depends on the ambient temperature, the fraction of refrigerant in solution in the oil and the speed of rotation of the compressor (in the case of an inverter compressor). With the unit on and in near nominal conditions, the oil level should be clearly visible through the sight-glass on the level matching tube and must be flat without any ripples. Possible oil integration (due to the intervention of the oil sensor for models 270÷2100 or low in the oil sight glass for models 2115-2130) can be made after the compressors have been vacuumed, using the socket of pressure located on the suction side. For the quantity and type of oil, refer to the adhesive plate of the compressor. To perform the oil replenishing operation, contact the Rhoss service center.

Repairing and replacing components

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

Replacing the drier filter

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

Instructions on how to drain the cooling circuit

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

Eliminating Circuit Humidity

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

2.43 Dismantling the unit



SAFEGUARD THE ENVIRONMENT!

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

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

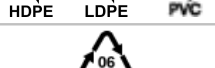
- the compressor oil must be removed. It must be recovered and delivered to a body authorised to collect waste oil;
- refrigerant gas should not be discharged into the atmosphere. It should instead be recovered by means of type-approved devices, stored in suitable cylinders and delivered to a company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



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

2.44 Environmental labelling of packaging

Directive (EU) 2018/852, (EU) 2018/851 and Italian Leg. Decree 116/2020

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

* Check the disposal methods w ith your local municipality

2.45 Check-list

Problem	Recommended action
1 – THE CIRCULATION PUMP DOES NOT START (IF CONNECTED): water differential pressure switch alarm	
No voltage to the pump unit	check the electrical connections
No signal from control board	check, call in authorised assistance
Pump blocked	check and clear as necessary
Pump motor failure	repair or replace pump
The water mesh filter (mounted by installer) is dirty	clean the filter
2 - COMPRESSOR: IT DOES NOT START	
Microprocessor board alarm	identify alarm and take appropriate action
No voltage, switch open	close the isolator
Circuit breakers tripped due to overload	reset the switches; check the unit at start-up
No request for cooling on user with correctly entered work set-point	check and if necessary wait for cooling request
Work set-point too high in cooling mode	check and if necessary readjust set-point
Setting the working set too high in heating mode:	check and if necessary readjust set-point
Defective contactors	replace the contactor
Compressor electric motor failure	check for short circuit
Head of the compressor very hot, internal circuit breaker tripped	wait an hour at least for cooling
3 –THE COMPRESSOR DOES NOT START BUT YOU CAN HEAR A BUZZING NOISE	
Incorrect power supply voltage:	check voltage, investigate causes
Defective contactors	replace the contactor
Mechanical problems in the compressor	replace the compressor
4 - THE COMPRESSOR WORKS INTERMITTENTLY: low pressure pressure-switch alarm	
Faulty low pressure transducer:	check operation of pressure switch
Insufficient amount of refrigerant fluid	1. detect and eliminate any leaks 2. top-up to the correct amount
Clogged refrigerant fluid line filter (appears frosted)	replace the filter
Irregular operation of the expansion valve	check calibration, adjust overheating, replace if necessary
5 - THE COMPRESSOR STOPS: high pressure pressure-switch alarm	
Faulty high pressure switch	check operation of pressure switch
Insufficient cooling air in coils (cooling mode):	check fans, check clearances around unit and possible coil obstructions.
Insufficient water circulation on the plate exchanger (in heating mode):	check and adjust as necessary
Excessive ambient temperature:	Check unit operation limits.
Presence of air in the water system	bleed the water system
Excessive amount of refrigerant fluid	drain the excess
6 - EXCESSIVE COMPRESSOR NOISE - EXCESSIVE VIBRATIONS	
The compressor is pumping liquid, excessive refrigerant fluid in crankcase	1. check operation of the expansion valve 2. replace expansion valve if necessary
Mechanical problems in the compressor	overhaul compressor
Unit running at the limit of the specified condition of use	check performance according to declared limits
7 - COMPRESSOR RUNS CONTINUOUSLY	
Excessive thermal load	check system sizing, leakage and insulation of rooms served
Work set-point too low in cooling mode	check calibration and reset
Work set-point too high in heating mode	check calibration and reset
Poor ventilation in the coils	check fans, check clearances around unit and possible coil obstructions.
Poor water circulation in the plate exchanger	check and adjust as necessary
Presence of air in the chilled water system	bleed the system

Insufficient amount of refrigerant fluid	1. detect and eliminate any leaks 2. top-up to the correct amount
Clogged refrigerant fluid line filter (appears frosted)	replace the filter
Faulty control board	replace the board and verify
Irregular operation of the expansion valve	check calibration, adjust operation, replace if necessary
Irregular contactor operation	check operation
8 - LOW OIL LEVEL	
Refrigerant fluid leakage	1. check, identify and eliminate any leaks 2. top-up to the correct amount of refrigerant and oil
Unit running under irregular conditions compared to the functioning limits	check unit sizing
9 - THE CRANKCASE HEATER DOES NOT WORK	
No electrical supply	check connections
The crankcase heater is off	check and replace if necessary
10 - OUTLET PRESSURE HIGH IN NOMINAL CONDITIONS	
Insufficient cooling air in coils (cooling mode):	check fan operation, check technical spaces and possible coil obstructions
Insufficient water circulation on the plate exchanger (in heating mode):	check and adjust as necessary
Presence of air in the water system	bleed the system
Excessive amount of refrigerant	drain the excess
Dirty or blocked batteries (in cooling mode):	check and clean and/or remove any obstructions
11 - OUTLET PRESSURE LOW IN NOMINAL CONDITIONS	
Insufficient amount of refrigerant fluid	1. detect and eliminate any leaks 2. top-up to the correct amount
Presence of air in the water system (in cooling mode)	bleed the system
Insufficient water flow to the evaporator (in cooling mode)	check hydraulic system and adjust as necessary
Mechanical problems in the compressor	overhaul compressor
Irregular working of fan speed regulator (in cooling mode)	check calibration and adjust if necessary
12 - INTAKE PRESSURE HIGH IN NOMINAL CONDITIONS	
Excessive thermal load (in cooling mode)	check system sizing, leakage and insulation
Irregular operation of the expansion valve	check operation, clean nozzle, adjust overheating, replace if necessary
Mechanical problems in the compressor	overhaul compressor
13 - INTAKE PRESSURE LOW IN NOMINAL CONDITIONS	
Insufficient amount of refrigerant	1. top-up to the correct amount 2. detect and eliminate any leaks
Damaged heat exchanger (in cooling mode)	1. check 2. replace
Irregular operation of the expansion valve	1. check operation 2. clean the nozzle 3. adjust overheating 4. replace if necessary
The water mesh filter (mounted by installer) is dirty	clean the filter
Presence of air in the water system (in cooling mode):	bleed the system
Insufficient air to the batteries (in heating mode):	check fans, check clearances around unit and possible coil obstructions.
Dirty or blocked batteries (in heating mode):	check and clean and/or remove any obstructions
Insufficient water flow (in cooling mode):	check and adjust if necessary
14 - ONE OF THE FANS DOES NOT WORK OR STARTS AND STOPS	
Switch or contactor faulty, break in the auxiliary circuit:	check and replace if necessary
Circuit breaker protection activated:	check for short circuits, replace motor
Condensation control not working:	1 check functioning of board and replace if necessary

2 check pressure transducer.

3 Français

3.1 Caractéristiques générales

Conditions de fonctionnement prévues

Les unités TCAITY-TCAIQY sont des groupes d'eau glacée monobloc à condensation par air et ventilateurs hélicoïdes respectivement dans les versions à haut rendement et super silencieuses.

Les unités THAITY-THAIQY sont des pompes à chaleur monobloc réversibles sur le cycle frigorifique avec évaporation/condensation par air et ventilateurs hélicoïdes respectivement dans les versions à haut rendement et super silencieuses.

Leur utilisation est prévue dans les installations de climatisation ou de processus industriel où il est nécessaire de disposer d'eau réfrigérée (TCAITY-TCAIQY) ou d'eau réfrigérée et chaude (THAITY-THAIQY), non destinée à un usage alimentaire.

L'installation des unités est prévue à l'extérieur

Guide pour la lecture du code

T	Unité de production d'eau
C	Froid seul
H	Pompe à chaleur
A	Condensation par air
I	Compresseurs hermétiques Scroll inverseur (1+i)
T	Haut rendement
Q	Supersilence
Y	Gaz réfrigérant R410A
2	Nombre de compresseur
70÷130	Puissance frigorifique approximative (en kW)

La valeur de puissance utilisée pour identifier le modèle est approximative; pour connaître la valeur exacte, identifier l'appareil et consulter les Données Techniques.

Aménagements disponibles

Standard Allestimento senza pompa e senza accumulo

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) si disponible

PR1	Aménagement 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

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

Exemple: TCAIQY 2130 ASP1

- Unité de production d'eau
- Froid seul
- Condensation par air
- Avec 2 compresseurs hermétiques type Scroll (1 fixé + 1 inverter)
- Unité super silencieuse
- Avec liquide frigorigène R410A
- Puissance frigorifique nominale d'environ 130 kW
- Aménagement avec pompe et accumulateur

3.2 Composants

Les documents suivants accompagnent l'unité:

- Instructions d'utilisation;
- Schéma électrique;
- Liste des centres d'assistance technique agréés;
- Documents de garantie;
- Certificats des clapets de sécurité;
- Manuel d'utilisation et d'entretien des pompes, des ventilateurs et des vannes de sécurité.

3.3 REMARQUE

	DANGER! L'appareil est conçu et fabriqué exclusivement pour fonctionner comme groupe d'eau glacée à condensation par eau ; toute autre utilisation est expressément INTERDITE. Il est interdit d'installer l'appareil en milieu explosif.
	DANGER! 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.
	IMPORTANT! Le bon fonctionnement de l'unité dépend du strict respect des instructions d'utilisation, des espaces techniques d'installation et des limites d'utilisation indiquées dans la présente notice.

3.4 Identification de l'appareil

Les unités sont équipées d'une plaque signalétique située sur le tableau électrique ; à partir de celle-ci on peut obtenir les données d'identification de l'unité.

3.5 AdaptiveFunction Plus

Refroidisseurs à basse consommation énergétique, fiables et polyvalents

Une gamme complète et flexible et jusqu'à trois paliers d'étagement de la puissance

Nouveaux groupes d'eau glacée fonctionnant avec du réfrigérant R410A avec deux compresseurs type Scroll installés sur un circuit frigorifique afin d'obtenir jusqu'à 3 paliers de puissance frigorifique et thermique qui permettent d'obtenir une flexibilité du réglage et un meilleur rendement lors du fonctionnement aux charges partielles. Le rendement de ces unités est augmenté par la nouvelle logique de contrôle AdaptiveFunction Plus dont la gamme est équipée. Le contrôle, développé par RHOSS en collaboration avec l'Université de Padoue, outre l'optimisation de l'activation des compresseurs et leurs cycles de fonctionnement, permet d'obtenir le confort idéal dans toutes les conditions de charge et les meilleures performances en termes de rendement énergétique en fonctionnement saisonnier.

AdaptiveFunction Plus

La nouvelle logique de réglage adaptative **AdaptiveFunction Plus**, est un brevet exclusif **RHOSS S.p.a.** fruit d'une longue collaboration avec l'Université de Padoue. Les différentes opérations d'élaboration et de développement d'algorithmes ont été mises en place et validées sur les unités de la gamme EasyPACK-I dans le laboratoire de Recherche & Développement **RHOSS S.p.a.** à l'aide de nombreuses campagnes de tests.

Objectifs

- Garantir toujours le fonctionnement optimal de l'unité sur le réseau où elle est installée. **Logique adaptative évoluée.**
- Obtenir les meilleures performances d'un refroidisseur et d'une pompe à chaleur en termes de rendement énergétique à pleine charge et avec les charges partielles. **Refroidisseurs à 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 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 l'eau :

1. **Refroidisseurs à basse consommation:** Option "**Economy**" Il est notoire que les unités frigorifiques ne travaillent à pleine charge que pendant une petite partie du temps de fonctionnement tandis qu'avec les charges partielles, elles opèrent pendant presque toute la saison. La puissance qu'elles doivent distribuer est donc moyennement différente de la puissance nominale du projet et le fonctionnement à charge partielle a une influence considérable sur les performances énergétiques saisonnières et sur les consommations. C'est ainsi que naît l'exigence de faire fonctionner l'unité de sorte que son rendement aux charges partielles soit le plus élevé possible. Le contrôleur agit donc de manière à ce que la température de refoulement de l'eau soit la plus élevée (pendant le fonctionnement en mode refroidisseur) ou la plus basse (pendant le fonctionnement en mode pompe à chaleur) possible, compte tenu des charges thermiques et par conséquent, contrairement à ce qui se produit avec les systèmes traditionnels, à ce qu'elle soit fluide. Cela permet d'éviter le gaspillage d'énergie lié au maintien de niveaux de température grevant inutilement sur l'unité frigorifique, tout en garantissant que le rapport entre la puissance à fournir et l'énergie à utiliser pour la produire soit toujours optimisé. Le juste confort est enfin à la portée de tous !
2. **Haute précision:** Option "**Precision**" Dans ce mode de fonctionnement, l'unité travaille avec un point de consigne fixe. L'option "Precision" représente donc une garantie de précision et de fiabilité pour toutes les applications qui requièrent un régulateur pouvant garantir avec plus de précision une valeur constante de la température de l'eau fournie et en cas d'exigences particulières de contrôle de l'humidité ambiante. Cependant, avec les applications de processus, il est toujours conseillé d'utiliser le ballon d'accumulation, c'est-à-dire une plus grande capacité d'eau du circuit qui garantisse une inertie thermique élevée du système.

3.6 Recommandations concernant les substances potentiellement toxiques



DANGER!

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 ; quoi qu'il en soit, se référer aux indications reportées sur la plaquette signalétique située sur le compresseur.



DANGER!

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

□ Principales données écologiques sur les types de fluides frigorigènes employés

• Persistance, dégradation et impact environnemental

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

Les réfrigérants HFC R32 et R125 sont les composants élémentaires qui, mélangés à 50%, constituent le R410A. Ils appartiennent à la famille des fluides hydrofluorocarbures et sont réglementés par le Protocole de Kyoto (1997 et révisions successives) car il s'agit de fluides qui contribuent à l'effet de serre. L'indice de perte de réfrigérant attribué à l'effet anthropique est GWP (Global Warming Potential). Par convention, pour l'anhydride carbonique (CO₂) l'indice GWP=1.

La valeur du GWP attribuée à chaque réfrigérant représente la quantité équivalente en kg de CO₂ qui doit être émise dans l'atmosphère dans une fenêtre temporelle de 100 ans, pour obtenir le même effet de serre qu'avec 1 kg de réfrigérant rejeté pendant la même période.

Le mélange R410A ne contient pas d'éléments qui détruisent la couche d'ozone comme le chlore, et sa valeur d'ODP (Ozone Depletion Potential) est donc nulle (ODP=0).

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


PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT!

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

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

- **Effets sur le traitement des effluents**

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

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

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

- **Limites d'exposition professionnelle R410A**

HFC 32 TWA = 1000 ppm

HFC 125 TWA = 1000 ppm

- **Manipulation**


DANGER!

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

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 et les yeux**

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. 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 et les yeux**

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. 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.

3.7 Vérifier les fuites

En application du règlement (UE) n° 517/2014 du 16 avril 2014, les exploitants d'équipements pour lesquels des contrôles sont nécessaires pour vérifier la présence d'éventuelles fuites en application de l'article 4, paragraphe 1, établissent et tiennent, pour chacun de ces équipements, des registres précisant les informations requises par l'article 6 par. 1. L'opérateur est le propriétaire de l'équipement ou du système. L'exploitant peut formellement déléguer le contrôle effectif de l'équipement ou du système à une personne ou une entreprise extérieure (par le biais d'un contrat écrit).

3.8 Catégories PED des composants sous pression

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

Composant	Catégorie PED
Compresseur	II
Soupape de sécurité	IV
Pressostat de haute pression	IV
Réserve de liquide	II
Séparateur de liquide	II
Séparateur d'huile	II (THAIQY-THAITY 2115-2130)
Batterie micro canaux / à ailettes	I
Echangeur à plaques	I / II

3.9 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

3.10 Description des commandes

Les commandes sont constituées de l'interrupteur général, de l'interrupteur automatique et du panneau d'interface utilisateur.

INTERRUPTEUR GÉNÉRAL

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.

3.11 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 aéraluque réservé aux batteries d'échange thermique et aux ventilateurs électriques.
- Compresseurs hermétiques rotatifs type Scroll. Le premier compresseur avec actionnement par inverter, le second à vitesse constante, pour le contrôle de la capacité variable avec réduction des pics de courant au démarrage et lors de la remise en phase partielle de l'usage vers le réseau. Ils sont équipés de protection thermique et résistance du carter activée automatiquement à l'arrêt de l'unité (à condition que celle-ci reste sous tension). Les modèles 270÷2100 sont équipés d'un capteur de niveau d'huile installé sur le compresseur de l'onduleur.
- Échangeur côté eau à plaques en acier inox adéquatement isolées.
- Échangeur de chaleur côté air composé d'une batterie à microcanaux MCHX pour les refroidisseurs et dans les tubes en cuivre et d'ailettes en aluminium pour les pompes à chaleur.
- Electroventilateurs hélicoides à rotor externe, munis de protection thermique interne et muni de réseau de protection disposés en double file
- Dispositif électronique pour le réglage en pression et en continu de la vitesse de rotation des ventilateurs.
 - Dans les versions T-Haut rendement et Q-Super silencieuses de taille 270÷2100, le dispositif électronique (F15) est fourni de série.
 - Dans les versions T-Haut rendement et Q-Super silencieuses de taille 2115÷2130, le dispositif électronique (F10) est fourni de série.
- Raccords hydrauliques de type Victaulic.
- Pressostat différentiel avec protection de l'unité d'éventuelles interruptions du flux d'eau.
- Circuit frigorifique en tube de cuivre recuit (EN 12735-1-2) avec:
 - filtre déshydrateur à cartouche, raccords de charge, pressostat de sécurité du côté haute pression à réarmement manuel, transducteur de haute et basse pression, soupape(s) de sécurité, robinet en amont de filtre, indicateur du liquide, isolation de la ligne d'aspiration, détendeur électronique;
 - soupape à inversion de phase, réservoir de liquide, clapets anti-retour et séparateur de gaz d'aspiration pour compresseurs (pour THAITY-THAIQY).
- Les tailles 270÷2100 sont à circuit unique, tandis que les tailles 2115÷2130 sont émises.
- Unité avec degré de protection IP24.
- Contrôle avec fonction AdaptiveFunction Plus.
- L'unité est équipée d'une charge de fluide frigorigène R410A.

Versions

T Version haut rendement, avec section de condensation majorée (TCAITY-THAITY).

Q Version super silencieuse avec insonorisation des compresseurs, des ventilateurs à vitesse super réduite et section de condensation majorée (TCAIQY-THAIQY). La vitesse des ventilateurs est automatiquement augmentée lorsque la température externe augmente de façon importante.

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+N-50Hz;
 - câbles électriques numérotés;
 - alimentation circuit auxiliaire 230V-1ph+N-50Hz dérivée de l'alimentation générale;

- interrupteur-sectionneur général sur l'alimentation, complet avec dispositif de verrouillage de porte de sécurité;
- disjoncteur magnétothermique automatique pour protéger le compresseur fixe, les ventilateurs électriques et les pompes (montages avec pompe);
- des fusibles de protection pour le compresseur inverseur installé sur une base porte-fusible pouvant être cassée;
- fusible de protection pour le circuit auxiliaire ;
- contacteur de puissance pour les compresseurs (uniquement pour les compresseurs à vitesse fixe);
- contrôles de l'appareil gérables à distance : ON/OFF et sélecteur été hiver;
- contrôles de machines à distance : indicateur lumineux de fonctionnement des compresseurs et indicateur lumineux de blocage général.
- moniteur de séquence des phases pour la protection du compresseur ;
- protection de l'unité contre l'alimentation basse ou haute tension sur les phases (accessoire CMT);
- Carte électronique à microprocesseur programmable gérée par le clavier inséré dans la machine.
- La carte électronique pilote les fonctions suivantes:
- réglage et gestion des points de consigne des températures de l'eau sortant de la machine ; de l'inversion du cycle (THAITY-THAIQY) ; des temporisations de sécurité ; de la pompe de circulation ; du compteur horaire indiquant le temps de fonctionnement du compresseur et de la pompe
- des cycles de dégivrage ; de la protection électronique antigel à déclenchement automatique lorsque la machine est éteinte; des fonctions réglant les modalités d'action de différents organes qui constituent la machine;
- protection intégrale de l'unité, arrêt éventuel de celle-ci et affichage de chacune des alarmes déclenchées;
- protection totale du compresseur et de l'onduleur couplé grâce à une surveillance continue du courant absorbé par le compresseur et des pressions de service. En automatique, le compresseur peut moduler indépendamment de la demande s'il sort de son champ correct de travail.
- affichage des points de consigne programmés à l'écran ; des températures de sortie et d'entrée de l'eau à l'écran ; des pressions de condensation et d'évaporation ; des alarmes à l'écran ; du fonctionnement du groupe d'eau glacée ou pompe à chaleur à l'écran (THAITY-THAIQY);
- interface utilisateur à menu;
- équilibrage automatique des heures de fonctionnement des pompes (versions DP1-DP2, ASDP1- ASDP2, DPR1-DPR2);
- activation automatique pompe en stand-by en cas d'alarme (versions DP1-DP2, ASDP1-ASDP2, DPR1-DPR2);
- affichage de la température de l'eau dans l'entrée du récupérateur/désurchauffeur et de la température de sortie de l'eau de récupération;
- code et description de l'alarme.
- Gestion de l'historique des alarmes; en particulier, pour chaque alarme est mémorisée:
- date et heure d'intervention ;
- les valeurs de température d'entrée/sortie de l'eau au moment où l'alarme s'est déclenchée ;
- les valeurs de pression d'évaporation et de condensation au moment de l'alarme;
- l'état des compresseurs et de la vanne thermostatique électronique (EEV) au moment du déclenchement de l'alarme ;
- heures d'activation et de désactivation du compresseur.
- Fonctions avancées:
- gestion pump energy saving ;
- commande de pompe d'évaporateur KPE, commande pompe récupération KPR et commande Pompe désurchauffeur KPDS en cas d'alimentation externe de pompes électriques (par l'installateur). Pour le bon fonctionnement des unités, l'actionnement des pompes, à la charge de l'installateur, doit être contrôlé par la sortie numérique spécifique prévue sur la carte sur l'unité;
- fonctions de refroidissement à capacité forcée pour les températures extérieures élevées (en été) et la puissance thermique pour les températures élevées de l'eau de production (en hiver);
- gestion VPF_R: (Variable Primary Flow by Rhoss dans l'échangeur principal) VPF_R comprend des sondes de température, une gestion des onduleurs et un logiciel de gestion des refroidisseurs;
- prédisposition pour connexion série (accessoire SS/KRS485, FTT10/ KFTT10, BE/KBE, BM/KBM, KUSB) ;
- possibilité d'avoir une entrée numérique pour la gestion du double point de consigne à distance (DSP) ;
- possibilité d'avoir une entrée numérique pour la gestion de la récupération totale (contact CRC100), du désurchauffeur (contact CDS) ou pour la production d'eau chaude sanitaire à travers une vanne à 3 voies de dérivation (contact CACS). Dans ce cas, il est possible d'utiliser une sonde de température à la place de l'entrée numérique. (voir la section spécifique pour en savoir plus);
- possibilité d'avoir une commande de vanne de dérivation d'eau chaude sanitaire (VACS);
- possibilité d'avoir une entrée analogique pour le point de consigne coulissant par signal 4-20mA à distance (CS);
- gestion des tranches horaires et des paramètres de fonctionnement avec possibilité de programmation hebdomadaire/quotidienne du fonctionnement;
- bilan et contrôle des opérations d'entretien programmé;
- test de fonctionnement de la machine assisté par ordinateur;
- autodiagnostic avec contrôle constant de l'état de fonctionnement de la machine.
- logique de gestion MASTER/SLAVE intégrée dans chaque unité (SIR - Séquenceur Intégré Rhoss) - Voir la section spécifique pour en savoir plus
- Réglage du point de consigne par AdaptiveFunction Plus avec deux options:
 - à point de consigne fixe (option Precision);
 - à point de consigne coulissant (option Economy).

3.12 Accessoires

Accessoires montés en usine

P1	Aménagement avec pompe
PR1	Installation avec pompe sur le circuit de récupération RC100
P2	Version avec pompe à pression disponible majorée
PR2	Installation avec pompe à prévalence augmentée sur le circuit de récupération RC100
DP1	Aménagement avec double pompe dont une en stand-by à actionnement automatique
DPR1	Installation avec double pompe dont une en stand-by à actionnement automatique sur le circuit de récupération RC100
DP2	Aménagement avec double pompe à pression majorée dont une en standby à actionnement automatique
DPR2	Version avec double pompe à pression majorée dont une en stand-by à actionnement automatique sur le circuit de récupération RC100
ASP1	Aménagement avec pompe et accumulateur
ASDP1	Version avec deux pompes dont une en stand-by à actionnement automatique et ballon tampon
ASP2	Version à pompe avec pression disponible majorée et ballon tampon
ASDP2	Aménagement avec double pompe à pression majorée dont une en standby à actionnement automatique et accumulateur
CAC	Casque insonorisant compresseurs
INS	Insonorisation du compartiment technique des compresseurs (de série dans la version Q)
RS	Robinets au niveau de l'aspiration et du refoulement du circuit frigorifique
DS	Désurchauffeur. Activation en mode été et hiver pour THAIY
RC100	Récupérateur de chaleur avec récupération à 100 % Disponible uniquement dans les refroidisseurs. Voir la section spécifique pour en savoir plus
FI15	Contrôle de condensation modulant avec ventilateurs à moteur EC (Brushless)
FIAP	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
Pression statique utile	Jusqu'à 130 Pa
Absorption d'un ventilateur	Max 1.25 kW
Augmentation moyenne du bruit de l'unité	2 dBA

TCAIY-THAIY	n° ventilateur Ø630mm
270	2
280+2100	3
2115	4
2130	6

SFS	Démarrage progressif du compresseur (uniquement pour compresseur à vitesse fixe)
CR	Condensateurs de rephasage ($\cos\phi > 0,94$)
FDL	Forced Down load Compressors. Arrêt des compresseurs pour limiter la puissance et le courant absorbé (digital input)
FNR	Forced Noise Reduction. Réduction forcée du bruit (entrée numérique ou gestion par tranches horaires) – Voir la section spécifique pour Approfondissement)
GM	Manomètres de haute et basse pression du circuit frigorifique
RQE	Résistance cadre électrique (recommandé pour basse températures extérieures)
RA	Résistance antigel de l'évaporateur servant à prévenir le risque de formation de glace à l'intérieur de l'échangeur lors de l'arrêt de la machine (à condition que l'unité soit toujours alimentée électriquement)
RDR	Résistance électrique antigel du désurchauffeur/récupérateur (DS ou RC100), afin de prévenir le risque de formation de glace à l'intérieur de l'échangeur de récupération lors de l'arrêt de l'unité (à condition que l'unité soit toujours alimentée électriquement)
RAE1-RAR1	Résistance antigel de l'électropompe (disponible pour les versions 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)
RAE2-RAR2	Résistance antigel pour les électropompes doubles (disponible pour les versions 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)
RAS	Résistance antigel d'accumulation de 300W (disponible pour les aménagements ASP1-ASDP1-ASP2-ASDP2); sert à prévenir le risque de formation de glace à l'intérieur du ballon tampon lors de l'arrêt de l'unité (à condition que l'unité soit toujours alimentée)

	électriquement)
LKD	Détecteur de pertes réfrigérantes
DSP	Double point de consigne moyennant la validation numérique (incompatible avec l'accessoire CS)
CS	Point de consigne variable piloté par signal analogique 4-20 mA (incompatible avec l'accessoire DSP)
CMT	Contrôle des valeurs minimales et maximales de la tension d'alimentation
SS	Interface RS485 pour la communication série avec d'autres dispositifs (protocole propriétaire ; protocole Modbus RTU)
EEM	Energy Meter. Mesure et affichage des grandeurs électriques de l'appareil – Voir la section spécifique pour Approfondissement
EEO	Energy Efficiency Optimizer. Optimisation de l'efficacité énergétique. Voir la section spécifique pour en savoir plus
FTT10	Interface LON pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole LON)
RPB	Grilles de protection batteries avec fonction de prévention des accidents (à utiliser en alternative avec l'accessoire FMB)
FMB	Filtres mécaniques de protection des batteries avec fonction anti-feuille (à utiliser en alternative avec l'accessoire RPB)
DVS	Double soupape de sécurité de haute pression avec robinet d'échange (la soupape est uniquement sur la branche refoulement. En présence d'options type les récupérations DS/RC100 ou échangeurs à faisceau tubulaire, contacter le service de prévente pour la faisabilité et la cotation des doubles soupapes supplémentaires)
IMB	Emballage de protection
SAG	Plots anti-vibration en caoutchouc (fournis non installés)
TQE	Plafond du tableau électrique (2115-2130)
BRA	Batterie cuivre/aluminium (option alternative aux batteries MCHX dans les groupes d'eau glacée et standard dans les pompes à chaleur)
RAP	Unités avec batteries de condensation cuivre/aluminium pré-peint (en option dans les groupes d'eau glacée et les pompes à chaleur)
BRR	Unités avec batteries de condensation cuivre/cuivre (en option dans les groupes d'eau glacée et les pompes à chaleur)
VPF_R+INVERTER P1/DP1/ASP1/ASDP1	Variable Primary Flow by Rhoss. L'accessoire comprend la gestion, moyennant inverter, de la pompe/des pompes du côté primaire (échangeur principal) fournies comme accessoire P1/ DP1, ASP1/ASDP1 (vérifier que le contenu d'eau total soit au moins 5 l/kW), les sondes de température et de pression et le logiciel de gestion du groupe d'eau glacée
VPF_R+INVERTER P2/DP2/ASP2/ASDP2	Variable Primary Flow by Rhoss. L'accessoire comprend la gestion, moyennant inverter, de la pompe/des pompes du côté primaire (échangeur principal) fournies comme accessoire P1/ DP1, ASP1/ASDP1 (vérifier que le contenu d'eau total soit au moins 5 l/kW), les sondes de température et de pression et le logiciel de gestion du groupe d'eau glacée
INV_P1/DP1/ASP1/ASDP1	Réglage de la pompe P1/DP1/ASP1/ASDP1 (qui doit être choisie comme accessoire) moyennant inverter pour étalonnage/mise en service de l'installation. Au terme de l'étalonnage, l'unité devra fonctionner à débit constant
INV_P2/DP2/ASP2/ASDP2	Réglage de la pompe P2/DP2/ASP2/ASDP2 (qui doit être choisie comme accessoire) moyennant inverter pour étalonnage/mise en service de l'installation. Au terme de l'étalonnage, l'unité devra fonctionner à débit constant
INV_PR1/DPR1	Réglage de la pompe du circuit secondaire/de récupération PR1/DPR1 (qui doit être choisie comme accessoire) moyennant inverter pour étalonnage/mise en service de l'installation. Au terme de l'étalonnage, l'unité devra fonctionner à débit constant
INV_PR2/DPR2	Réglage de la pompe du circuit secondaire/de récupération PR2/DPR2 (qui doit être choisie comme accessoire) moyennant inverter pour étalonnage/mise en service de l'installation. Au terme de l'étalonnage, l'unité devra fonctionner à débit constant
MCHXE	Batterie à microcanaux AL/AL avec traitement E-Coating (option dans les refroidisseurs)

GUIDE AU CHOIX DE L'ACCESSOIRE MCHXE

(traitement Electrofin E-Coating sur les batteries à micro-canaux dans les groupes d'eau glacée équipés de tels échangeurs)

Le groupe d'eau glacé sera-t-il installé dans un milieu marin?

(distance de la côté inférieure à 20 km, voire supérieure si la direction dominante du vent va de la mer vers l'intérieur des terres)

▶

OUI

▶

Dans ce cas prévoir **E-Coating**
Accessoire **MCHXE**

▼ **NON**
Le groupe d'eau glacée sera-t-il installé dans un milieu rural/urbain/industriel où sont présents des agents polluants ou des substances potentiellement corrosives ?

(voir l'annexe K20344 pour plus de détails)

▶

OUI

▶

Dans ce cas prévoir **E-Coating**
Accessoire **MCHXE**

▼ **NON**
Le site d'installation du groupe d'eau glacée présente-il un risque de présence de polluants spécifiques ?

(par exemple : élevages d'animaux, hôpitaux, aéroports, régions volcaniques)

▶

OUI

▶

Dans ce cas prévoir **E-Coating**
Accessoire **MCHXE**

▼ **NON**

Dans ce cas l'accessoire MCHXE n'est pas nécessaire

Accessoires fournis séparément

KTRD	Thermostat avec afficheur
KTR	Clavier de commande à distance, avec écran LCD et fonctions identiques à celles de la machine. La connexion doit être effectuée avec un câble téléphonique à 6 fils (distance maximum 50 m) ou avec les accessoires KRJ1220/KRJ1230. Pour des distances supérieures et jusqu'à 200 m, utiliser un câble blindé AWG 20/22 (4 fils + blindage, non fourni) et l'accessoire KR200
KRJ1220	Câble de raccordement pour KTR (longueur 20m)
KRJ1230	Câble de raccordement pour KTR (longueur 30 m)
KR200	Kit pour installation à distance KTR (distances comprises entre 50 m et 200 m)
KRS485	Interface RS485 pour la communication série avec d'autres dispositifs (protocole propriétaire; protocole Modbus RTU)
KFTT10	Interface LON pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole LON)
KBE	Interface Ethernet pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole BACnet IP, Modbus TCP/IP)
KBM	Interface RS485 pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole BACnet MS/TP)
KUSB	Convertisseur sériel RS485/USB (câble USB fourni)

Chaque accessoire est accompagné d'une fiche descriptive et des instructions relatives au montage.

3.13 Données Techniques

TCAITY			270	280	290	2100	2115	2130
Puissance frigorifique nominale	(1)	kW	70,1	83	90,7	98,3	117,5	131
EER			3,22	3,23	3,2	3,07	3,15	3,2
Puissance frigorifique nominale EN 14511	(1) (°)	kW	69,8	82,6	90,3	97,9	117	130,4
EER EN 14511	(1) (°)		3,16	3,17	3,15	3,02	3,1	3,14
ESEER EN 14511			4,39	4,38	4,4	4,39	4,19	4,16
Pression sonore	(1) (3)	dB(A)	52	53	53	53	55	56
Puissance sonore	(1) (4)	dB(A)	84	85	85	85	87	88
Puissance sonore avec l'accessoire FNR	(1) (4)	dB(A)	77	77,5	77,5	77,5	81	82
Compresseur Scroll/paliers		n°	1+i / réglage continu (25+100%)					
Circuits		n°	1	1	1	1	2	2
Ventilateurs		n°xKw	6x0,125	8x0,125	8x0,125	8x0,125	4x0,69	6x0,69
Débit nominal des ventilateurs		m3/h	20100	25500	25500	25500	41100	57700
Echangeur	Type		Plaques					
Débit nominal de l'échangeur côté eau	(1)	m3/h	12,1	14,3	15,6	16,9	20,2	22,5
Pertes nominales de charge échangeur côté eau	(1)	kPa	28	31	28	31	30	38
Pression disponible résiduelle P1	(1)	kPa	153	137	112	108	107	95
Pression disponible résiduelle P2	(1)	kPa	214	211	188	184	187	178
Pression disponible résiduelle ASP1	(1)	kPa	147	127	101	95	101	88
Pression disponible résiduelle ASP2	(1)	kPa	208	201	177	172	181	170
Contenance en eau du réservoir (ASP1/ASP2)		l	230	230	230	230	440	440
Puissance thermique nominale RC100	(±)	kW	90	107	117	128	151	167
Débit/perte de charge nominale RC100	(±)	m3/h/kPa	15,5/47	18,4/52	20,1/47	22/53	26/50	28,7/62
Puissance thermique nominale DS	(±)	kW	23	26	30	33	39	44
Débit/perte de charge nominale DS	(±)	m3/h/kPa	4/21	4,5/28	5,2/24	5,7/30	6,7/13	7,6/15
Charge réfrigérant R410A (avec batterie MCHX)		Kg	9,5	10,0	10,5	10,5	14,5	14,5
Charge réfrigérant R410A (avec batterie Cu-Al)		Kg	16,0	16,5	17,0	17,0	22,0	22,5
Charge huile polyester		Kg	7,4	7,7	8,0	8,0	10,1	10,1
Données électriques			270	280	290	2100	2115	2130
Puissance absorbée	(1) (l)	kW	21,8	25,7	28,3	32	37,3	40,9
Puissance absorbée par la pompe (P1/ASP1)/(P2/ASP2)		kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/2,2	1,5/2,2	1,5/3,0	1,5/3,0
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Alimentation électrique auxiliaire		V-ph-Hz	230-1+N-50					
Courant nominal	(l)	A	35	41	45	51	59	65
Courant maximum	(l)	A	52	63	70	70	80	90
Courant de démarrage	(l)	A	155	164	214	214	232	279
Courant de démarrage avec SFS	(l)	A	98	106	136	136	146	175
Courant absorbé de la pompe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)		A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/4,5	3,2/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3
Dimensions			270	280	290	2100	2115	2130
Hauteur		mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000
Largeur		mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520
Longueur		mm	3250	3250	3250	3250	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
Raccords entrée / sortie DS		Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Poids			270	280	290	2100	2115	2130
TCAITY		kg	765	790	795	800	1125	1145

- (1) Dans les conditions suivantes : température de l'air en entrée du condenseur 35°C; température de l'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température au niveau de l'évaporateur 5 K, facteur d'incrustation égal à $0,35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$
- (3) Niveau de pression sonore en dB(A) concernant une mesure de 10m de l'unité, en champ ouvert et avec un facteur de directivité Q=2. Ce niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe.
- (4) Le niveau de puissance sonore total en dB(A) en fonction de mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO 9614 et Eurovent 8/1. Ce niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe.
- ($\dot{Q}$) Valeur de puissance absorbée/courant absorbé sans électropompe
- ($\pm$) 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 40/50°C (RC100) 45/60°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.

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

(*) Données calculées conformément à la norme EN 14511 dans des conditions normales

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

SEER Rendement énergétique saisonnier : rafraîchissement à basse température (Règlement (UE) 2016/2281)

TCAIQY			270	280	290	2100	2115	2130
Puissance frigorifique nominale	(1)	kW	68,1	81,2	88	93,8	111,8	126
EER			3,07	3,11	3,04	2,89	2,94	3,07
Puissance frigorifique nominale EN 14511:2013	(1) (°)	kW	67,8	80,8	87,7	93,4	111,4	125,5
EER EN 14511:2013	(1) (°)		3,01	3,06	3	2,84	2,9	3,01
ESEER EN 14511:2013			4,3	4,38	4,28	4,17	4,15	4,14
Pression sonore	(1) (3)	dB(A)	45	46	46	46	49	50
Puissance sonore	(1) (4)	dB(A)	77	77,5	77,5	77,5	81	82
Compresseur Scroll/paliers		n°	1+i / réglage continu (25+100%)					
Circuits		n°	1	1	1	1	2	2
Ventilateurs		n°xKw	6x0,075	8x0,075	8x0,075	8x0,075	4x0,48	6x0,48
Débit nominal des ventilateurs		m3/h	16900	21350	21350	21350	32850	45250
Echangeur	Type		Plaques					
Débit nominal de l'échangeur côté eau	(1)	m3/h	11,7	14	15,1	16,1	19,2	21,7
Pertes nominales de charge échangeur côté eau	(1)	kPa	27	30	27	30	29	36
Pression disponible résiduelle P1	(1)	kPa	155	140	114	109	108	98
Pression disponible résiduelle P2	(1)	kPa	215	212	189	186	188	180
Pression disponible résiduelle ASP1	(1)	kPa	149	130	103	97	103	91
Pression disponible résiduelle ASP2	(1)	kPa	209	203	178	174	183	173
Contenance en eau du réservoir (ASP1/ASP2)		l	230	230	230	230	440	440
Puissance thermique nominale RC100	(±)	kW	90	107	117	128	151	167
Débit/perte de charge nominale RC100	(±)	m3/h/kPa	15,5/47	18,4/52	20,1/47	22/53	26/50	28,7/62
Puissance thermique nominale DS	(±)	kW	22	25	30	32	37	43
Débit/perte de charge nominale DS	(±)	m3/h/kPa	3,8/21	4,3/28	5,2/24	5,5/29	6,4/13	7,4/15
Charge réfrigérant R410A (avec batterie MCHX)		Kg	9,5	10,0	10,5	10,5	14,5	14,5
Charge réfrigérant R410A (avec batterie Cu-Al)		Kg	16,0	16,5	17,0	17,0	22,0	22,5
Charge huile polyester		Kg	7,4	7,7	8,0	8,0	10,1	10,1
Données électriques			270	280	290	2100	2115	2130
Puissance absorbée	(1) (l)	kW	22,2	26,1	28,9	32,5	38	41,1
Puissance absorbée par la pompe (P1/ASP1)/(P2/ASP2)		kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/2,2	1,5/2,2	1,5/3,0	1,5/3,0
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Alimentation électrique auxiliaire		V-ph-Hz	230-1+N-50					
Courant nominal	(l)	A	35	41	46	52	60	65
Courant maximum	(l)	A	52	63	70	70	80	90
Courant de démarrage	(l)	A	155	164	214	214	232	279
Courant de démarrage avec SFS	(l)	A	98	106	136	136	146	175
Courant absorbé de la pompe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)		A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/4,5	3,2/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3
Dimensions			270	280	290	2100	2115	2130
Hauteur		mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000
Largeur		mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520
Longueur		mm	3250	3250	3250	3250	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
Raccords entrée / sortie DS		Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Poids			270	280	290	2100	2115	2130
TCAIQY		kg	800	825	830	835	1175	1195

- (1) Dans les conditions suivantes : température de l'air en entrée du condenseur 35°C; température de l'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température au niveau de l'évaporateur 5 K, facteur d'incrustation égal à $0,35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$
- (3) Niveau de pression sonore en dB(A) concernant une mesure de 10m de l'unité, en champ ouvert et avec un facteur de directivité Q=2. Ce niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe.
- (4) Le niveau de puissance sonore total en dB(A) en fonction de mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO 9614 et Eurovent 8/1. Ce niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe.
- (;) Valeur de puissance absorbée/courant absorbé 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 40/50°C (RC100) 45/60°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.

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

(*) Données calculées conformément à la norme EN 14511 dans des conditions normales

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

SEER Rendement énergétique saisonnier : rafraîchissement à basse température (Règlement (UE) 2016/2281)

THAITY			270	280	290	2100	2115	2130
Puissance frigorifique nominale	(1)	kW	67,4	79,6	87,1	93,9	113	127
EER			3,09	3,06	3,03	2,92	3,03	3,06
Puissance frigorifique nominale EN 14511:2013	(1) (°)	kW	67,1	79,3	86,8	93,5	112,6	126,5
EER EN 14511:2013	(1) (°)		3,04	3,01	2,99	2,87	2,98	3,01
ESEER EN 14511:2013			4,29	4,21	4,17	4,19	4,1	4,02
Puissance thermique nominale	(2)	kW	73,1	85	92,1	100,2	121	134
COP			3,4	3,37	3,39	3,37	3,4	3,35
Puissance thermique nominale (**) (°) EN 14511:2013	(2) (°)	kW	73,4	85,4	92,5	100,6	121,5	134,6
COP EN 14511:2013	(2) (°)		3,37	3,34	3,36	3,34	3,37	3,32
Pression sonore	(1) (3)	dB(A)	52	53	53	53	55	56
Puissance sonore	(1) (4)	dB(A)	84	85	85	85	87	88
Puissance sonore avec l'accessoire FNR	(1) (4)	dB(A)	77	77,5	77,5	77,5	81	82
Compresseur Scroll/paliers		n°	1+i / réglage continu (25÷100%)					
Circuits		n°	1	1	1	1	2	2
Ventilateurs		n°xKw	6x0,125	8x0,125	8x0,125	8x0,125	4x0,69	6x0,69
Débit nominal des ventilateurs		m3/h	20200	25650	25650	25650	39600	53950
Echangeur	Type		Plaques					
Débit nominal de l'échangeur côté eau	(1)	m3/h	11,6	13,7	15	16,2	19,4	21,8
Pertes nominales de charge échangeur côté eau	(1)	kPa	27	29	27	29	28	36
Pression disponible résiduelle P1	(1)	kPa	155	141	114	110	109	97
Pression disponible résiduelle P2	(1)	kPa	215	213	189	187	189	180
Pression disponible résiduelle ASP1	(1)	kPa	149	131	103	98	104	90
Pression disponible résiduelle ASP2	(1)	kPa	209	204	178	175	184	172
Contenance en eau du réservoir (ASP1/ASP2)		l	230	230	230	230	440	440
Puissance thermique nominale RC100	(±)	kW	88	104	114	124	146	163
Débit/perte de charge nominale RC100	(±)	m3/h/kPa	15,1/46	17,9/50	19,6/47	21,3/51	25,1/48	28/60
Puissance thermique nominale DS	(±)	kW	22	25	30	32	37	43
Débit/perte de charge nominale DS	(±)	m3/h/kPa	3,8/21	4,3/27	5,2/24	5,5/29	6,4/13	7,4/16
Charge réfrigérant R410A		Kg	27,5	26,0	26,5	26,5	38,0	38,0
Charge huile polyester		Kg	9,9	8,2	8,5	8,5	10,4	10,4
Données électriques			270	280	290	2100	2115	2130
Puissance absorbée en mode été	(1) ()	kW	21,8	26	28,7	32,2	37,3	41,5
Puissance absorbée en mode hiver	(2) ()	kW	21,5	25,2	27,2	29,7	35,6	40
Puissance absorbée par la pompe (P1/ASP1)/(P2/ASP2)		kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/2,2	1,5/2,2	1,5/3,0	1,5/3,0
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Alimentation électrique auxiliaire		V-ph-Hz	230-1+N-50					
Courant nominal	()	A	34,6	41,3	45,6	51,1	59,2	65,9
Courant maximum	()	A	52	63	70	70	80	90
Courant de démarrage	()	A	155	164	214	214	232	279
Courant de démarrage avec SFS	()	A	98	106	136	136	146	175
Courant absorbé de la pompe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)		A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/4,5	3,2/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3
Dimensions			270	280	290	2100	2115	2130
Hauteur		mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000
Largeur		mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520
Longueur		mm	3250	3250	3250	3250	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

THAITY			270	280	290	2100	2115	2130
Raccords entrée / sortie DS		Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Poids			270	280	290	2100	2115	2130
THAITY		kg	880	915	920	925	1325	1345

- (1) Dans les conditions suivantes : température de l'air en entrée du condenseur 35°C; température de l'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température au niveau de l'évaporateur 5 K, facteur d'incrustation égal à $0,35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$
- (2) Dans les conditions suivantes : Température de l'air en entrée de l'évaporateur 7 °C B.S., 6 °C B.H. ; température de l'eau chaude 45 °C ; différentiel de température au niveau du condenseur 5 K ; facteur d'incrustation de $0,35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$.
- (3) Niveau de pression sonore en dB(A) concernant une mesure de 10m de l'unité, en champ ouvert et avec un facteur de directivité Q=2. Ce niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe.
- (4) Le niveau de puissance sonore total en dB(A) en fonction de mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO 9614 et Eurovent 8/1. Ce niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe.
- (|) Valeur de puissance absorbée/courant absorbé 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 40/50°C (RC100) 45/60°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.

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

(*) Données calculées conformément à la norme EN 14511 dans des conditions normales

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

SEER Rendement énergétique saisonnier : rafraîchissement à basse température (Règlement (UE) 2016/2281)

SCOP : Rendement énergétique saisonnier : chauffage à basse température avec climat Average (Règlement (UE) N° 811/2013 et N. 813/2013)

THAIQY			270	280	290	2100	2115	2130
Puissance frigorifique nominale	(1)	kW	65,3	78,2	85	90,7	109	124
EER			2,93	2,95	2,89	2,74	2,92	2,97
Puissance frigorifique nominale EN 14511:2013	(1) (°)	kW	65	77,9	84,7	90,3	108,6	123,5
EER EN 14511:2013	(1) (°)		2,88	2,9	2,85	2,7	2,88	2,92
ESEER EN 14511:2013			4,2	4,14	4,09	4,11	4,03	3,99
Puissance thermique nominale	(2)	kW	70,9	83	90,1	98,3	117	130
COP			3,34	3,36	3,35	3,33	3,37	3,39
Puissance thermique nominale (**) (°) EN 14511:2013	(2) (°)	kW	71,2	83,4	90,4	98,7	117,4	130,6
COP EN 14511:2013	(2) (°)		3,31	3,33	3,32	3,3	3,34	3,36
Pression sonore	(1) (3)	dB(A)	45	46	46	46	49	50
Puissance sonore	(1) (4)	dB(A)	77	77,5	77,5	77,5	81	82
Compresseur Scroll/paliers		n°	1+i / réglage continu (25÷100%)					
Circuits		n°	1	1	1	1	2	2
Ventilateurs		n°xKw	6x0,075	8x0,075	8x0,075	8x0,075	4x0,48	6x0,48
Débit nominal des ventilateurs		m³/h	17000	21500	21500	21500	31300	41500
Echangeur	Type		Plaques					
Débit nominal de l'échangeur côté eau	(1)	m³/h	11,2	13,5	14,6	15,6	18,7	21,3
Pertes nominales de charge échangeur côté eau	(1)	kPa	26	29	25	28	28	34
Pression disponible résiduelle P1	(1)	kPa	158	143	115	112	110	100
Pression disponible résiduelle P2	(1)	kPa	216	214	190	188	190	182
Pression disponible résiduelle ASP1	(1)	kPa	152	134	105	101	105	94
Pression disponible résiduelle ASP2	(1)	kPa	210	205	180	177	185	175
Contenance en eau du réservoir (ASP1/ASP2)		l	230	230	230	230	440	440
Puissance thermique nominale RC100	(±)	kW	88	104	114	124	146	163
Débit/perte de charge nominale RC100	(±)	m³/h/kPa	15,1/46	17,9/50	19,6/47	21,3/51	25,1/48	28/60
Puissance thermique nominale DS	(±)	kW	22	25	29	32	37	43
Débit/perte de charge nominale DS	(±)	m³/h/kPa	3,8/21	4,3/27	mag-24	5,5/29	6,4/13	7,4/16
Charge réfrigérant R410A		Kg	27,5	26,0	26,5	26,5	38,0	38,0
Charge huile polyester		Kg	9,9	8,2	8,5	8,5	10,4	10,4
Données électriques			270	280	290	2100	2115	2130
Puissance absorbée en mode été	(1) ()	kW	22,3	26,5	29,4	33,1	37,3	41,8
Puissance absorbe en mode hiver	(2) ()	kW	21,2	24,7	26,9	29,5	34,7	38,3
Puissance absorbée par la pompe (P1/ASP1)/(P2/ASP2)		kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/2,2	1,5/2,2	1,5/3,0	1,5/3,0
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Alimentation électrique auxiliaire		V-ph-Hz	230-1+N-50					
Courant nominal	()	A	35,4	42,1	46,7	52,6	59,2	66,4
Courant maximum	()	A	52	63	70	70	80	90
Courant de démarrage	()	A	155	164	214	214	232	279
Courant de démarrage avec SFS	()	A	98	106	136	136	146	175
Courant absorbé de la pompe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)		A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/4,5	3,2/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3
Dimensions			270	280	290	2100	2115	2130
Hauteur		mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000
Largeur		mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520
Longueur		mm	3250	3250	3250	3250	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
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

THAIQY			270	280	290	2100	2115	2130
Poids			270	280	290	2100	2115	2130
THAIQY		kg	915	950	955	960	1375	1395

- (1) Dans les conditions suivantes : température de l'air en entrée du condenseur 35°C; température de l'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température au niveau de l'évaporateur 5 K, facteur d'incrustation égal à $0,35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$
- (2) Dans les conditions suivantes : Température de l'air en entrée de l'évaporateur 7 °C B.S., 6 °C B.H. ; température de l'eau chaude 45 °C ; différentiel de température au niveau du condenseur 5 K ; facteur d'incrustation de $0,35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$.
- (3) Niveau de pression sonore en dB(A) concernant une mesure de 10m de l'unité, en champ ouvert et avec un facteur de directivité Q=2. Ce niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe.
- (4) Le niveau de puissance sonore total en dB(A) en fonction de mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO 9614 et Eurovent 8/1. Ce niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe.
- (;) Valeur de puissance absorbée/courant absorbé 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 40/50°C (RC100) 45/60°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.

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

(*) Données calculées conformément à la norme EN 14511 dans des conditions normales

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

SEER Rendement énergétique saisonnier : rafraîchissement à basse température (Règlement (UE) 2016/2281)

SCOP : Rendement énergétique saisonnier : chauffage à basse température avec climat Average (Règlement (UE) N° 811/2013 et N. 813/2013)

3.14 Rendement énergétique

Indices de rendement saisonnier conformément à EN 14825 : SCOP et SEER

La normative EN 14825 définit la méthodologie de calcul pour la détermination des indices de rendement saisonniers d'été (SEER) et d'hiver (SCOP) pour les pompes à chaleur, en résumant en une seule valeur les performances de la machine en considérant les variations de température de l'air neuf, de l'eau produite et le degré de partialisation du compresseur.

Variable	Description
Température de concept:	Europe divisée en 3 parties climatiques: Colder (climat de Helsinki): -22°C Average (climat de Strasbourg): -10°C Warmer (climat d'Athènes): 2°C
Température de l'eau côté utilisation:	Panneau radiant: 35°C fixe ou variable en fonction de la t air neuf Ventile-convecteur: 45°C fixe ou variable en fonction de la t air neuf Radiateurs: 55°C fixe ou variable en fonction de la t air neuf
Degré de partialisation du compresseur	La normative prend en considération avec d'opportuns coefficients correctifs des manques de rendement aux charges partielles dans le cas de fonctionnement "On-Off" des pompes à chaleur
Fréquence d'occurrence de la température air neuf	Le nombre d'heures d'occurrence de chaque valeur de la température de l'air neuf, exprimée en degrés, durant la saison de chauffage.
T bivalent	Température à laquelle la pompe à chaleur répond à la charge à 100%. Colder (climat de Helsinki): -7°C ou plus basse Average (climat de Strasbourg): 2°C ou plus basse Warmer (climat d'Athènes): 7°C ou plus basse

Le SCOP est calculé, en utilisant la Bin Methos, comme pesée moyenne du rendement (COP) de la pompe à chaleur et sur la fréquence d'occurrence de la température de l'air neuf.

Le rendement saisonnier en refroidissement SEER est en fonction d'une seule température de projet 35 °C et peut être calculé pour 2 types de distribution :

- Panneau radiant (Teau à point fixe égal à 18°C)
- Ventile-convecteur (Teau à point fixe égal à 7°C ou variable en fonction de la température de l'air neuf)

3.15 Niveaux de puissance et de pression sonore

Modèles			Niveau de puissance sonore en dB par bande d'octave									Niveau moyen de puissance sonore en dB(A)	
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)	Lp (10m)	Lp (1m)
TCAITY THAITY	270	1	92	84	81	79	79	78	75	62	84	52	66
	280	1	93	85	82	80	80	79	76	63	85	53	67
	290	1	93	85	82	80	80	79	76	63	85	53	67
	2100	1	93	85	82	80	80	79	76	63	85	53	67
	2115	1	100	92	85	84	82	80	71	60	87	55	69
	2130	1	101	93	86	85	83	81	72	61	88	56	70

Modèles			Niveau de puissance sonore en dB par bande d'octave									Niveau moyen de puissance sonore en dB(A)	
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)	Lp (10m)	Lp (1m)
TCAIQY THAIQY (•)	270		85,5	81,5	74,5	71,5	71,5	71,5	64,5	54,5	77	45	59
	280		86	82	75	72	72	72	65	55	77,5	46	60
	290		86	82	75	72	72	72	65	55	77,5	46	60
	2100		86	82	75	72	72	72	65	55	77,5	46	60
	2115		96	85	81	78	75	74	68	56	81	49	63
	2130		97	86	82	79	76	75	69	57	82	50	64

Lw 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

Lp Niveau moyen de pression sonore en dB(A) selon EN ISO 3744

1 En présence de l'accessoire INS (Insonorisation logement technique) la puissance sonore diminue de 1 dB(A). De série sur la version Q

(•) INS standard

L'accessoire CAC (protecteurs acoustiques des compresseurs) diminue la puissance sonore de 1 dB(A). Son application n'est possible que sur les unités équipées avec l'accessoire INS où ils ne sont pas déjà montés de série.

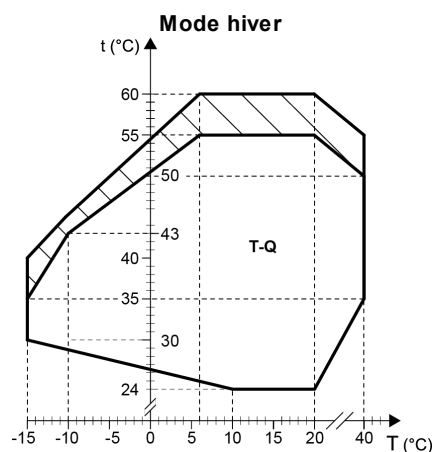
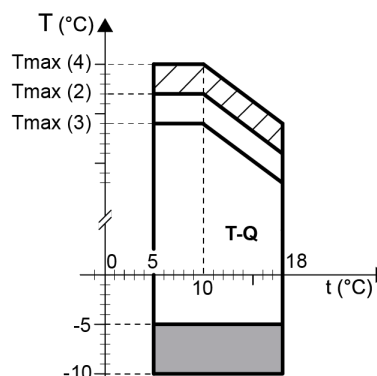
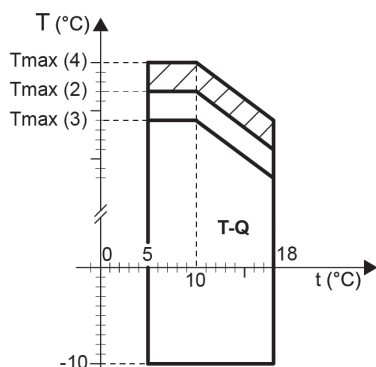
REMARQUE

La certification Eurovent se réfère à la valeur de la puissance sonore en dB(A) et représente la seule donnée acoustique contraignante. Les niveaux de pression moyen sonore se réfèrent aux valeurs calculées par la puissance sonore par les unités installées en champ ouvert avec facteur de directivité Q = 2 selon EN ISO 3744. La distance de mesure est indiquée en mètre entre parenthèse. Il n'est possible d'extrapoler les valeurs de pression sonore pour distances différentes. Avec des températures de l'air neuf inférieures à environ 35°C, le niveau sonore de la machine descend au dessous de la valeur nominale indiquée dans le tableau.

3.16 Limites de fonctionnement

Mode été (270÷2100)

Mode été (2115÷2130)



t(°C) Température de l'eau produite

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



Fonctionnement standard



Mode été avec contrôle de la condensation FI15 (de série sur 270-280-290-2100)



Fonctionnement en hiver avec partialisation de la chaleur



Fonctionnement avec étagement de la puissance frigorifique.

En mode été:

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

En mode hiver:

Température minimale de l'eau à l'entrée 20 °C

Température maximale de l'eau à l'entrée 50 °C (full load)

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

Modèles	270÷2130	270÷2130
Versions	T	Q
	Tmax = 47°C (1) (2)	Tmax = 44°C (1) (3)
	Tmax = 50°C (1) (4)	Tmax = 47°C (1) (2)
		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

3.17 Limites de fonctionnement avec accessoire Récupération de chaleur

Il est possible d'équiper le groupe d'eau glacée de l'accessoire de récupération de chaleur partielle DS. Dans ces cas les limites de fonctionnement sont les mêmes que l'unité sans accessoire. Le désurchauffeur (DS) peut être géré selon deux modes pouvant être sélectionnés à partir du panneau de commande de la machine (mode ECONOMY et mode STANDARD). Si le mode "ECONOMY" est sélectionné, l'appareil travaillera pour optimiser l'efficacité de l'appareil au détriment de certaines situations ou dans des conditions ambiantes de basse température de l'air, de la température de production d'eau chaude et par conséquent du temps de réalisation de la valeur thermique désirée. Le mode "STANDARD", en revanche, prévoit la priorité dans la production d'eau chaude avec une possible pénalisation de l'efficacité de l'unité dans certaines situations ou dans des conditions ambiantes de basse température de l'air; en conséquence, le refroidisseur ou la pompe à chaleur atteindra la température souhaitée le plus rapidement possible. Les unités sortent de l'usine avec le désurchauffeur - DS réglé sur le mode "ECONOMY". Le changement de mode peut être effectué en contactant le service Rhoss.

DS Température de l'eau chaude produite $45 \pm 70^\circ\text{C}$ (*) avec différentiel de température eau permis 5 ± 10 K.

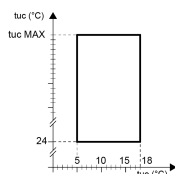
La température t_{uc} ($^\circ\text{C}$) minimum d'entrée de l'eau permise est équivalente à 40°C .

REMARQUE

(*) La production d'eau au-dessus de 60°C fait référence aux conditions de température de l'air extérieur $\geq 30^\circ\text{C}$.

L'activation de la pompe externe (fournie par le client) pour la circulation de l'eau dans le désurchauffeur n'a lieu que si la pression de condensation dépasse une valeur prédéfinie (20 bars). C'est pourquoi les délais entre la mise en marche de l'appareil et l'allumage de la pompe de circulation du désurchauffeur qui peuvent être observés pendant le fonctionnement sont tout à fait normaux.

Si l'unité est équipée de l'accessoire de récupération de chaleur totale RC100, la limite de fonctionnement lors de l'activation de la récupération est la suivante:



Tue ($^\circ\text{C}$) Température de l'eau réfrigérée à la sortie de l'évaporateur

Tuc ($^\circ\text{C}$) Température de l'eau chaude à la sortie de la récupération

RC100 La température t_{uc} ($^\circ\text{C}$) minimum d'entrée de l'eau permise est équivalente à 20°C tuc MAX.
 55°C

REMARQUE

Si la température à l'entrée de la récupération est inférieure aux valeurs permises, on recommande d'utiliser une vanne à trois voies modulante afin de garantir la température minimale de l'eau requise. Un fonctionnement avec des températures d'entrée plus basses que prévu peut compromettre la fonctionnalité et, par conséquent, endommager l'appareil.

3.18 Ecart thermique admis à travers les échangeurs

Ecart de température à l'évaporateur $\Delta T = 3 \div 8^\circ\text{C}$ pour les machines avec aménagement « standard ». Dans tous les cas, il faut tenir compte des débits maximums/minimums indiqués dans les tableaux « Limites des débits d'eau ». L'écart thermique maximum et minimum pour les unités "Pump" et "Tank&Pump" est corrélé aux performances des pompes qui doivent toujours être contrôlées par le logiciel de sélection RHoss.

3.19 Limites des débits d'eau

Limites débits eau évaporateur

REFROIDISSEUR

Type d'échangeur		Plaques	
Version T-Q		Min	Max
270	m³/h	8	22
280	m³/h	9,5	26
290	m³/h	11	30
2100	m³/h	11	30
2115	m³/h	14,5	39
2130	m³/h	14,5	39

POMPE À CHALEUR

Type d'échangeur		Plaques	
Version T-Q		Min	Max
270	m³/h	8	22
280	m³/h	9,5	26
290	m³/h	11	30
2100	m³/h	11	30
2115	m³/h	14,5	39
2130	m³/h	14,5	39

Limites des débits d'eau des récupérateurs

Type d'échangeur		RC100	
Version T-Q		Min	Max
270	m³/h	8	22
280	m³/h	9,5	26
290	m³/h	11	30
2100	m³/h	11	30
2115	m³/h	14,5	39
2130	m³/h	14,5	39

3.20 UTILISATION DE SOLUTIONS ANTIGEL

L'emploi de 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.

La résistance de l'échangeur primaire côté eau (accessoire RA), évite les effets indésirables du gel pendant les arrêts lors du fonctionnement en mode hiver (à condition que l'unité reste sous tension).

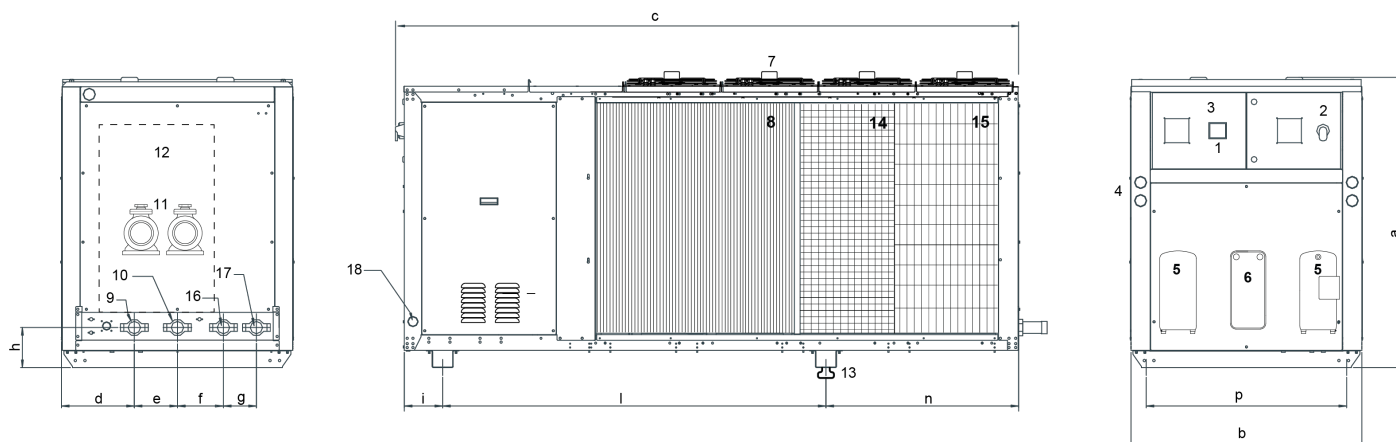
Température minimum de l'air théorique en °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% de glycol en volume	10	15	20	25	30	35	40
Température de congélation °C							
d'éthylène glycol	-5,0	-7,0	-10,0	-13,0	-16,0	-20,0	-25,0
Glycol Propylénique	-4,0	-6,0	-8,0	-10,5	-13,5	-17,0	-22,0
Attention : Pour les données de performances se référer aux fiches techniques du programme de sélection UTD Rhoss							

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.

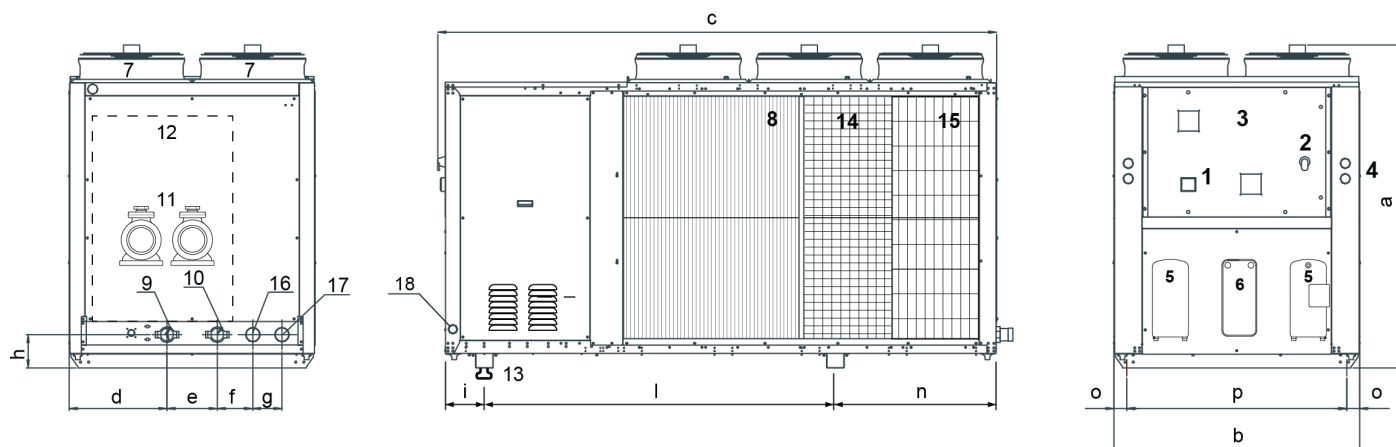
Température sortie eau glycolée évaporateur	% minimum d'éthylène glycol en poids	Minimum % glycol en poids
De -3,1°C a -4°C	26	28
De -2,1°C a -3°C	24	26
De -1,1°C a -2°C	22	24
De -0,1°C a -1°C	20	22
De 0,9°C a 0°C	20	20
De 1,9°C a 1°C	18	18
De 2,9°C a 2°C	15	15
De 3,9°C a 3°C	12	12
De 4,9°C a 4°C	10	10

3.21 Dimensions, encombrements et raccordements hydrauliques

TCAITY-TCAIQY - THAITY-THAIQY 270÷2100



TCAITY-TCAIQY - THAITY-THAIQY 2115÷2130



- 1 Panneau de contrôle
- 2 Sectionneur
- 3 Tableau électrique
- 4 Manomètres circuit frigorifique (accessoire GM)
- 5 Compresseur
- 6 Evaporateur
- 7 Ventilateur
- 8 Batterie à ailettes
- 9 Entrée eau échangeur principal
- 10 Sortie eau échangeur principal
- 11 Pompe électrique
- 12 Accumulateur
- 13 Support amortisseur (accessoire SAG)
- 14 Filtre métallique (accessoire FMB)
- 15 Filet de protection de la batterie (accessoire RPB)
- 16 Entrée d'eau de récupération (accessoire DS-RC100)
- 17 Sortie d'eau de récupération (accessoire DS-RC100)
- 18 Entrée de l'alimentation électrique

MODELE		270	280	290	2100	2115	2130
a (*)	mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000

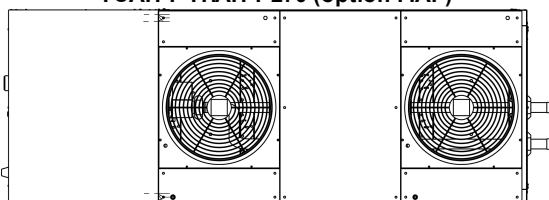
b	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520
c	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450
d	mm	380	380	380	380	605	605
e	mm	225	225	225	225	311	311
f	mm	234	234	234	234	219	219
g	mm	172	172	172	172	180	180
h	mm	209	209	209	209	207	207
i	mm	200	200	200	200	245	245
l	mm	2000	2000	2000	2000	2170	2170
n	mm	1006	1006	1006	1006	996	996
o	mm	80	80	80	80	80	80
p	mm	1050	1050	1050	1050	1360	1360
Raccords entrée/sortie des échangeurs	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	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
Raccords entrée/sortie RC100	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" 1/2 VIC	2" 1/2 VIC

Attention : avec l'accessoire FIAP ajouter 160 mm dans les tailles 270÷2100

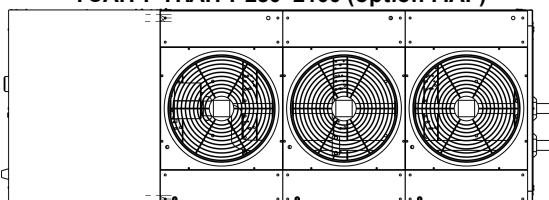
REMARQUE

Utiliser le logiciel de sélection UpToDate pour trouver les dimensions des unités.

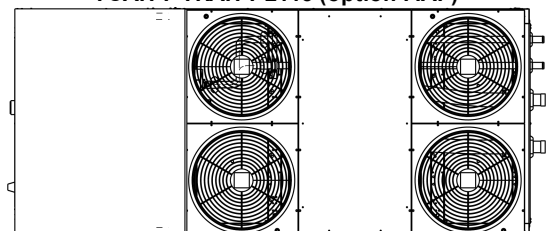
TCAITY-THAITY 270 (option FIAP)



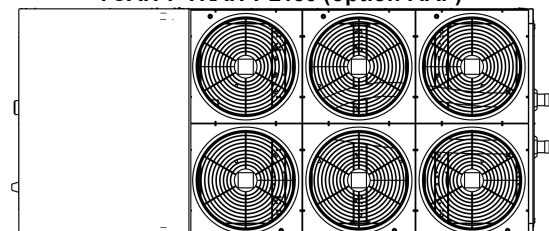
TCAITY-THAITY 280÷2100 (option FIAP)



TCAITY-THAITY 2115 (option FIAP)



TCAITY-THAITY 2130 (option FIAP)



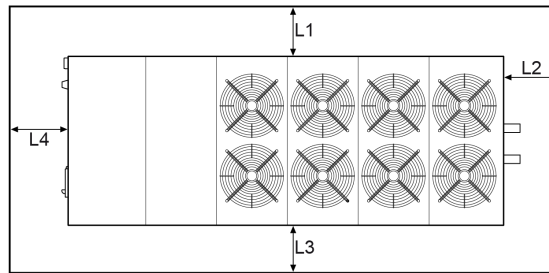
3.22 REMARQUE

	IMPORTANT! Avant d'installer l'unité, vérifier les limites de niveau sonore admises à l'endroit 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 dysfonctionnement de l'unité, avec une augmentation de la puissance absorbée et une réduction sensible de la puissance frigorifique rendue.

3.23 Espaces techniques et positionnement

TCAITY-TCAIQY 270÷2100

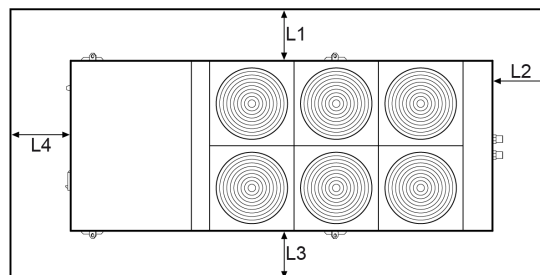
THAITY-THAIQY 270÷2100



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

TCAITY-TCAIQY 2115-2130

THAITY-THAIQY 2115-2130



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

NB: L2 est la distance minimum pour le retrait du groupe de pompage et de l'accumulation qui y est liée. Si l'accessoire n'est pas présent la distance peut être réduite.

3.24 Soulèvement et manutention

	ATTENTION! L'unité n'a pas été conçue pour le levage par chariot élévateur ou fourches.
	DANGER! La manutention de l'unité doit être effectuée en prenant soin de ne pas endommager la structure externe et les parties mécaniques et électriques internes. S'assurer également 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.
	DANGER! N'enlever en aucun cas les raccords destinés au levage de la machine, car leur remise en place incorrecte peut entraîner des dommages de la machine lors des opérations de levage.

Après en avoir contrôlé l'intégrité (portée et état d'usure), faire passer les sangles à travers les orifices prévus pour leur passage sur la base de l'unité. Tendre les sangles en vérifiant qu'elles restent bien en contact avec le bord supérieur de l'orifice prévu pour leur passage ; soulever l'unité de quelques centimètres, et, seulement après avoir contrôlé la stabilité du chargement, déplacer l'unité avec précautions jusqu'au lieu d'installation. Pendant le levage et la manutention contrôler que l'unité reste toujours horizontale.

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.

Accrocher les chaînes aux crochets de soulèvement prévus à cet effet. Soulever l'unité de quelques cm et, uniquement après avoir vérifié la stabilité de la charge, déplacer l'unité avec précaution 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.

3.25 REMARQUE

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

Emballage et composants

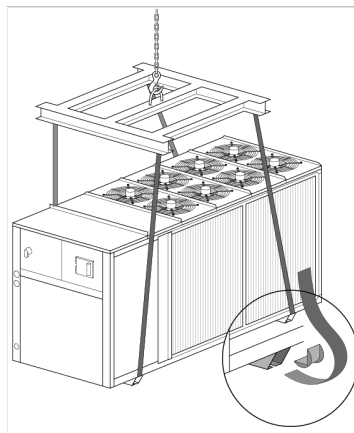
	DANGER! Ne pas ouvrir ni modifier l'emballage avant son arrivée sur le lieu d'installation. Ne pas laisser les emballages à la portée des enfants.
	PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT! Veiller à éliminer les matériaux d'emballage dans le respect des dispositions réglementaires locales ou nationales en vigueur dans votre pays.

Les documents suivants accompagnent l'unité :

- instructions pour l'utilisation
- schéma électrique
- liste des centres d'assistance technique agréés
- documents de garantie
- certificats des clapets de sécurité
- manuel d'utilisation et d'entretien des soupapes de sécurité

3.26 Manutention et stockage

- 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.
- Ne pas superposer les unités.
- La température de stockage doit être comprise entre: $-20\div 50^{\circ}\text{C}$.
- La position des courroies de levage doit être vérifiée en fonction du modèle et des accessoires installés.
- Pendant le levage et la manutention contrôler que l'unité reste toujours horizontale.



3.27 Conditions de stockage

Les unités ne sont pas superposables. La température de stockage doit être comprise entre $-20\div 50^{\circ}\text{C}$.

3.28 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! 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.

**DANGER!**

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.

**IMPORTANT!**

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

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 le lieu d'installation

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.

3.29 Installation et raccordement à l'installation

- L'unité est conçue pour être installée à l'extérieur.
- L'unité est équipée de raccords hydrauliques de type Victaulic sur l'entrée et sur la sortie d'eau de l'installation de climatisation et de tuyaux en acier au carbone à souder
- Isoler l'unité en cas d'installation dans des lieux accessibles à des personnes de moins de 14 ans.
- 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 (SAG).
- 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.
- Il est obligatoire de monter un filtre à trame métallique (de section carrée avec côté de 0,8 mm maximum) de dimensions et pertes de charge adaptées, sur les tuyaux de retour de l'unité.
- Quelle que soit l'installation, la température de l'air en entrée des batteries (air ambiant) doit rester dans les limites fixées.
- Le débit d'eau à travers l'échangeur ne doit pas descendre en dessous de la valeur correspondant à un écart de température de 8°C (avec tous les compresseurs actionnés) et dans tous les cas, il doit respecter les valeurs limites indiquées dans le chapitre "Limites de fonctionnement"
- L'unité ne peut pas être installée sur des brides ou des étagères.
- Pour que le positionnement de l'unité soit correct, effectuer soigneusement la mise à niveau et prévoir un plan d'appui qui puisse en supporter le poids.
- Il est préférable d'évacuer l'eau de l'installation pendant les longues périodes d'inactivité
- On peut éviter d'évacuer l'eau en ajoutant de l'éthylène glycol dans le circuit hydraulique (voir "Utilisation de solutions incongelables").
- Le vase d'expansion est dimensionné pour le contenu d'eau de la machine seule. L'éventuel vase d'expansion supplémentaire 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.
- Dans la conception du système, il est nécessaire de prendre en compte les éventuelles contraintes liées aux événements naturels (fortes rafales de vent, événements sismiques, précipitations, y compris neige, inondations, etc.)

REMARQUE

L'espace situé au-dessus de l'unité doit être dégagé de tout obstacle

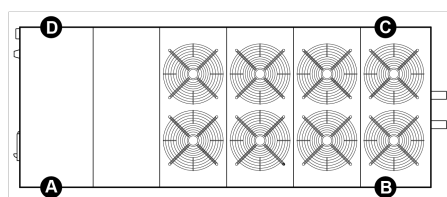
Si l'unité est complètement entourée de murs, les distances indiquées restent valables à condition qu'au moins deux murs adjacents soient plus bas que l'unité.

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.

3.30 Distribution des poids

TCAITY-TCAIQY

Modèles 270÷2100



TCAITY-TCAIQY		270	280	290	2100
Poids (*)	kg	800	825	830	835
Support					
A	kg	212	223	224	226
B	kg	182	187	187	188
C	kg	188	191	191	193
D	kg	217	224	228	229

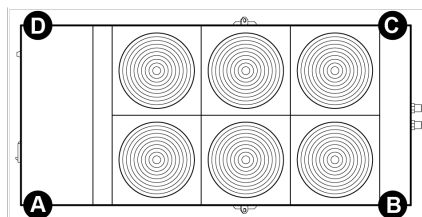
Avec accessoire PUMP DP2, RC100 et DPR2

TCAITY-TCAIQY					
		270	280	290	2100
Poids (*)	kg	1138	1163	1179	1184
Support					
A	kg	207	223	226	227
B	kg	346	342	344	346
C	kg	356	353	357	359
D	kg	230	245	252	253

Avec accessoire PUMP ASDP2

TCAITY-TCAIQY					
		270	280	290	2100
Poids (*)	kg	1018	1043	1049	1054
Poids (**)	kg	1248	1273	1279	1284
Support					
A	kg	224	235	237	238
B	kg	448	452	452	453
C	kg	398	400	402	403
D	kg	178	185	189	190

Modèles 2115-2130



TCAITY-TCAIQY			
		2115	2130
Poids (*)	kg	1175	1195
Support			
A	kg	309	309
B	kg	259	269
C	kg	279	289
D	kg	329	329

Avec accessoire PUMP DP2, RC100 et DPR2

TCAITY-TCAIQY			
		2115	2130
Poids (*)	kg	1570	1590
Support			
A	kg	296	296
B	kg	425	435
C	kg	476	486

D	kg	373	374
----------	----	-----	-----

Avec accessoire PUMP ASDP2, RC100 et DPR2

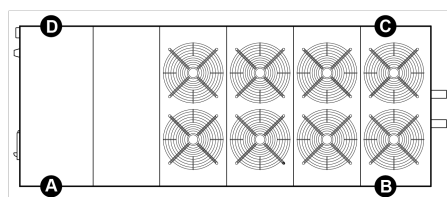
TCAITY-TCAIQY			
		2115	2130
Poids (*)	kg	1705	1725
Poids (**)	kg	2145	2165
Support			
A	kg	388	389
B	kg	713	723
C	kg	673	683
D	kg	370	371

(*) Poids des unités à vide.

(**) Poids des unités comprenant la quantité d'eau se trouvant dans le réservoir.

THAITY-THAIQY

Modèles 270÷2100



THAITY-THAIQY					
		270	280	290	2100
Poids (*)	kg	915	950	955	960
Support					
A	kg	228	247	249	250
B	kg	234	235	235	236
C	kg	230	229	230	231
D	kg	223	239	242	243

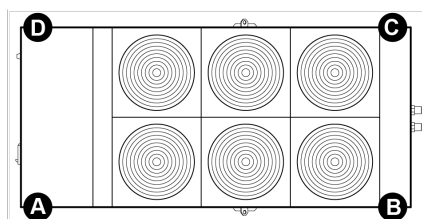
Avec accessoire PUMP DP2

THAITY-THAIQY					
		270	280	290	2100
Poids (*)	kg	1038	1073	1079	1084
Support					
A	kg	246	260	262	263
B	kg	304	311	310	311
C	kg	275	279	280	282
D	kg	214	224	227	228

Avec accessoire PUMP ASDP2

THAITY-THAIQY					
		270	280	290	2100
Poids (*)	kg	1133	1168	1174	1179
Poids (**)	kg	1363	1398	1404	1409
Support					
A	kg	233	245	260	261
B	kg	526	534	501	503
C	kg	449	454	441	443
D	kg	156	165	202	2023

Modèles 2115-2130



THAITY-THAIQY			
		2115	2130
Poids (*)	kg	1375	1395
Support			
A	kg	348	347
B	kg	324	334
C	kg	339	349
D	kg	364	364

Avec accessoire PUMP DP2

THAITY-THAIQY			
		2115	2130
Poids (*)	kg	1510	1530
Support			
A	kg	353	352
B	kg	406	415
C	kg	400	410
D	kg	351	352

Avec accessoire PUMP ASDP2

THAIY-THAIQY			
		2115	2130
Poids (*)	kg	1645	1665
Poids (**)	kg	2085	2105
Support			
A	kg	444	445
B	kg	691	702

C	kg	598	607
D	kg	352	352

(*) Poids des unités à vide.

(**) Poids des unités comprenant la quantité d'eau se trouvant dans le réservoir.

Remarque: Dans les unités TCAITY-THAITY, le poids inclut aussi celui de l'accessoire INS (de série dans les modèles TCAIQY-THAIQY).

3.31 Raccordements hydrauliques

Capacité minimale du circuit hydraulique

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

La teneur minimale en eau est déterminée en fonction de la puissance frigorifique ou thermique (pour les pompes à chaleur) de la conception des unités, multipliée par le coefficient exprimé en 3 l / kW (*).

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

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

* Pour les pompes à chaleur à condensation par air, faites également attention à l'écart de température qui se produit pendant les cycles naturels de dégivrage:

DT ballon tampon et/ou sanitaire (pour effet de dégivrage)	K	20	15	12	10	8	7	6
Capacité spécifique	l/kW	3.5	5	6	7	9	10	12

Modèle		270	280	290	2100	2115	2130
Données techniques hydrauliques							
Capacité du vase d'expansion	l	12	12	12	12	12	12
Précharge du vase d'expansion	barg	2	2	2	2	2	2
Pression maximale du vase d'expansion	barg	10	10	10	10	10	10
Soupape de sécurité	barg	6	6	6	6	6	6
Contenus d'eau							
Échangeurs à plaques (évaporateur)	l	4,9	5,7	6,7	6,7	11,4	11,4
Échangeurs à plaques (accessoire RC100)	l	4,9	5,7	6,7	6,7	11,4	11,4
Échangeurs à plaques (accessoire DS)	l	0,9	1	1	1	1,3	1,3
Contenance en eau du réservoir (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440

3.32 Protection contre la corrosion

Ne pas utiliser d'eau corrosive, contenant des dépôts ou des débris; ci-dessous les limites corrosives pour des échangeurs :

pH	7.5÷9.0	
SO4--	< 70	ppm
HCO3-/SO4--	> 1.0	ppm
Total hardness	4.0÷8.5	dH
Cl-	< 50	ppm
PO43-	< 2.0	ppm
NH3	< 0.5	ppm
Fe+++	< 0.2	ppm

Mn++	< 0.05	ppm
CO2	< 5	ppm
H2S	< 50	ppb
Temperature	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm
Alkalinity (HCO3)	70÷300	ppm
Electrical Conductivity	10÷500	µS/cm
Nitrate (NO3)	< 100	ppm

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

3.33 Protection de l'unité contre le gel

Indications pour les unités non en fonction

	IMPORTANT! L'inutilisation de l'unité pendant l'hiver peut provoquer le gel de l'eau présente dans le circuit.
	IMPORTANT! Lorsque l'unité est mise hors service, il faut vider en temps utile toute l'eau contenue dans le circuit.

Prévoir à temps la vidange de tout le contenu du circuit en utilisant un point d'évacuation prédisposé à un niveau inférieur à l'échangeur à eau, de manière à assurer le drainage de l'eau de l'unité. En outre, utiliser les robinets placés dans la partie inférieure des échangeurs jusqu'au vidage complet. Si l'opération de vidange s'avère trop coûteuse, il est possible d'ajouter à l'eau de l'éthylène glycol qui, dans les justes proportions, garantit la protection de l'unité contre le gel. Les unités sont disponibles avec une résistance antigel (accessoire) pour préserver l'intégrité de l'évaporateur en cas de baisse excessive de la température.

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

Indications pour les unités en fonction

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. La résistance de l'échangeur primaire ou secondaire côté eau (accessoire RA-RDR), du réservoir accumulateur (accessoire RAS), 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).

	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) 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.
---	---

3.34 Installation et gestion de la pompe si 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.

3.35 Poids des accessoires

Modèle		270	280	290	2100	2115	2130
Accessoire							
DS	kg	15	15	15	15	15	15
RC100	kg	60	60	70	70	80	80
INS	kg	35	35	35	35	50	50
RPB	kg	25	25	25	25	30	30
FMB	kg	30	30	30	30	35	35
FIAP	kg	0	10	10	10	0	0
P1	kg	70	70	70	70	80	80
P2	kg	75	75	75	75	90	90
DP1	kg	135	135	140	140	145	145
DP2	kg	150	150	150	150	165	165
PR1	kg	75	75	75	75	105	105
PR2	kg	80	80	80	80	115	115
DPR1	kg	140	140	145	145	160	160
DPR2	kg	155	155	155	155	180	180
ASP1	kg	170	170	175	175	220	220

ASP2	kg	180	180	180	180	230	230
ASDP1	kg	230	230	235	235	280	280
ASDP2	kg	245	245	245	245	300	300

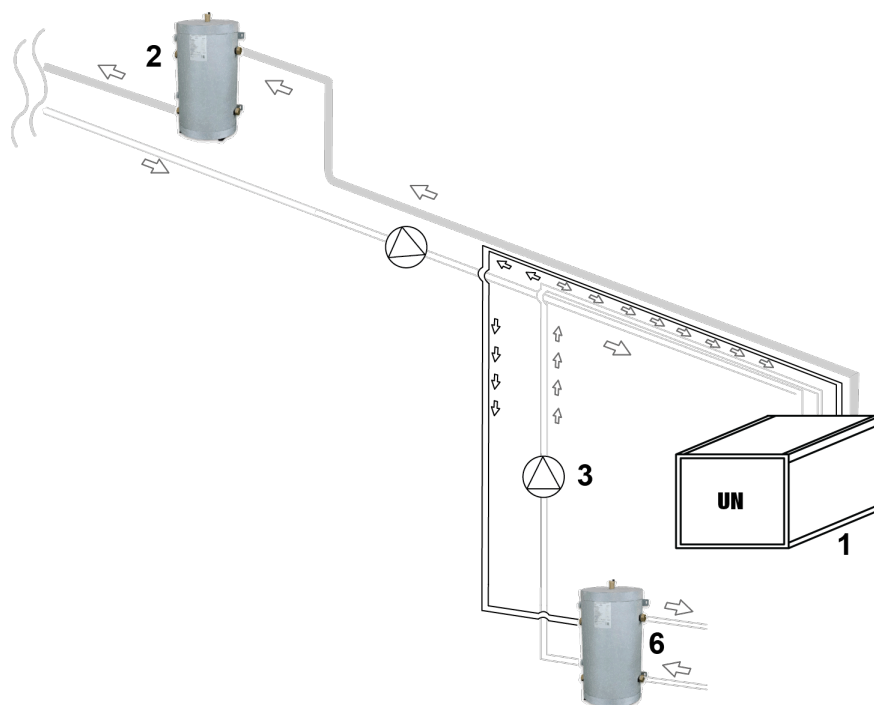
3.36 Approfondissements accessoires

3.36.1 LES APPLICATIONS DES RECUPERATIONS 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.

Les indications qui suivent sont basiques. 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	Refroidisseur ou pompe à chaleur
2	Accumulateur installation côté utilis-ateur
3	Pompe
6	Accumulateur installation côté récupération
UM	Unité Rhoss

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 de 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.

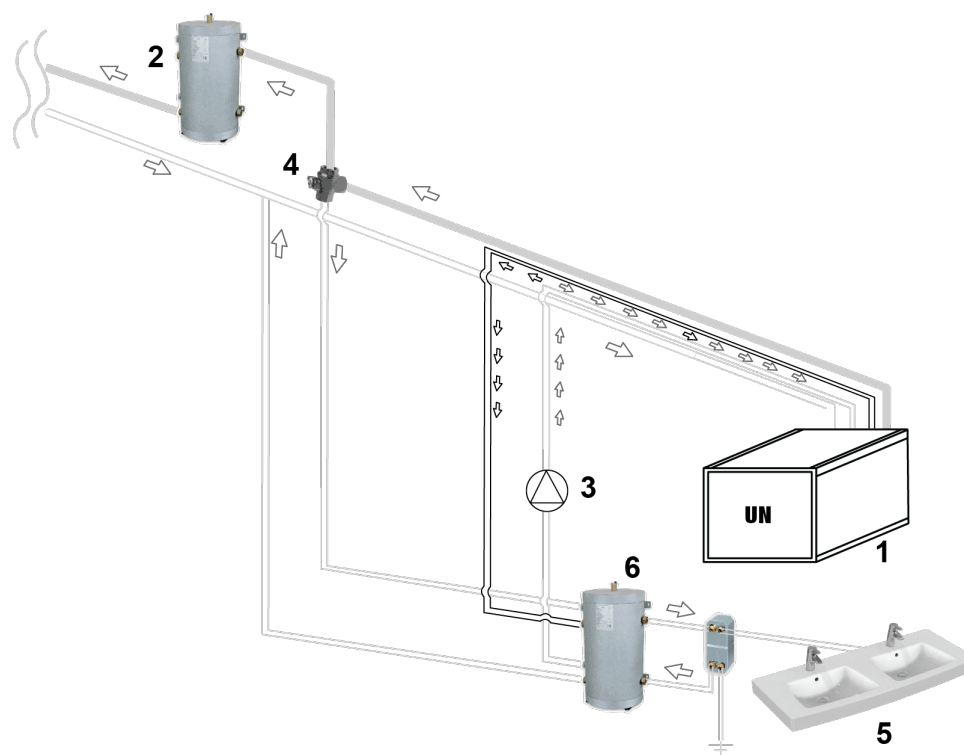
Activation et désactivation du DS et RC100

Les unités équipées d'un désurchauffeur DS ou d'une récupération totale RC100, sont équipées de la possibilité d'activer la récupération de chaleur à travers une autorisation numérique externe "autorisation de récupération CRC100-CDS" indiquée dans le schéma de câblage (par exemple via 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 "CRC100-CDS" – commande récupération: si l'autorisation s'interrompt, la récupération de chaleur cesse également. Ce mode répond au besoin d'effectuer une thermostatisation contrôlée du réservoir relié au récupérateur ;
- pour la température maximale: dans ce cas, le "CRC100-CDS - autorisation de reprise" doit toujours être activé. La limite de température maximale à la récupération se règle à partir du panneau sur la machine (voir manuel Commandes électroniques) ou depuis la commande déportée (accessoire KTR). La récupération continue à fonctionner jusqu'à ce que la température de récupération soit inférieure à la limite établie;

Version pompe à chaleur avec vanne à 3 voies et production d'eau chaude sanitaire (ACS) et présence simultanée éventuelle du désurchauffeur (DS)



1	Refroidisseur ou pompe à chaleur
2	Accumulateur installation côté utilisateur
3	Pompe
4	Vanne à 3 voies - Non fourni
5	Utilisateur-Sanitaire
6	Accumulateur installation côté récupération
UM	Unité Rhoss

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 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 est prévue dans le système, la production d'eau chaude peut être gérée vers le circuit sanitaire aussi bien en été qu'en hiver; En fait, la vanne permet la déviation du débit d'eau, du système au réservoir de stockage de l'eau technique pour le système de production d'eau chaude à usage domestique (consentement pour la DHW eau chaude sanitaire inverseur + contrôle de la vanne d'eau chaude VACS). 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.

Gestion des priorités et de l'appel d'eau chaude sanitaire (commutation de la vanne 3 voies VACS et activation de tout DS)

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). Lorsque le thermostat est fermé, la machine perçoit qu'il y a une demande d'ECS et en vérifiant les conditions, la procédure est activée pour satisfaire l'ECS;
- 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.

Le logiciel gère deux types de sondes probables au clavier

description	type de sonde	caractéristiques	β (25/85)	Tmax
NTC150	NTC HT150	50k Ω @25°C	3977 ($\pm 1\%$)	120°C
NTC (*)	NTC	10k Ω @25°C	3435 ($\pm 1\%$)	90°C

(*) default

3.36.2 Accessoire FNR

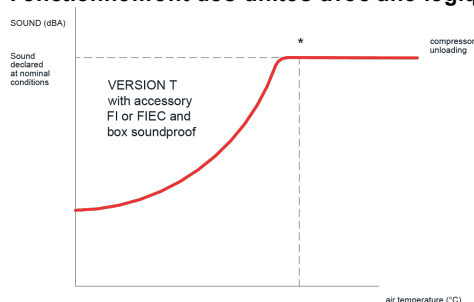
L'accessoire FNR permet d'effectuer un ajustement sonore variable de l'unité, en gérant le silence en mode groupe d'eau glacée en fonction des besoins spécifiques de la desserte.

L'accessoire est disponible pour les groupes d'eau glacée TCAITY et pour les pompes à chaleur réversibles THAITY équipées de manière opportune avec certains accessoires décrits dans le tableau ci-dessous.

Groupes d'eau glacée et pompes à chaleur gamme EasyPACK-I	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire pour l'insonorisation des compresseurs	ACCESSOIRE obligatoire pour le réglage de la vitesse des ventilateurs
TCAITY-THAITY 270÷2100	FNR	INS	-
TCAITY-THAITY 2115÷2130	FNR	INS	FI10 (Standard) ou FI15

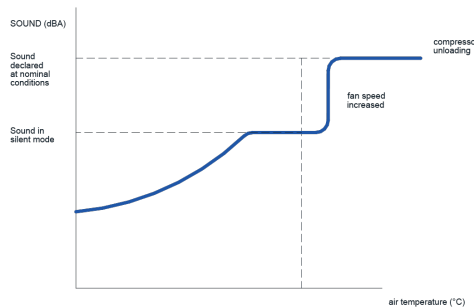
L'unité est contrôlée silencieusement selon 3 modes qui peuvent être sélectionnés en agissant sur le panneau de contrôle de la machine, en utilisant une entrée numérique et / ou des créneaux horaires de programmation. le type de mode FNR (FNR1 ou FNR2), activé par l'entrée numérique, doit être défini à l'aide du panneau de commande. Pour la configuration de l'entrée numérique, reportez-vous au manuel "Commandes et contrôles".

Fonctionnement des unités avec une logique standard (version T) mais avec une meilleure « insonorisation ».



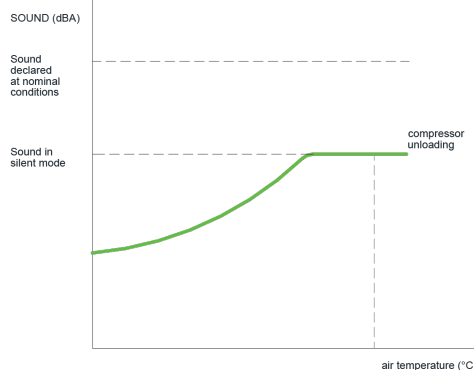
(*) Performances et niveau sonore déclaré aux conditions nominales de fonctionnement (eau entrée/sortie 12/7 °C et température de l'air 35 °C)

Demande de réduction du niveau sonore à certains moments de la journée, de la nuit, etc. en maintenant la priorité « puissance fournie garantie »



Les unités TCAITY-THAITY avec l'accessoire FNR fonctionnent en mode super silencieux avec les limites de performance et de fonctionnement du TCAIQY-THAIQY respectif. Pour des températures de l'air extérieur supérieures aux limites de fonctionnement prévues (faire référence au paragraphe « limites de fonctionnement » pour obtenir des détails supplémentaires), les unités perdent le silence et garantissent la fonctionnalité des TCAITY-THAITY respectives.

Demande de réduction du niveau sonore à certains moments de la journée, de la nuit, etc. en maintenant la priorité « niveau sonore maximum garanti »



Les unités TCAITY-THAITY avec l'accessoire FNR fonctionnent en mode surdimensionné avec des limites de performance et de fonctionnement (se référer à la section des limites de fonctionnement pour plus de détails) du TCAIQY-THAIQY respectif assurant le silence dans toute leur plage de fonctionnement.

3.36.3 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 instantané absorbé total de l'unité
- Puissance électrique instantanée totale absorbée par l'unité
- Facteur de puissance ($\cos\phi$) 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.

3.36.4 ACCESSOIRE FDL - FORCED DOWNLOAD COMPRESSORS

L'accessoire FDL (réduction forcée de la puissance absorbée par l'unité) permet de limiter la puissance en fonction des besoins de la desserte à l'aide de la configuration, sur la fenêtre dédiée, du % de puissance maximale souhaitée.

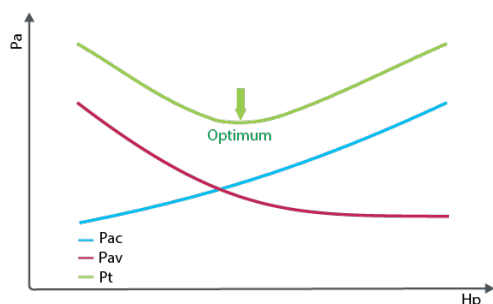
L'activation de la fonction, activable et configurable depuis l'écran de l'unité, peut être faite à l'aide d'un signal numérique (contact libre), à l'aide de tranches horaires quotidiennes ou, en présence d'un réseau sériel, par Modbus

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 de puissance maximale absorbée autorisée.

3.36.5 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.



P Puissance absorbée
ac compresseurs
P Puissance absorbée
av ventilateurs
Pt Puissance absorbée totale
P Puissance absorbée
a
H Pression de condensation
p

L'accessoire EEO est disponible pour les groupes d'eau glacée équipés de l'accessoire contrôle de condensation et avec l'accessoire EEM (Energy Meter) selon le tableau suivant :

Groupes d'eau glacée et pompes à chaleur EasyPACK-I	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire
TCAITY-TCAIQY 270÷2100 THAITY-THAIQY 270÷2100	EEO	EEM	-

Groupes d'eau glacée et pompes à chaleur EasyPACK-I	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire
TCAITY-TCAIQY 2115÷2130 THAITY-THAIQY 2115÷2130	EEO	EEM	F110 (Standard) ou F115

3.36.6 ACCESSOIRE LKD - LEAK DETECTOR

L'accessoire LKD permet la détection d'éventuelles fuites de gaz réfrigérant.

En cas de détection d'une fuite de réfrigérant, différentes options sont disponibles:

1. Gestion d'un contact libre (utilisable par l'utilisateur) :
 - CONTACT OUVERT -> Alarme active
 - CONTACT FERMÉ -> Aucune alarme active
2. Gestion, en plus du contact libre, d'une logique prédéfinie et sélectionnable par l'utilisateur via le panneau de contrôle (pour la configuration, voir le manuel Commandes et Contrôles) qui permet à l'unité d'effectuer les actions suivantes :
 - activation d'une ALARME
 - arrêt de l'unité

REMARQUE

Le détecteur de fuites (option LKD) doit être utilisé exclusivement pour vérifier les pertes de réfrigérant de l'unité. Il ne doit en aucun cas être considéré comme un organe de sécurité.

3.36.7 Accessoire SFS - Soft starter

L'accessoire SFS permet la réduction du pic de courant de poussée, en obtenant ainsi un démarrage en douceur et graduel, avec un bénéfice important sur l'usure du moteur électrique. Le graphique montre un exemple qualitatif des modes de démarrage de l'unité <%NOMEGAMMA%> avec et sans l'accessoire Soft-Starter. Les valeurs de courant initial de démarrage avec l'accessoire SFS, sont indiquées dans les tableaux «A» Données techniques.

Courant initial de démarrage - sans SFS

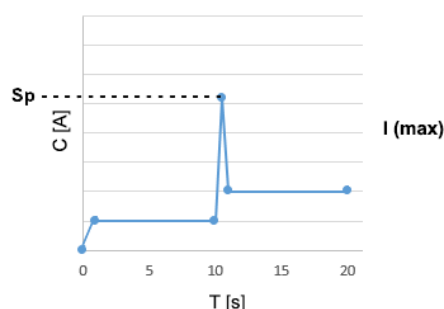
Sp Démarrage

C Courant

[A]

T Temps

[s]



Courant de démarrage avec SFS

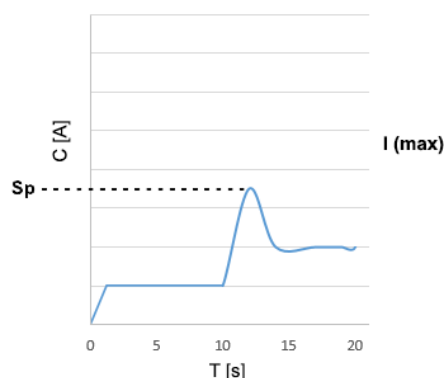
Sp Démarrage

C Courant

[A]

T Temps

[s]



3.36.8 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.

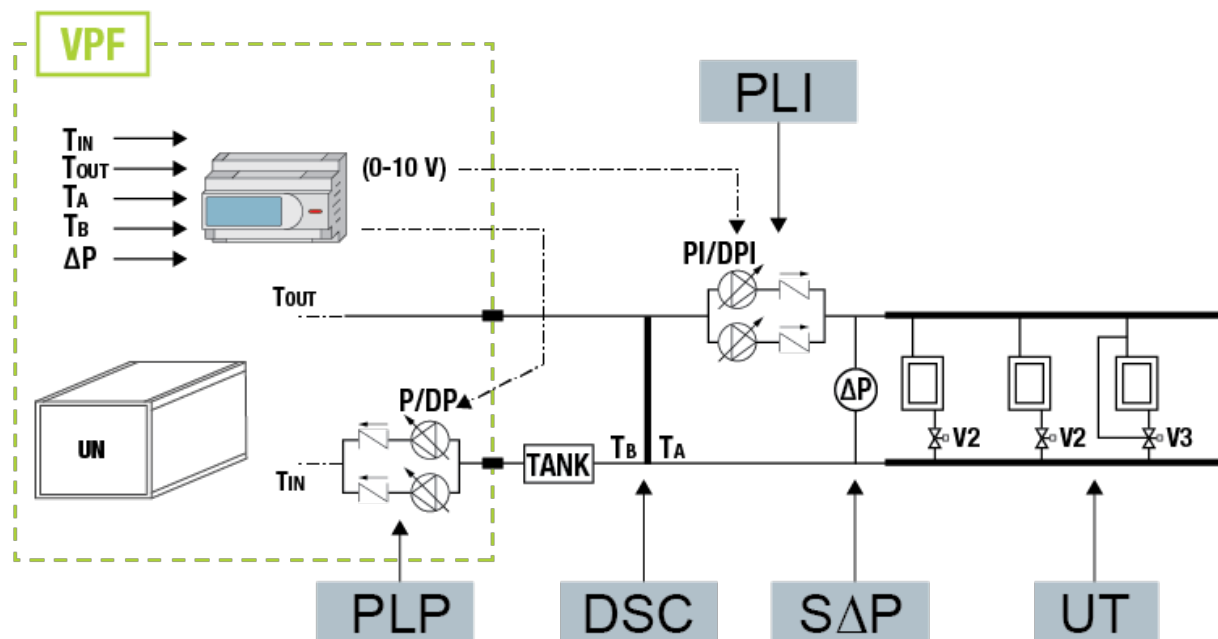
L'introduction du système VPF, c'est-à-dire l'utilisation d'un seul circuit primaire à débit variable où des pompes commandées par Inverter sont installées en tant que seules pompes dans l'installation, constitue une simplification de l'installation. Cette solution comporte des complications d'étalonnage, 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 ou l'économie d'énergie dépend de la variation du débit $\Delta Pa = f(\Delta G)^3$. La teneur en eau du circuit primaire est très importante, car elle stabilise le fonctionnement de l'installation, la température de l'eau vers l'installation et la fiabilité du groupe frigorifique dans le temps (contenance minimale conseillée de 5Lt/kw). Le groupe frigorifique sera relié à un système hydraulique équipé de pompes côté primaire avec régulation par onduleur (gérées par Rhoss) et de pompes avec régulation par onduleur côté installation séparées par un clapet anti-retour hydraulique. Le réglage des pompes côté système peut être effectué par l'utilisateur ou laissé à Rhoss (une seule pompe - voir le schéma suivant). 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 :

- 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.
- Simplification des opérations de réglage de l'installation.

- Simplification de la conception des solutions à appliquer aux terminaux (équilibrage du nombre de vannes à 3 voies et à 2 voies avec un dimensionnement approprié du tuyau de débordement).
- 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.
- Possibilité de gestion simplifiée et fiable de plusieurs unités en parallèle (les problèmes connus de variations de débit dans les systèmes VPF traditionnels sont évités lors de la mise en marche/arrêt des groupes d'eau glacée).

Voici ci-dessous un schéma de principe en utilisant la solution VPF RHoss dans le cas d'un seul groupe d'eau glacée :



P/DP	Pompe simple ou double gérée par inverter à fréquence variable (pompes gérées par Rhoss avec signal 0-10 V)
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	Accumulateur
V2	Vanne de réglage à 2 voies
V3	Vanne de réglage à 3 voies
ΔP	Pression différentiel
PLI	Pompes côté installation
PLP	Pompes côté primaire
DSC	Déconnecter
SΔP	Sonde ΔP (par le client)
UT	Appareils
UN	Unité Rhoss

NOTES pour l'installation:

1. En cas d'installation d'un groupe frigorifique exploitant la technologie VPF, il faut prévoir un ballon tampon afin de garantir le contenu minimum en eau de 5 Lt/kW sur le côté circuit primaire. Il faut également garantir au moins 20 % du débit sur le côté installation en installant un nombre minimum de terminaux équipés de vannes à 3 voies V3.
2. La sonde pour la détermination du différentiel de pression ΔP est fournie avec l'appareil. L'installateur peut déplacer la sonde dans le point qu'il juge le plus adapté dans l'installation.
3. Les sondes T_A et T_B sont fournies et doivent être installées comme illustré sur la figure, dans la branche de retour de l'installation : T_A avant le découpleur hydraulique et T_B après.

VPF_R (Variable Primary Flow by Rhoss dans l'échangeur principal). VPF_R comprend des sondes de température, une gestion des onduleurs et un logiciel de gestion des refroidisseurs;

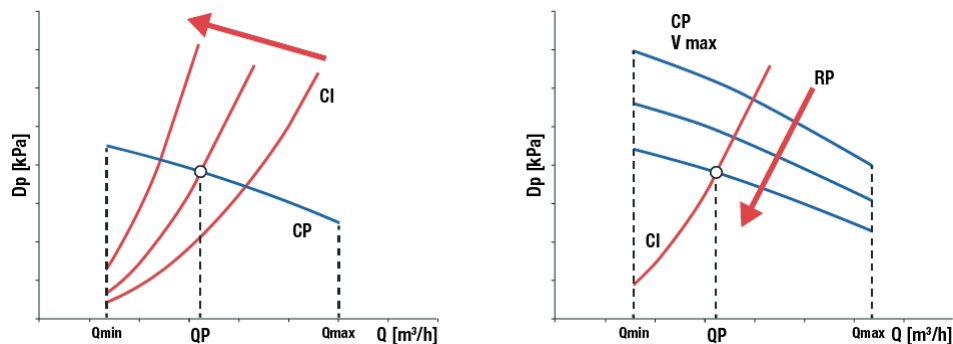
VPF_R+INVERTER P1/DP1/ASP1/ASDP1 (Variable Primary Flow by Rhoss dans l'échangeur principal). L'accessoire comprend la gestion, moyennant inverter, de la pompe/des pompes du côté primaire (échangeur principal) fournies comme accessoire P1/ DP1, ASP1/ASDP1 (vérifier que le contenu d'eau total soit au moins 5 l/kW), les sondes de température et de pression et le logiciel de gestion du groupe d'eau glacée

VPF_R+INVERTER P2/DP2/ASP2/ASDP2 (Variable Primary Flow by Rhoss dans l'échangeur principal). L'accessoire comprend la gestion, moyennant inverter, de la pompe/des pompes du côté primaire (échangeur principal) fournies comme accessoire P2/DP2, ASP2/ASDP2 (vérifier que le contenu d'eau total soit au moins 5 l/kW), les sondes de température et de pression et le logiciel de gestion du groupe d'eau glacée

3.36.9 ACCESSOIRE INVP - REGLAGE INVERTER GROUPE DE POMPAGE

Avec une pompe à vitesse fixe, l'étalonnage/mise en service de l'installation peut être faite directement moyennant les organes de réglage traditionnels (ex. vanne de calibrage) en introduisant des chutes de charge pour compenser l'excès de pression disponible donné par la pompe (fig.1). Moyennant l'accessoire INVP, l'étalonnage/mise en service de l'installation peut être réalisé efficacement en intervenant sur la vitesse de l'électropompe, de manière à fournir la pression que le circuit primaire requiert au débit prévu dans le projet (fig.2). L'opération est effectuée en accédant au menu POMPE par le panneau de commande sur la machine, et en agissant sur les paramètres pour régler la vitesse de l'électropompe.

Nota Bene : Au terme de l'étalonnage, l'unité devra fonctionner à débit constant. L'accessoire permet de simplifier les opérations d'étalonnage et de mise en service.



QP	Débit prévu dans le projet
CP	Courbe pompe
CI	Courbe caractéristique installation
CP V max	Courbe pompe à la vitesse maximum
RP	Réglage pompe

3.37 Branchements électriques

	DANGER! 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.
	DANGER! 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. Un branchement électrique non conforme soulève la société RHoss de toute responsabilité en cas de dommages aux choses ou aux personnes. Le parcours des câbles électriques pour le raccordement du tableau électrique ne doit pas entrer en contact avec les parties chaudes de l'appareil (compresseur, tuyau de refoulement et conduite du liquide). Protéger les câbles contre des bavures éventuelles.
	DANGER! 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).
	IMPORTANT! 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 ±5%. 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 = $(388+379+377) / 3 = 381V$

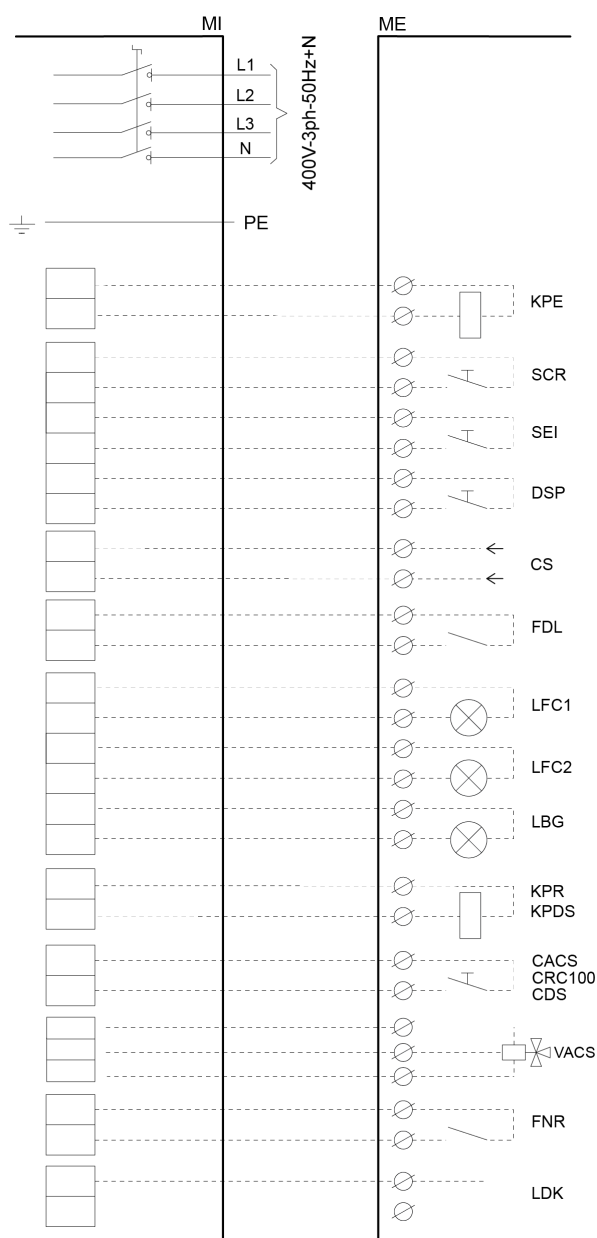
Écart maximum par rapport à la moyenne = $388-381 = 7V$

Déséquilibre = $(7 / 381) \times 100 = 1,83 \%$ (acceptable car il rentre dans l'intervalle prévu).

	IMPORTANT! L'utilisation hors des limites indiquées compromet le fonctionnement de la machine.
--	--

Le sectionneur de serrure de porte, en cas d'ouverture de la porte du panneau électrique, exclut automatiquement l'alimentation de l'unité. Passez les câbles d'alimentation de l'unité à travers les presse-étoupes appropriés situés sur le bas du panneau de commande et/ou à travers le couvercle externe.

3.38 Branchements électriques



L	Ligne
N	Neutre
PE	Branchements de mise à la terre
MI	Bornier intérieur
ME	Bornier extérieur
KPE	Commande obligatoire pompe d'évaporateur (commande sous tension 230 Vac)
SEI	Sélecteur été/hiver (commande avec contact libre)
SCR	Sélecteur de commande à distance (commande avec contact libre)
DSP	Sélecteur double point de consigne (accessoire DSP) (commande avec contact libre)
CS	Décalage du point de consigne (accessoire CS) (Signal 4+20 mA)
FDL	Forced down load compressors (accessoire FDL) (commande par contact libre)
LFC1	Voyant lumineux de fonctionnement du compresseur 1 (validation sous tension 230 Vac)
LFC2	Voyant lumineux de fonctionnement du compresseur 2 (validation sous tension 230 Vac)
LBG	Voyant lumineux de blocage général de la machine (validation sous tension 230 Vac)

LPT	Lampe présence tension
VACS	Commande vanne de dérivation eau chaude sanitaire (validation sous tension 230 Vac, charge maximale 0,5A AC1)
CACS CRC100 CDS	Commande de la vanne déviatrice eau chaude sanitaire (commande avec contact libre ou sonde température) ou commande RC100/DS
KPR KPDS	Commande obligatoire pour la récupération de pompe / contrôle de la pompe de désurchauffeur (commande sous tension 230 Vac)
FNR	Forced Noise Reduction
LKD	Alarme du détecteur de fuite de réfrigérant (commande par contact sec)
- - - - -	Raccordement aux soins de l'installateur

- Le tableau électrique est accessible depuis le panneau frontal de l'unité.
- Les branchements électriques doivent respecter les normes en vigueur et les schémas électriques fournis avec l'appareil.
- La mise à terre de l'appareil est obligée par la loi.
- Installer toujours dans la zone protégée et près de la machine un interrupteur général automatique ou des fusibles de débit et ayant un pouvoir de coupure approprié.

ATTENTION!

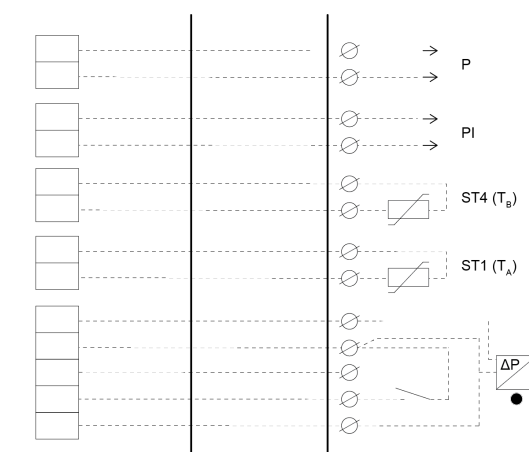
Les schémas illustrent uniquement les branchements qui doivent être effectués par l'installateur.

Pour les branchements électriques de l'unité et de ses accessoires, consulter le schéma électrique fourni.

		Section Ligne	Section PE	Section des commandes et des contrôles
270	mm ²	16 (*)	16	1,5
280	mm ²	25 (*)	16	1,5
290	mm ²	25 (*)	16	1,5
2100	mm ²	25 (*)	16	1,5
2115	mm ²	25 (*)	16	1,5
2130	mm ²	35 (*)	25	1,5

(*) Les sections d'alimentation indiquées (câble du type FG16) sont indicatives. L'installateur a la responsabilité de bien dimensionner l'interrupteur de ligne de l'alimentation électrique - y compris du câble de terre - en fonction de : longueur de la ligne, système de distribution, type de câble, type de pose, absorption maximum de l'unité.

3.39 RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES VPF



P Contrôle du circuit primaire / de la pompe côté unité

PI Commande pompe de l'installation (VPF) (Signal 0-10Vdc)

ST4 (T_B) Sonde de température (VPF) à positionner avant le clapet anti-retour hydraulique

ST1 (T_A) Sonde de température (VPF) à positionner après le clapet anti-retour hydraulique

● Sonde ΔP / alarme pompe systeme (VPF) (par le client)

REMARQUE: La sonde doit être de type ratiométrique (0,5 - 4,5 V); il est recommandé de régler la plage de lecture réelle de la sonde sélectionnée dans les paramètres de contrôle afin d'obtenir une conversion de signal correcte (voir le manuel de contrôle dans le chapitre sur la fonction VPF).

3.40 Commande à distance avec des accessoires fournis séparément

Il est possible d'ajouter un contrôle à distance de l'unité en raccordant au clavier présent à bord un deuxième 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.

3.41 Mise en marche

3.41.1 REMARQUE

	IMPORTANT! La mise en service ou le premier démarrage de l'unité (lorsque prévu) doit être effectuée exclusivement par le personnel qualifié des ateliers agréés RHoss S.p.A., et quoi qu'il en soit habilité à intervenir sur ce type d'appareils.
	IMPORTANT! Les manuels d'utilisation et d'entretien des ventilateurs et des éventuelles soupapes de sécurité sont annexés à ce manuel et doivent être lus dans leur intégralité.
	DANGER! Avant la mise en marche, s'assurer que l'installation et les branchements électriques aient été effectués conformément aux indications fournies sur le schéma électrique. S'assurer en outre de l'absence de personnes non autorisées à cet effet à proximité de l'appareil durant les opérations ci-dessus.
	DANGER! Les unités sont équipées de soupapes de sécurité, dont l'intervention provoque un grondement et des écoulements violents de réfrigérant et d'huile. Il est sévèrement interdit de s'approcher de la valeur de pression d'intervention des soupapes de sécurité. Les soupapes de sécurité peuvent être convoyées selon la réglementation en vigueur.
	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.

3.41.2 Instructions pour la mise en marche

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)
- soupape de sécurité haute pression

Sont également présents :

- Transducteur de basse pression (génère l'alarme de basse pression, voir le Manuel Contrôle Électronique associé à l'unité)
- pressostat différentiel eau

Pressostat	Intervention	Réarmement
de haute pression	42 Bar	33 bar - Manuel
différentiel eau	80 mbar	105 mbar - Automatique
soupape de sécurité haute pression	43 bar	-

	DANGER! 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 Inverter et les compresseurs Scroll fixes (2115-2130 uniquement) sont équipés d'une protection thermique interne. Après l'intervention éventuelle de la protection thermique interne, le rétablissement du fonctionnement normal se produit automatiquement quand la température des enroulements descend en-dessous de la valeur de sécurité prévue (temps d'attente variable, de quelques minutes à quelques heures.) Tous les compresseurs sont équipés d'un interrupteur magnétothermique avec contact auxiliaire de signalisation de déclenchement relié à la carte électronique (contact d'alarme de protection thermique pour 270 ÷ 2100, ou en série avec la protection thermique interne si présente pour 2115-2130).

Fonctionnement des sondes de fonctionnement, antigel et pression

Les sondes de température de l'eau (sondes de travail et antigel) sont insérées dans un puits en contact avec la pâte conductrice 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 à la sortie de l'évaporateur et sert de sonde de fonctionnement et d'antigel.

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. Les sondes de température d'échappement sont insérées dans un carter spécial soudé à l'extérieur du tuyau de refoulement des deux compresseurs. Ces sondes signalent à la carte électronique une augmentation anormale de la température d'échappement, générant une alarme de protection thermique.

Les sondes de pression (transducteurs) sont installées:

- **sur la branche de haute pression**

il mesure la haute pression en générant ses alarmes et en activant et activant ses protections. Ajustez le contrôle de la condensation en mode été.

- **sur la branche basse pression**

il mesure la basse pression générant les alarmes relatives et les protections relatives. Ils gèrent le comportement du détendeur électronique, génèrent l'alarme de basse pression et régulent le contrôle de l'évaporation en mode hiver.

Fonctionnement de la vanne thermostatique électronique

Le détendeur thermostatique électronique est réglé pour maintenir une surchauffe du gaz appropriée 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.

3.41.3 Instructions pour la mise au point et le réglage

3.42 Entretien

3.42.1 REMARQUE

	IMPORTANT! Les interventions d'entretien doivent être effectuées exclusivement par un personnel qualifié des centres d'assistance autorisés par la société RHOSS S.p.A. et habilité à opérer sur ce type de produits. Prêter attention aux indications de danger situées sur l'unité. Utiliser les équipements de protection individuelle prévus par les lois en vigueur. Prêter la plus grande attention aux indications présentes sur la machine. Utiliser EXCLUSIVEMENT des pièces détachées originales RHOSS S.p.A.
	IMPORTANT! Toujours se munir des équipements de protection individuelle prévus par la loi (lunettes, casques, gants, etc.).
	DANGER! Veiller à toujours actionner l'interrupteur situé monté en amont des câbles d'alimentation pour isoler l'unité du secteur avant toute intervention d'entretien, y compris dans le cas d'un simple contrôle. S'assurer que personne ne puisse mettre involontairement sous tension l'appareil ; à cet effet verrouiller l'interrupteur automatique général sur la position zéro.
	DANGER! Prêter attention aux températures élevées au niveau des têtes des compresseurs et des tuyaux de refoulement du circuit frigorifique.

3.42.2 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	Au moins tous les 6 mois. En cas d'installation dans des conditions de fonctionnement difficiles, augmentez la fréquence de la commande.	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.
Batteries MCHX	Au moins tous les 6 mois. En cas d'installation dans des conditions de fonctionnement difficiles, augmentez la fréquence de la commande.	
Batteries MCHXE	Au moins tous les 6 mois.	

	En cas d'installation dans des conditions de fonctionnement difficiles, augmentez la fréquence de la commande.	
Ventilateurs	Au moins tous les 6 mois. En cas d'installation dans des conditions de fonctionnement difficiles, augmentez la fréquence de la commande.	Les batteries doivent être maintenue propres de toute obstruction. Vérifier la propreté des moteurs et des pales du ventilateur, vérifier l'absence de vibrations anormales.
Compresseur: contrôle huile	Tous les 6 mois	Les modèles 270+2100 sont équipés d'un voyant d'avertissement d'huile uniquement sur le compresseur fixe, tandis que le capteur de niveau d'huile est présent sur le compresseur inverseur, indiquant qu'il n'y a pas d'huile de lubrification dans le tableau. Les modèles 2115-2130 sont équipés de voyants d'huile sur le compresseur fixe et sur le compresseur à inverseur. Les témoins permettent de vérifier le niveau de l'huile lubrifiante contenue dans le compresseur.
Échangeurs	Au moins tous les 12 mois. En cas d'installation dans des conditions de fonctionnement difficiles, augmentez la fréquence de la commande.	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	Au moins tous les 6 mois. En cas d'installation dans des conditions de fonctionnement difficiles, augmentez la fréquence de la commande.	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, il est opportun de vérifier l'état général 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.

	IMPORTANT! Fournir des contrôles et des inspections obligatoires conformément à la norme EU 517/2014.
---	---

Nettoyage des batteries à ailettes

	DANGER! Faites attention aux cosses et aux bords de la batterie.
--	--

Les batteries doivent être nettoyées avec un détergent doux avec de l'eau et un détergent, en même temps qu'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 RPE (grilles protection batteries) ou FMB (filtre métalliques).

Nettoyage des ailettes MCHX de microcanaux

	DANGER! Dommages provoqués par une haute pression !
--	---

En cas de nettoyage à la vapeur ou à haute pression :

- maintenir une distance minimum de 400 mm.
- si possible, toujours nettoyer dans le sens contraire du flux de l'air.

Pour éviter toute déformation et tout dommage des ailettes :

- toujours orienter le jet de nettoyage selon l'angle correct par rapport aux ailettes du condensateur.
- brosser uniquement dans le sens longitudinal des ailettes.
- avant de commencer, vérifier que toutes les méthodes de nettoyage soient adaptées sur une petite partie du dispositif.
- 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.

Batteries microcanaux avec traitement E-coating (accessoire MCHXE)

Procédures de nettoyage des batteries à micro-canaux avec revêtement ElectroFin®

Les procédures de nettoyages indiquées ci-dessous sont conseillées en tant que partie des activités de maintenance ordinaire des batteries à micro-canaux avec revêtement ElectroFin®. Pour assurer la validité de la garantie, les batteries à micro-canaux avec revêtement ElectroFin® doivent être soumises à une maintenance ordinaire documentée.

Élimination des fibres en surface.

Les fibres et la saleté accumulées sur la surface doivent être éliminées avant de procéder au rinçage à l'eau, afin d'éviter toute restriction supplémentaire du flux d'air. S'il est impossible de laver le côté de la batterie opposé à celui d'entrée de l'air, éliminer les fibres ou la saleté accumulée sur la surface avec un aspirateur. En absence d'aspirateur, utiliser une brosse à poils souples et non métalliques. Dans les deux cas, effectuer le nettoyage dans la direction des ailettes.

L'introduction de l'appareil de nettoyage ou de la brosse entre les ailettes peut facilement abîmer les surfaces de la batterie (pliage des bords des ailettes).

Remarque

l'utilisation d'un jet d'eau, par exemple d'un tuyau d'arrosage, contre la batterie pousse les fibres et la saleté à l'intérieur de l'appareil, ce qui rend les opérations de nettoyage plus difficiles. Les fibres accumulées sur la surface doivent être complètement éliminées avant de procéder au rinçage à l'eau avec de l'eau propre à basse pression.

Nettoyage trimestriel des surfaces des batteries avec revêtement ElectroFin®

Le nettoyage trimestriel est fondamental pour prolonger la vie des batteries avec revêtement ElectroFin® et nécessaire pour assurer la validité de la garantie. Le nettoyage des batteries doit faire partie des procédures de maintenance ordinaire programmées pour l'unité. L'absence de nettoyage de la batterie avec revêtement ElectroFin® entraîne l'annulation de la garantie et réduit son rendement et sa durabilité. Dans le cadre du nettoyage trimestriel ordinaire, traiter tout d'abord la batterie avec le détergent spécifique approuvé et indiqué ci-après (voir la liste des produits approuvés dans la section Détergents pour batteries conseillés). Après avoir nettoyé les batteries avec le détergent spécifique, utiliser l'agent de déchloration approuvé (voir la section Agents de déchloration conseillés) pour éliminer les sels solubles et assainir l'unité.

Détergent conseillé pour batteries

S'il est utilisé conformément aux indications du fabricant qui sont reportées sur le récipient à propos du mélange et des modalités correctes de nettoyage, le détergent indiqué ci-après est approuvé pour l'utilisation sur les batteries à micro-canaux recouvertes de-coating ElectroFin®, pour éliminer terreau, moisissure, poussière, suie, résidus de graisse, duvet et autres particules :

Produit	Distributeur	Code produit
Enviro-Coil concentrato	HYDRO-BALANCE CORPORATION TELEFON: 800 527-5166 FAX: 972 394-6755 P.O. Box 730 Prosper, Texas 75078	H-EC01
Enviro-Coil concentrato	Home Depot Supply	H-EC01

Agent de déchloration conseillé

CHLOR®RID International, Inc PO Box 908 Chandler, Arizona 85244
Tel:(800) 422-3217 Fax: (480) 821-0364

CHLOR®RID DTS™ doit être utilisé pour éliminer les sels solubles de la batterie avec revêtement ElectroFin® en suivant scrupuleusement les instructions fournies. Il ne s'agit pas d'un produit dégraissant. Toute éventuelle graisse ou pellicule d'huile doivent être éliminées avec le détergent approprié avant de procéder au nettoyage

1. Éliminer la barrière - Les sels solubles adhèrent au substrat. Pour garantir son efficacité, le produit doit pouvoir entrer en contact avec les sels, qui peuvent se trouver sous de la terre, de la graisse ou de la saleté ; par conséquent, les barrières doivent être éliminées avant d'appliquer le produit. Comme pour toutes les opérations de préparation des surfaces, seul un travail parfait garantit des résultats optimaux.
2. Appliquer CHLOR®RID DTS - Appliquer CHLOR®RID DTS directement sur le substrat. Utiliser un pulvérisateur ou un pistolet classique pour appliquer uniformément sur le substrat une quantité de produit suffisante pour mouiller complètement la surface, sans négliger aucune partie. Peu

importe la méthode choisie, l'important est de couvrir toute la surface à nettoyer. Après avoir complètement mouillé le substrat, les sels commencent à se dissoudre et un simple rinçage suffit pour les éliminer facilement.

3. Rinçage - Il est conseillé d'utiliser un tuyau flexible, car un nettoyeur à haute pression pourrait abîmer les ailettes. Il est conseillé d'utiliser de l'eau potable pour le rinçage, même s'il est possible d'utiliser de l'eau de qualité inférieure en y ajoutant une petite quantité de CHLOR*RID DTS. Suivre les conseils de CHLOR*RID International, Inc. pour l'utilisation éventuelle d'une eau de rinçage de qualité inférieure.

ATTENTION

Agents chimiques agressifs et détergents acides

Ne pas utiliser d'agents chimiques agressifs, d'eau de javel à usage domestique ou de détergents acides pour nettoyer les batteries avec revêtement ElectroFin® d'intérieur ou d'extérieur, car ils sont très difficiles à éliminer par rinçage et peuvent accélérer le processus de corrosion et abîmer le revêtement ElectroFin®. En présence de saleté sous la surface de la batterie, utiliser les détergents conseillés comme indiqué précédemment.

ATTENTION

Eau ou air comprimé à haute pression

N'utiliser le jet d'eau à haute pression d'un nettoyeur haute pression ou l'air comprimé qu'à très basse pression, afin d'éviter tout dommage des ailettes et/ou de la batterie. La force du jet d'eau ou d'air est susceptible de plier les bords des ailettes et d'augmenter la chute de pression de l'air, entraînant éventuellement une baisse des performances et des arrêts indésirables de l'unité.

Nettoyage des ventilateurs

	DANGER! Faire attention aux ventilateurs. N'enlever les grilles de protection en aucun cas!
	DANGER! Toujours agir sur l'interrupteur général automatique protégeant l'ensemble de l'installation avant toute opération d'entretien, même s'il s'agit d'une simple inspection. S'assurer que personne ne puisse mettre involontairement sous tension l'appareil ; pour cela, verrouiller l'interrupteur général sur la position zéro.

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.

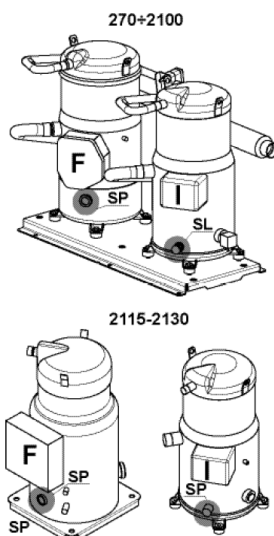
Contrôle du niveau d'huile dans le compresseur

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

Les modèles 270 à 2100 sont équipés d'un voyant d'huile uniquement sur le compresseur fixe, tandis que le capteur de niveau d'huile est présent sur le compresseur inverseur, indiquant son absence, ce qui déclenche une alarme sur la carte électronique (voir le manuel de commande électronique). En cas d'intervention du capteur, contactez un centre de service agréé Rhoss. Les modèles 2115-2130 sont équipés de voyants d'huile sur le compresseur fixe et sur le compresseur à inverseur.

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.



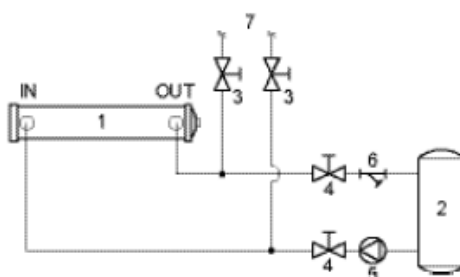
F	Compresseur fixe
I	Compresseur inverter
SP	Huile d'espionnage
SL	Capteur de niveau d'huile

Inspection et lavage des échangeurs

	DANGER! Les acides utilisés pour le lavage des échangeurs sont toxiques. Utiliser des équipements de protection individuelle appropriés.
	IMPORTANT! N'utiliser que des nettoyants chimiques adaptés au nettoyage des échangeurs. Des détergents chimiques inappropriés peuvent corroder l'échangeur et l'endommager de manière irréversible.

Les échangeurs, au fil du temps, sont sujets à l'encrassement, même dans des conditions nominales d'utilisation. 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. 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").

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	Evaporateur
2	Réservoir de la solution acide
3	Vannes d'arrêt
4	Robinet auxiliaire
5	Pompe de lavage

6	Filtre auxiliaire
7	Utilisateur

3.42.3 Entretien extraordinaire

Il s'agit de l'ensemble 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.

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

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 En cas d'installation dans des conditions de fonctionnement difficiles, augmentez la fréquence de la commande.	
Contrôler les contacts du tableau électrique	Tous les 6 mois	A confier exclusivement à un personnel qualifié des ateliers agréés RHOSS S.p.a., habilité à travailler sur ce type de produits.
Ventilateurs	Tous les 6 mois En cas d'installation dans des conditions de fonctionnement difficiles, augmentez la fréquence de la commande.	Vérifier la propreté des moteurs et des pales du ventilateur, vérifier l'absence de vibrations anormales.
Moteur électrique des ventilateurs	Tous les 6 mois En cas d'installation dans des conditions de fonctionnement difficiles, augmentez la fréquence de la commande.	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 entraîner une surchauffe due à une faible dissipation de chaleur. Les roulements sont généralement étanches, lubrifiés à vie et dimensionnés pour une durée de vie d'environ 20.000 heures dans des conditions climatiques et de fonctionnement normales.
Contrôle charge en gaz et humidité du circuit (unité à plein régime)	Tous les 6 mois	
Contrôle de l'absence de fuites de gaz	Tous les 6 mois	A confier exclusivement à un personnel qualifié des ateliers agréés RHOSS S.p.a., habilité à travailler sur ce type de produits.
Purge de l'air du circuit d'eau réfrigérée	Tous les 6 mois	
Vidange du circuit d'eau (si nécessaire)		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.

Complément-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. Dans le cas où il fallait rétablir la charge de R410A, il faudrait effectuer la procédure de vidange et l'évacuation du circuit en éliminant les traces de gaz non condensables avec l'humidité éventuelle. Le rétablissement de la charge de gaz suite à une intervention d'entretien sur le circuit frigorifique doit se produire après un lavage soigné du circuit. Ensuite,

rétablir la quantité exacte de réfrigérant et d'huile neuve, comme indiqué sur la plaque signalétique. Le réfrigérant doit être prélevé de la bouteille de charge en phase liquide, afin de garantir la bonne proportion du mélange (R32/R125). À la fin de l'opération de recharge, il faut réitérer 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

Dans les modèles 270 à 2100, le niveau d'huile correct est garanti par l'intervention du capteur de niveau d'huile; dans les modèles 2115-2130, il est possible de vérifier le niveau d'huile correct à l'aide des témoins d'avertissement d'huile. Lorsque l'unité est arrêtée, le niveau d'huile dans les compresseurs doit recouvrir partiellement le voyant placé sur le compresseur fixe. Le niveau n'est pas toujours constant car il dépend de la température ambiante, de la fraction de réfrigérant en solution dans l'huile et de la vitesse de rotation du compresseur (dans le cas d'un compresseur à inverseur). Lorsque l'unité fonctionne et que les conditions sont proches des valeurs nominales, le niveau d'huile doit être clairement visible depuis le regard et doit également apparaître dans une position silencieuse sans turbulence bien développée. Une éventuelle intégration d'huile (due à l'intervention du capteur d'huile pour les modèles 270 ÷ 2100 ou faible dans le regard d'huile pour les modèles 2115-2130) peut être effectuée après avoir aspiré les compresseurs, à l'aide de la prise de pression situé du côté aspiration. Pour la quantité et le type d'huile, reportez-vous à la plaque adhésive du compresseur. Pour effectuer l'opération de réapprovisionnement en huile, contactez le centre de service 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 l'unité, le circuit frigorifique doit être complètement « sec » et le LUE doit être de couleur verte, dans le cas contraire, procéder au remplacement du filtre.

Remplacement du filtre déshydrateur

Pour remplacer les filtres déshydrateurs, effectuer le vidage et l'élimination de l'humidité du circuit frigorifique de l'unité, en évacuant ainsi le réfrigérant dissout dans l'huile aussi. Après avoir remplacé le filtre, 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.

Élimination de l'humidité du circuit

Si, pendant le fonctionnement de l'unité, la présence d'humidité se manifeste dans le circuit de réfrigération, celui-ci doit être complètement vidé du fluide frigorigène puis éliminer la cause du problème. En voulant éliminer l'humidité, l'agent chargé de l'entretien doit pourvoir au 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.

3.43 Démantèlement de l'unité



PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT!

Veiller à éliminer les matériaux d'emballage dans le respect des dispositions réglementaires locales ou nationales en vigueur dans votre pays. Ne pas laisser les emballages à la portée des enfants.

Le démantèlement de l'unité doit être confié à une société spécialisée et agréée pour le retrait des unités 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. Elle doit être récupérée et déposée auprès d'un service agréé, spécialisé dans la récolte des huiles usées;

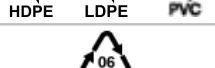
- ne pas libérer le gaz réfrigérant dans l'atmosphère. Sa récupération, au moyen d'appareils homologués, doit prévoir l'emploi de bouteilles appropriées et la remise à un centre de collecte agréé;
- le filtre déshydrateur et les composants électroniques (condenseurs électrolytiques) doivent être considérés 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 des échangeurs à eau doit être éliminé et traité comme des déchets urbains.



Ce symbole indique que ce produit ne doit pas être éliminé avec les ordures ménagères. Éliminer l'unité correctement conformément aux lois et aux normes locales. Lorsque l'unité atteint la fin de sa vie opérationnelle, contacter les autorités locales pour obtenir des informations sur les possibilités d'élimination et de recyclage, alternativement, il sera possible de demander le retrait gratuit de l'unité hors d'usage à RHoss S.p.A. La collecte sélective et le recyclage du produit lors de l'élimination aideront à conserver les ressources naturelles et à garantir que l'unité soit recyclée de façon à protéger la santé humaine et l'environnement.

3.44 Etiquetage environnemental des emballages

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

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

* Vérifier auprès de votre Municipalité les modalités d'élimination

3.45 Check-list

Inconvenient	Intervention conseillée
1 - LA POMPE DE CIRCULATION NE DÉMARRE PAS (SI BRANCHÉE) : alarme pressostat différentiel d'eau	
Absence de tension au niveau du groupe de pompage	vérifier les branchements électriques
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 la pompe
Le filtre à trame de l'eau est sale (monté par l'installateur)	nettoyer le filtre
2 - COMPRESSEUR : NE DEMARRE PAS	
Alarme sur la carte microprocesseur	identifier l'alarme et effectuer les opérations éventuellement nécessaires
Absence de tension, interrupteur de sectionnement ouvert	fermer le sectionneur
Intervention des interrupteurs automatiques pour surcharge	rétablir les interrupteurs ; contrôler l'unité au démarrage
Absence de demande de refroidissement avec point de consigne correctement programmé	vérifier et attendre éventuellement la demande de refroidissement
Configuration du point de consigne de travail trop élevé en mode rafraîchissement	vérifier et éventuellement régler à nouveau l'étalonnage
Réglage du jeu de travail trop élevé en mode chauffage:	vérifier et éventuellement régler à nouveau l'étalonnage
Contacteurs défectueux	remplacer le contacteur
Panne sur le moteur électrique du compresseur	vérifier le court-circuit
Tête du compresseur très chaude, protection thermique intervenue	attendre au moins une heure pour le refroidissement
3 - LE COMPRESSEUR NE DÉMARRE PAS MAIS ON N'ENTEND QU'UN RONFLEMENT	
Tension d'alimentation incorrecte	contrôler la tension, vérifier les causes
Contacteurs défectueux	remplacer le contacteur
Problèmes mécaniques sur le compresseur	remplacer le compresseur
4 – LE COMPRESSEUR FONCTIONNE EN MODE INTERMITTENT : alarme pressostat basse pression	
Mauvais fonctionnement du transducteur de basse pression :	vérifier le fonctionnement du pressostat
Charge de fluide frigorigène insuffisante	1. localiser l'éventuelle fuite et l'éliminer 2. rétablir la charge correcte
Filtre du circuit du fluide frigorigène bouché (givré)	remplacer le filtre
Fonctionnement irrégulier du détendeur	contrôler l'étalonnage, régler la surchauffe, remplacer éventuellement
5 - LE COMPRESSEUR S'ARRÊTE : alarme pressostat haute pression	
Dysfonctionnement du pressostat haute pression	vérifier le fonctionnement du pressostat
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.
Circulation d'eau insuffisante sur l'échangeur de chaleur à plaques (en mode chauffage):	vérifier, éventuellement régler
Température ambiante élevée:	vérifier les limites de fonctionnement de l'unité.
Présence d'air dans le circuit d'eau	purger le circuit hydraulique
Charge de fluide frigorigène excessive	éliminer l'excédent
6 - NIVEAU SONORE DES COMPRESSEURS EXCESSIF - VIBRATIONS EXCESSIVES	
Le compresseur pompe du liquide, augmentation excessive du fluide frigorigène dans le carter	1. vérifier le fonctionnement du détendeur 2. remplacer éventuellement le détendeur
Problèmes mécaniques sur le compresseur	réviser le compresseur.
Unité fonctionnant à la limite des conditions d'utilisation prévues	vérifier les rendements selon les limites déclarées
7 - LE COMPRESSEUR FONCTIONNE DE FAÇON CONTINUE	
Charge thermique excessive	vérifier le dimensionnement de l'installation, les infiltrations et l'isolation des locaux desservis
Configuration du point de consigne de travail trop bas en mode rafraîchissement	vérifier et reprogrammer le réglage.

Configuration du point de consigne de travail trop haut en mode chauffage	vérifier et reprogrammer le réglage.
Mauvaise ventilation des batteries	vérifier le fonctionnement des ventilateurs, le respect des espaces techniques et l'éventuelle obstruction des batteries.
Mauvaise circulation de l'eau dans l'échangeur à plaques	vérifier, éventuellement régler
Présence d'air dans le circuit d'eau réfrigérée	purger le circuit
Charge de fluide frigorigène insuffisante	1. localiser l'éventuelle fuite et l'éliminer 2. rétablir la charge correcte
Filtre du circuit du fluide frigorigène bouché (givré)	remplacer le filtre
Carte de commande défectueuse	remplacer la carte et vérifier
Fonctionnement irrégulier du détendeur	contrôler l'étalonnage, régler le fonctionnement, remplacer éventuellement
Fonctionnement irrégulier des contacteurs	vérifier le fonctionnement
8 - NIVEAU D'HUILE INSUFFISANT	
Fuite du fluide frigorigène	1. vérifier, repérer et éliminer les fuites 2. restaurer la charge correcte de réfrigérant et d'huile
Unité fonctionnant dans des conditions anormales par rapport aux limites de fonctionnement	vérifier le dimensionnement de l'unité
9 - LA RÉSISTANCE DU CARTER NE FONCTIONNE PAS	
Absence d'alimentation électrique	vérifier les branchements
Résistance du carter interrompue	vérifier et éventuellement remplacer
10 - PRESSION DE REFOULEMENT ELEVEE DANS LES CONDITIONS NOMINALES	
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
Circulation d'eau insuffisante sur l'échangeur de chaleur à plaques (en mode chauffage):	vérifier, éventuellement régler
Présence d'air dans le circuit d'eau	purger le circuit
Charge de réfrigérant excessive	éliminer l'excédent
Batteries sales ou bloquées (en mode de refroidissement):	vérifier et éventuellement nettoyer et/ou retirer toute obstruction
11 - PRESSION DE REFOULEMENT BASSE DANS LES CONDITIONS NOMINALES	
Charge de fluide frigorigène insuffisante	1. Localiser l'éventuelle fuite et l'éliminer 2. rétablir la charge correcte
Présence d'air dans l'installation d'eau (en mode rafraîchissement)	purger le circuit
Débit d'eau insuffisant au niveau de l'évaporateur (en mode rafraîchissement)	vérifier le circuit hydraulique, éventuellement régler
Problèmes mécaniques sur le compresseur	réviser le compresseur.
Fonctionnement irrégulier du régulateur de vitesse des ventilateurs (en mode rafraîchissement)	vérifier l'étalonnage et éventuellement régler
12 - PRESSION D'ASPIRATION ELEVEE DANS LES CONDITIONS NOMINALES	
Charge thermique excessive (en mode rafraîchissement)	vérifier le dimensionnement de l'installation, les infiltrations et l'isolation
Fonctionnement irrégulier du détendeur	vérifier le fonctionnement, nettoyer le gicleur, régler la surchauffe, remplacer éventuellement
Problèmes mécaniques sur le compresseur	réviser le compresseur.
13 - PRESSION D'ASPIRATION BASSE DANS LES CONDITIONS NOMINALES	
Charge de réfrigérant insuffisante	1. rétablir la charge correcte 2. localiser l'éventuelle fuite et l'éliminer
Échangeur endommagé (en mode rafraîchissement)	1. contrôler 2. remplacer
Fonctionnement irrégulier du détendeur	1. en vérifier le fonctionnement 2. nettoyer le gicleur 3. contrôler la surchauffe 4. remplacer éventuellement
Le filtre à trame de l'eau est sale (monté par l'installateur)	nettoyer le filtre

Présence d'air dans l'installation d'eau (en mode refroidissement) :	purger le circuit.
Insuffisance d'air dans les batteries (en mode chauffage):	vérifier le fonctionnement des ventilateurs, le respect des espaces techniques et l'éventuelle obstruction des batteries.
Batteries sales ou bloquées (en mode chauffage):	vérifier et éventuellement nettoyer et/ou retirer toute obstruction
Débit d'eau insuffisant au niveau de l'évaporateur (en mode refroidissement):	vérifier et éventuellement régler
14 - UN VENTILATEUR NE DEMARRE PAS OU DEMARRE ET S'ARRETE	
Interrupteur ou contacteur en panne, coupure sur le circuit auxiliaire:	vérifier et éventuellement remplacer
Intervention de la protection thermique:	identifier la présence de courts-circuits, remplacer le moteur
Contrôle de condensation non fonctionnant :	1 vérifier fonctionnement carte, remplacer éventuellement. 2 vérifier le transducteur de pression.

4 Deutsch

4.1 Hauptmerkmale

Vorgesehene Einsatzbedingungen

Die Einheiten TCAITY-TCAIQY sind kompakte, luftgekühlte Flüssigkeitskühler mit Axialventilatoren und jeweils in den Versionen mit einem hohen Wirkungsgrad und einer extremen Geräuschlosigkeit erhältlich.

Die Einheiten THAITY-THAIQY sind im Kältekreislauf reversible (umsteuerbare) kompakte Wärmepumpen mit Verdampfung/Luftkühlung und Axialventilatoren und jeweils in den Versionen mit einem hohen Wirkungsgrad und einer extremen Geräuschlosigkeit erhältlich.

Die Geräte sind für Klimaanlage oder Aufbereitungsanlagen für industrielles Prozesswasser konstruiert, bei denen Kaltwasser (TCAITY-TCAIQY) oder Kalt- und Warmwasser (THAITY-THAIQY) erforderlich ist (nicht für Trinkwasser).

Die Einheiten sind für die Außeninstallation bestimmt

Anleitung zum Lesen der Codebeschreibung

T	Wasser erzeugende Einheit
C	Nur Kälte
H	Wärmepumpe
A	Luftgekühlte Verflüssigung
I	Hermetische invertergesteuerte Scroll-Verdichter (1+i)
T	Hoher Wirkungsgrad
Q	Extra leise Ausführung
Y	Kältemittel R410A
2	Verdichteranzahl
70÷130	Ungefähre Kühlleistung (in kW)

Der verwendete Leistungswert zur Modellbestimmung ist nur annähernd, für den genauen Wert, die Maschine bestimmen und die Technische Daten.

Erhältliche Ausführungen

Standard Ausführung ohne Pumpe und ohne Pufferspeicher

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") wenn vorhanden

PR1	Ausführung 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

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

Beispiel: TCAIQY 2130 ASP1

- Wasser erzeugende Einheit
- Nur Kälte
- Luftgekühlte Verflüssigung
- Mit 2 hermetischen Scroll-Verdichtern (1 fest + 1 inverter)
- Extra leise Einheit
- Mit Kältemittel R410A
- Nennkühlleistung von ca. 130 kW
- Ausführung mit Pumpe und Pufferspeicher

4.2 Bestandteile

Die Maschine ist mit folgenden Unterlagen versehen:

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

4.3 HINWEIS

	GEFAHR! Das Gerät ist ausschließlich für den Betrieb als Kaltwassersatz mit wassergekühlter Verflüssigung entwickelt und gebaut worden; 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.
	WICHTIG! Die einwandfreie Arbeitsweise der Einheit hängt von der gewissenhaften Beachtung der Gebrauchsanweisungen im vorliegenden Handbuch, der Einhaltung der für die Aufstellung vorgesehenen Freibereiche und des zulässigen Einsatzbereichs ab.

4.4 Maschinenkennzeichnung

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

4.5 AdaptiveFunction Plus

Kaltwassersätze mit niedrigem Verbrauch energetisch, zuverlässig und vielseitig

Eine komplette und vielseitige Produktreihe und Bis zu drei Teillaststufen

Neue Kaltwassersätze mit R410A mit zwei Scroll-Verdichtern, die an einem Kältekreislauf installiert sind, um bis zu drei Kühl- und Heizleistungsstufen zu erhalten, die eine flexible Regelung und einen höheren Wirkungsgrad beim Betrieb mit Teillasten ermöglichen. Der Wirkungsgrad dieser Einheiten wird außerdem durch die innovative Steuerlogik AdaptiveFunction Plus der Produktreihe erhöht. Die von RHOSS zusammen mit der Universität von Padua entwickelte Steuerung optimiert nicht nur die Aktivierung der Verdichter und ihre Betriebszyklen, sondern ermöglicht den Erhalt eines optimalen Komforts bei allen Lastbedingungen und höchste Leistung was die Energieeffizienz im saisonbedingten Betrieb betrifft.

AdaptiveFunction Plus

Die neue adaptive Regellogik **AdaptiveFunction Plus** ist ein Patent der **RHOSS S.p.a.** und das Ergebnis einer langen Zusammenarbeit mit der Universität von Padua. Die verschiedenen Tätigkeiten zur Ausarbeitung und Entwicklung der Algorithmen wurden an Einheiten der EasyPACK-I Baureihe vorgenommen und perfektioniert, und zwar im Forschungs- und Entwicklungslabor der **RHOSS S.p.a.** anhand zahlreicher Testphasen.

Ziele

- Immer einen optimalen Betrieb der Einheit in der Anlage, in der sie installiert ist, zu gewährleisten. **Fortgeschrittene adaptive Logik.**
- Erhalt der höchsten Leistungen eines Kaltwassersatzes und einer Wärmepumpe bezüglich des Wirkungsgrades bei Volllast und Teillasten. **Kaltwassersätze mit niedrigem Verbrauch.**

Betriebslogik

Die aktuellen Kontrolllogiken der Kaltwassersatzes/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. Der Regler regelt die Vorlauftemperatur und passt sich von Zeit zu Zeit den Betriebsbedingungen an:

- 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 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 zu erreichen:

1. **Kaltwassersätze mit niedrigem Verbrauch:** Option "**Economy**" Wie gemeinhin bekannt, arbeiten die Kälteeinheiten nur für eine begrenzte Stundenzahl mit Volllast, während sie die meiste Zeit 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 tiefstmögliche (bei Betrieb als Wärmepumpe) mit den Wärmelasten kompatible Temperatur ist, und somit im Gegensatz zu herkömmlichen Anlagen gleitet. So wird Energieverschwendung durch die Erhaltung von für die Kälteeinheit unnötig belastenden Temperaturniveaus vermieden und gewährleistet, dass das Verhältnis zwischen der abzugebenden Leistung und der aufgewandten Energie für deren Produktion immer optimiert ist. Endlich der richtige Komfort für alle!
2. **Höchste Präzision:** Option "**Precision**" In dieser Betriebsart arbeitet die Einheit mit einem festen Sollwert. Die Option "Precision" garantiert also Präzision und Zuverlässigkeit für alle Anwendungen, bei denen ein Regler notwendig ist, der mit größerer Genauigkeit einen konstanten Temperaturwert des gelieferten Wassers garantiert, und wenn die Raumfeuchtigkeit besonders kontrolliert werden muss. Bei Prozessanwendungen ist immer der Gebrauch eines Pufferspeichers beziehungsweise einer größeren Wassermenge in der Anlage empfehlenswert, die eine hohe thermische Trägheit des Systems gewährleistet.

4.6 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 N° CAS: 000075-10-5
- Pentafluoräthan (HFC 125) 50% in Gewicht N° CAS: 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-Typenschilds.



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 ₂ F ₂	550
R125	C ₂ HF ₅	3400

R410A ist ein 50 %-Gemisch der Kältemittel HFC R32 und R125. Diese gehören zur Familie der Hydrofluorkarbonate und unterliegen dem Protokoll von Kyoto (1997 und nachfolgende Überarbeitungen), da sie den Treibhauseffekt erzeugen. Der Index, der die Einstellung des Kältemittels zum anthropogenen Treibhauseffekt misst, ist der GWP (Global Warming Potential). Konventionell ist der Index für Kohlendioxid (CO₂) GWP=1.

Der jedem Kältemittel zugewiesene Wert des GWP stellt die gleiche Menge an CO₂ in kg dar, die man in einem Zeitfenster von 100 Jahren an die Atmosphäre abgeben muss, um den gleichen Treibhauseffekt von einem 1 kg Kältemittel im gleichen Zeitabschnitt zu erhalten.

Das Gemisch R410A ist frei von ozonschichtzerstörenden Elementen, wie Chlor. Sein ODP-Wert (Ozone Depletion Potential) ist daher null (ODP=0).

Kältemittel R410A
Bestandteile R32/R125

Zusammensetzung 50/50
ng

ODP 0

**GWP (in 100 2000
Jahren)**

UMWELTSCHUTZ!

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

R32 und R125 sind Derivate von Kohlenwasserstoffen, die sich schnell in der unteren Atmosphäre (Troposphäre) zersetzen. Die Zerfallsprodukte sind hochgradig flüchtig und liegen daher in sehr niedrigen Konzentrationen vor. Sie haben keine Auswirkung auf den photochemischen Smog (sie fallen nicht unter die flüchtigen organischen Substanzen VOC - gemäß den Bestimmungen der Vereinbarung UNECE).

- **Auswirkungen auf Gewässer**

Die in die Umwelt freigesetzte Substanz verursacht keine langfristige Gewässerverschmutzung.

- **Expositionskontrolle/Individueller Schutz**

Geeignete Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen, Augen und Gesicht schützen.

- **Berufliche Expositionsgrenzen R410A**

HFC 32 TWA = 1000 ppm

HFC 125 TWA = 1000 ppm

- **Handhabung**


GEFAHR!

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

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

- **Maßnahmen bei Austreten des Kältemittels**

Tragen Sie bei der Beseitigung der ausgelaufenen Flüssigkeit angemessene, individuelle Schutzmittel (einschließlich Atemschutz). Bei ausreichend sicheren Arbeitsbedingungen die Leckstelle isolieren. Lassen Sie bei kleineren Flüssigkeitsverlusten das Produkt verdunsten, falls die Bedingungen für eine angemessene Entlüftung vorliegen. Bei Austreten größerer Mengen für eine intensive Lüftung des ganzen Bereichs sorgen. Die ausgelaufene Substanz mit Sand, Torf oder ähnlich saugfähigem Material eindämmen. Verhindern Sie, dass die Flüssigkeit in Abflüsse, Kanalisation, Kellerräume oder Reparaturgruben eindringt, da die Dämpfe eine erstickende Atmosphäre erzeugen.

☐ **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.

- **Haut- und Augenkontakt**

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

- **Haut- und Augenkontakt**

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

- **Verschlucken**

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

Ärztliche Hilfe anfordern.

- **Zusätzliche ärztliche Behandlung**

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

4.7 Auf Lecks prüfen

Gemäß der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 vom 16. April 2014 haben Betreiber von Anlagen, bei denen nach Artikel 4 Absatz 1 Kontrollen zum Nachweis etwaiger Undichtigkeiten erforderlich sind, für jede dieser Anlagen Verzeichnisse mit Angabe zu erstellen und zu führen die nach § 6 Abs. 1. Der Betreiber ist Eigentümer der Anlage oder Anlage. Der Betreiber kann die eigentliche Kontrolle über das Gerät oder System formell an eine externe Person oder Firma delegieren (durch einen schriftlichen Vertrag).

4.8 PED-Kategorien der druckbeaufschlagten Komponenten

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

Bauteil	PED-Kategorie
Verdichter	II
Sicherheitsventile	IV
Hochdruck-Druckwächter	IV
Flüssigkeitssammler	II
Flüssigkeitsabscheider	II
Ölabscheider	II (THAIQY-THAITY 2115-2130)
Mikrokanal/Lamellenregister	I
Plattenwärmeüberträger	I / II

4.9 Hinweise zu Restgefährdung und Risiken, die nicht beseitigt werden können


WICHTIG!
 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

4.10 Beschreibung der Bedienelemente

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

HAUPTSCHALTER

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 Ein-/Ausschalten der Pumpen.

- **Automatischer Schutzschalter der Ventilatoren**

Dieser Schalter erlaubt das Ein-/Ausschalten der Ventilatoren.

4.11 Baueigenschaften

- Tragende Struktur und Verkleidung, hergestellt aus verzinktem und lackiertem Blech (RAL 9018); Untergestell aus verzinktem Stahlblech.
- Die Konstruktion besteht aus zwei Abschnitten:
 - Technischschrank für die Unterbringung der Verdichter, des Schaltschrank und der Hauptbauteile des Kühlkreislaufs;
 - lufttechnischer Raum zur Aufnahme der Wärmetauscherregister und Ventilatoren.
- Spiralhermetische Scroll-Verdichter. Der erste Verdichter mit Inverterantrieb, der zweite mit fester Drehzahl, zur Regelung der variablen Leistung mit Reduzierung des Einschaltstroms beim Anlaufen und partieller Blindleistungskompensation der Verbraucher zum Netz. Sie sind mit einem thermischen Schutz ausgestattet und die Kurbelwellenheizung wird automatisch aktiviert, wenn das Gerät stoppt (vorausgesetzt, das Gerät wird elektrisch betrieben). Die 270÷2100-Modelle sind mit einem am Wechselrichterkompressor installierten Ölstandsensoren ausgestattet.
- Wärmetauscher, wasserseitig, mit gelöteten Platten aus Edelstahl, entsprechend isoliert.
- Luftseitiger Wärmetauscher bestehend aus MCHX Microchannel Batterie für Chiller und Kupferrohre und Aluminiumlamellen für Wärmepumpen.
- Axialventilatoren mit äußerem Laufrad, versehen mit eingebautem Überlastungsschutz und doppelreihig angeordnetem Schutznetz.
- Elektronische Vorrichtung für die Druckregelung und die stufenlose Einstellung der Drehgeschwindigkeit der Ventilatoren.
- In den Ausführungen T-Hoher Wirkungsgrad und Q-Extreme Geräuschklassifizierung in den Größen 270÷2100, ist das elektronische Gerät (FI15) Standard.
- In den Ausführungen T-Hoher Wirkungsgrad und Q-Extreme Geräuschklassifizierung in den Größen 2115÷2130, ist das elektronische Gerät (FI10) Standard.
- Wasseranschlüsse Victaulic.
- Differenzdruckschalter zum Schutz der Einheit vor eventuellen Unterbrechungen des Wasserdurchflusses.
- Kältemittelkreislauf aus geblühtem Kupferrohr (EN 12735-1-2) komplett mit:
 - Patronen-Filtertrockner, Befüllungsanschlüsse, manuell zurückzustellender Sicherheitsdruckwächter auf der Hochdruckseite, Druckwertgeber BP und AP, Sicherheitsventil/e, dem Filter vorgeschaltetes Ventil, Flüssigkeitsstandanzeiger, Isolierung der Sauglinie, elektronisches Ausdehnungsventil;
 - Umkehrventil, Flüssigkeitssammler, Rückschlagventile und Sauggasabscheider für Kompressoren (für THAITY-THAIQY).
- Die Größen 270÷2100 sind einkreisig, während die Größen 2115÷2130 ausgegeben werden.
- Einheit mit Schutzart IP24.
- Steuerung mit Funktion AdaptiveFunction Plus.
- Die Einheit wird mit Kältemittelfüllung R410A geliefert.

Ausführungen

T Ausführung mit hohem Wirkungsgrad mit vergrößertem Verflüssigersatz (TCAITY-THAITY).

Q Extra leise Ausführung mit schallgedämpftem Verdichterschrank, extrem reduzierter Ventilatorumdrehzahl und vergrößerter Verflüssigergruppe (THAIQY-THAITY). Die Geschwindigkeit der Ventilatoren wird automatisch erhöht, wenn die Außentemperatur beachtlich zunimmt.

Schaltkasten

- Der Schaltschrank mit Schutzgrad IP54 kann über das Frontpaneel entsprechend die geltenden EN 60204-1/IEC 60204-1-Normen geöffnet werden. Die Öffnung und Schließung ist nur mit einem Spezialwerkzeug möglich.
- Ausstattung:
 - vorgefertigte Verkabelungen für die Betriebsspannung 400-3ph+N-50Hz;
 - nummerierte elektrische Kabel
 - Spannungsversorgung für Hilfsstromkreis 230V-1ph+N-50Hz von der Hauptspannung abgenommen;
 - allgemeiner Lasttrennschalter an der Stromversorgung, komplett mit Sicherheitsverriegelung;

- automatischer magnetothermischer Schutzschalter zum Schutz des ortsfesten Verdichters, der elektrischen Ventilatoren und Pumpen (Einstellungen mit Pumpe);
- Schutzsicherungen für den Umrückkompressor auf einem durchbruchssicheren Sicherungshalterfuß;
- Schutzsicherung für den Hilfskreis;
- Leistungsschutz für die Verdichter (nur für den Verdichter mit fester Drehzahl);
- Fernsteuerbare Maschinensteuerungen: ON/OFF und Wahlschalter Sommer/Winter;
- Fernüberwachungen des Geräts: Verdichter-Betriebsleuchte und Warnleuchte allgemeine Gerätestörabschaltung.
- Phasenmonitor als Verdichterschutz;
- Schutz der Einheit gegen niedrige und hohe Versorgungsspannung der Phasen (Zubehör CMT);
- Über die Tastatur programmierbarer Mikroprozessor.
- Die Karte steuert folgende Funktionen:
 - Einstellung und Regelung der Sollwerte der Wasserausgangstemperatur der Maschine; der Zyklusumschaltung (THAITY-THAIQY); der Sicherheitszeitschaltungen; der Umwälzpumpe; des Betriebsstundenzählers des Verdichters und der Pumpe; der Abtauzyklen; des elektronischen Frostschutzes mit automatischer Einschaltung bei abgeschalteter Maschine; aller Einschaltsteuerungen der einzelnen Maschinenorgane;
 - Vollschutz der Maschine mit eventueller Abschaltung derselben und Anzeige aller aufgetretenen Alarms;
 - Vollständiger Schutz des Verdichters und des dazugehörigen Inverters durch kontinuierliche Überwachung des vom Verdichter aufgenommenen Stroms und der Betriebsdrücke. Der Verdichter kann automatisch und unabhängig von der Anforderung die Modulation ausführen, wenn er seinen korrekten Betriebsbereich verlässt.
 - Displayanzeige aller programmierten Sollwerte; der Wassereintritts- und -austrittstemperaturen; der Verflüssigungs- und Verdampfungsdruckwerte; der Alarmmeldungen; der Betriebsanzeige Kaltwassersatz oder der Wärmepumpe (THAITY-THAIQY);
 - Menügestützte Benutzerschnittstelle;
 - Automatischer Ausgleich der Betriebsstunden der Pumpen (Ausstattung DP1-DP2, ASDP1- ASDP2, DPR1-DPR2);
 - Automatische Auslösung Pumpe in Standby im Falle eines Alarms (Ausstattung DP1-DP2, ASDP1-ASDP2, DPR1-DPR2);
 - Anzeige der Wassertemperatur am Eingang des Wärmerückgewinners/ Enthitzers und der Wassertemperatur am Ausgang des Wärmerückgewinners;
 - Code und Beschreibung des Alarms;
 - Verwaltung der chronologischen Alarmdarstellung; Im Einzelnen wird für jeden Alarm gespeichert:
 - Datum und Uhrzeit der Auslösung;
 - die Werte der Wassereintritts- und -austrittstemperaturen zum Zeitpunkt der Alarmauslösung;
 - die Verdampfungs- und Kondensationsdruckwerte zum Zeitpunkt des Alarms;
 - Status der Kompressoren und des elektronischen Thermostatventils (EEV) im Moment des Alarms;
 - Ein- und Ausschaltzeiten des Kompressors.
 - Weitere Funktionen:
 - Steuerung der Funktion Energy Saving;
 - KPE-Verdampferpumpensteuerung, KPR-Rückgewinnungspumpenbefehl und KPDS-Einspritzkühlerpumpensteuerung bei externer Elektropumpenversorgung (vom Installateur). Damit die Geräte ordnungsgemäß funktionieren, müssen die Pumpen vom Installateur über den entsprechenden Digitalausgang auf der Geräteplatine betrieben werden;
 - erzwungene Kühlfunktionen für hohe Außentemperaturen (im Sommerbetrieb) und thermische Leistung für hohe Wassertemperaturen (im Winterbetrieb);
 - VPF_R (Variable Primary Flow by Rhoss im Hauptwärmetauscher). VPF_R umfasst Temperatursonden, Wechselrichtermanagement- und Kühlermanagementsoftware;
 - Vorrüstung für serielle Schnittstelle (Zubehör SS/KRS485, FTT10/KFTT10, BE/KBE, BM/KBM, KUSB);
 - Möglichkeit eines Digitaleingangs zur externen Regelung des doppelten Sollwerts (DSP);
 - Möglichkeit, einen digitalen Eingang für das Management der vollständigen Rückgewinnung (Kontakt CRC100), des Enthitzers (Kontakt CDS) oder für die Produktion von Warmwasser durch ein 3-Wege-Umschaltventil (CACS-Kontakt) zu haben. In diesem Fall besteht die Möglichkeit, einen Temperaturfühler alternativ zum digitalen Eingang zu verwenden. Zur Vertiefung siehe spezifischer Abschnitt;
 - Möglichkeit einer Warmwasser-Umleitventilsteuerung (VACS);
 - Möglichkeit eines analogen Eingangs für den gleitenden Sollwert durch externes 4-20 mA-Signal;
 - Steuerung der Zeitschaltungen und Betriebsparameter mit möglicher Wochen/Tagesprogrammierung des Betriebs;
 - Check-up und Überprüfung des Zustands der programmierten Wartung;
 - computerunterstützte Maschinenabnahme;
 - Selbstdiagnose mit kontinuierlicher Überprüfung des Betriebszustandes der Maschine.
 - Steuerungssoftware MASTER/SLAVE in den einzelnen Einheiten integriert (SIR - Integrierter Sequenzer Rhoss) - Siehe entsprechenden Abschnitt für genauere Angaben
 - Sollwertregelung über AdaptiveFunction Plus mit zwei Optionen:
 - bei festem Sollwert (Option Precision);
 - mit gleitendem Sollwert (Option Economy).

4.12 Zubehör

Werkseitig montiertes Zubehör

P1	Ausführung mit Pumpe
PR1	Ausstattung des Rückgewinnungskreislaufes RC100 durch Pumpe
P2	Ausführung mit Pumpe mit gesteigerter Förderhöhe
PR2	Ausstattung des Rückgewinnungskreislaufes RC100 durch Pumpe mit erhöhter Förderleistung
DP1	Ausführung mit Doppelpumpe, davon eine in Stand-by mit automatischer Betätigung
DPR1	Ausstattung des Rückgewinnungskreislaufes mit doppelter Pumpe, davon eine in Stand-by mit automatischem Antrieb
DP2	Ausführung mit Doppelpumpe mit gesteigerter Förderhöhe, davon eine in Stand-by mit automatischer Betätigung
DPR2	Ausstattung des Rückgewinnungskreislaufes durch doppelte Pumpe mit erhöhter Förderleistung, davon eine in Stand-by mit automatischem Antrieb
ASP1	Ausführung mit Pumpe und Pufferspeicher
ASDP1	Ausstattung mit doppelter Pumpe, davon eine in Stand-by mit automatischem Antrieb und Pufferspeicher
ASP2	Ausstattung mit Pumpe mit höherer Förderleistung und Pufferspeicher
ASDP2	Ausstattung mit zwei Pumpen mit erhöhter Förderhöhe, davon eine in Standby mit automatischer Aktivierung und Speicher
CAC	Schallschutzhauben Verdichter
INS	Schalldämmung des technischen Verdichterraums (serienmäßig bei Ausführung Q)
RS	Hähne saug- und druckseitig im Kühlkreis
DS	Enthitzer. Aktiv im Sommer- und Winterbetrieb für THAIY
RC100	Wärmerückgewinnung 100%. Nur in Kältemaschinen verfügbar. Zur Vertiefung siehe spezifischer Abschnitt
FI15	Modulierende Kondensationsregelung mit Ventilatoren mit EC-Motor (Brushless)
FIAP	Verflüssigungssteuerung mit Überdruckventilatoren mit EC-Motor (Brushless) und nutzbarer statischer Förderhöhe gemäß folgender Tabelle:

	Einheit mit Ventilator Ø630mm
Statischer Nutzdruk	Bis 130 Pa
Aufnahme einzelner Ventilator	Max 1.25 kW
Mittlerer Anstieg Lärm Einheit	2 dBA

TCAIY-THAIY	n° Ventilator Ø630mm
270	2
280+2100	3
2115	4
2130	6

SFS	Verdichter mit Softstart (nur für den Verdichter mit fester Drehzahl)
CR	Kompensationskondensatoren ($\cos\phi > 0.94$)
FDL	Forced Download Compressors. Ausschalten der Verdichter zur Begrenzung der Leistung und der Stromaufnahme (digital input)
FNR	Forced Noise Reduction. Forcierte Geräuschreduzierung (Digital Input oder Verwaltung durch Zeitbereiche) – Siehe spezifischen Abschnitt zur Vertiefung)
GM	Nieder- und Hochdruck-Manometer Kühlkreislauf
RQE	Heizwiderstand des Schaltschranks (empfohlen bei niedrigen Außenlufttemperaturen)
RA	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)
RDR	Frostschutzheizung für Rückgewinnung/Enthitzer (DS oder RC100), dient der Vorbeugung von Eisbildung im Innern des Wärmerückgewinners, wenn die Maschine ausgeschaltet ist (vorausgesetzt, dass die Einheit elektrisch versorgt ist)
RAE1-RAR1	Frostschutzheizung Elektropumpe (erhältlich für die Ausstattungen P1-P2-PR1-PR2-ASP1-ASP2); zur Verhinderung des Gefrierens des Wassers in der Pumpe beim Abschalten des Geräts (sofern die Einheit weiterhin elektrisch versorgt bleibt)
RAE2-RAR2	Frostschutzheizungen für doppelte Elektropumpen (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)
RAS	Frostschutzheizung Speicher von 300W (erhältlich für Ausrüstungen ASP1-ASDP1-ASP2-ASDP2); dient der Vorbeugung von Eisbildung im Innern des Pufferspeichers, wenn die Maschine ausgeschaltet ist (vorausgesetzt, dass die Einheit elektrisch versorgt ist)

LKD	Kältemittel-Leckdetektor
DSP	Doppelter Sollwert durch digitale Freigabe (nicht kompatibel mit dem Zubehör CS)
CS	Gleitender Sollwert durch analoges 4-20 mA-Signal (nicht kompatibel mit dem Zubehör DSP)
CMT	Überprüfung der MIN/MAX-Werte der Versorgungsspannung
SS	Schnittstelle RS485 für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (firmeneigenes Protokoll, Protokoll Modbus RTU)
EBM	Energy Meter. Messung und Anzeige der elektrischen Größen der Einheiten- Siehe spezifischen Abschnitt zur Vertiefung
EEO	Energy Efficiency Optimizer. Energieeffizienz-Optimierung. Zur Vertiefung siehe spezifischer Abschnitt
FTT10	Schnittstelle LON für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (Protokoll LON)
RPB	Registerschutzgitter zur Unfallverhütung (in Alternative zum Zubehör FMB verwenden)
FMB	Mechanische Filter zum Schutz der Register gegen das Eindringen von Blättern (in Alternative zum Zubehör RPB verwenden)
DVS	Doppeltes Hochdruck-Sicherheitsventil mit Umschaltkahn (Das Ventil ist nur an der Vorlaufleitung vorhanden Im Fall von Optionen wie zum Beispiel den Rückgewinnen DS/RC100 oder den Wärmetauschern mit Rohrbündel für die Machbarkeit und das Angebot für die doppelten Zusatzventile die Verkaufsberatung kontaktieren)
IMB	Schutzverpackung
SAG	Gummischwungungsdämpfer (lose mitgeliefert)
TQE	Schaltschrankdach (2115-2130)
BRA	Kupfer/Aluminium-Spule (Option als Alternative zu MCHX- Batterien in Wasserkühlmaschinen und Standard in Wärmepumpen)
RAP	Einheit mit vorlackierten Kupfer/Aluminium-Kondensationsspulen (Option in Wasserkühlmaschinen und Wärmepumpen)
BRR	Geräte mit Kupfer/Kupfer-Verflüssigungsregistern (Option für die Flüssigkeitskühler und den Wärmepumpen)
VPF_R+INVERTER P1/DP1/ASP1/ASDP1	Variable Primary Flow by Rhoss. Das Zubehör umfasst die Invertersteuerung der primärseitigen Pumpe(n) (Hauptwärmetauscher), die als Zubehör P1/DP1, ASP1/ASDP1 geliefert werden (der Gesamt-Wasserinhalt muss mindestens 5lt/kW betragen), die Temperatur und Druckfühler und die Steuersoftware des Kaltwassersatzes
VPF_R+INVERTER P2/DP2/ASP2/ASDP2	Variable Primary Flow by Rhoss. Das Zubehör umfasst die Invertersteuerung der primärseitigen Pumpe(n) (Hauptwärmetauscher), die als Zubehör P2/DP2, ASP2/ASDP2 geliefert werden (der Gesamt-Wasserinhalt muss mindestens 5lt/kW betragen), die Temperatur und Druckfühler und die Steuersoftware des Kaltwassersatzes
INV_P1/DP1/ASP1/ASDP1	Steuerung der Pumpe P1/DP1/ASP1/ASDP1 (die als Zubehör gewählt werden muss) über Inverter für die Kalibrierung/ Inbetriebnahme der Anlage. Nach Abschluss der Kalibrierung muss die Einheit mit konstantem Durchsatz arbeiten
INV_P2/DP2/ASP2/ASDP2	Steuerung der Pumpe P2/DP2/ASP2/ASDP2 (die als Zubehör gewählt werden muss) über Inverter für die Kalibrierung/ Inbetriebnahme der Anlage. Nach Abschluss der Kalibrierung muss die Einheit mit konstantem Durchsatz arbeiten
INV_PR1/DPR1	Steuerung der Pumpe des Primär-/Rückgewinnungskreislaufs PR1/DPR1 (die als Zubehör gewählt werden muss) über Inverter für die Kalibrierung/ Inbetriebnahme der Anlage. Nach Abschluss der Kalibrierung muss die Einheit mit konstantem Durchsatz arbeiten
INV_PR2/DPR2	Steuerung der Pumpe des Primär-/Rückgewinnungskreislaufs PR2/DPR2 (die als Zubehör gewählt werden muss) über Inverter für die Kalibrierung/ Inbetriebnahme der Anlage. Nach Abschluss der Kalibrierung muss die Einheit mit konstantem Durchsatz arbeiten
MCHXE	Mikrokanal-Register AL/AL mit E-Coating-Behandlung (Option für die Flüssigkeitskühler)

FÜHRUNG ZUR WAHL DES ZUBEHÖRS MCHXE

(Electrofin E-Coating-Behandlung auf Mikrokanalregister in den Flüssigkeitskühlern, die mit solchen Wärmetauschern ausgestattet sind)

Wird der Kaltwassersatz in Meeresumgebung installiert?

(Entfernung von der Küste unter 20 km oder auch größer, wenn die vorherrschende Windrichtung vom Meer zum Landesinneren führt)

>

JA

>

In diesem Fall ein **E-Coating** vornehmen Zubehör **MCHXE**

▼ **NEIN**
Wird der Kaltwassersatz in einer ländlichen/städtischen/industriellen Umgebung installiert, in der Schadstoffe oder potentiell korrosive Stoffe vorhanden sind?

(für weitere Einzelheiten wird auf die Anlage K20344 verwiesen)

>

JA

>

In diesem Fall ein **E-Coating** vornehmen Zubehör **MCHXE**

▼ **NEIN**
Liegt am Installationsort des Kaltwassersatzes das Risiko von spezifischen Schadstoffen vor?

(Beispiel: Tierzucht, Krankenhäuser, Flughäfen, Vulkangebiete)

>

JA

>

In diesem Fall ein **E-Coating** vornehmen Zubehör **MCHXE**

▼ **NEIN**

In diesem Fall wird das Zubehör MCHXE nicht benötigt

Zubehör, separat geliefert

KTRD	Thermostat mit Display
KTR	Fernastatur zur Fernbedienung, mit LCD-Display, mit denselben Funktionen, die in der Maschine vorhanden sind. Die Verbindung muss über ein 6-adriges Telefonkabel hergestellt werden (Maximaldistanz 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
KRJ1220	Verbindungskabel für KTR (Länge 20m)
KRJ1230	Verbindungskabel für KTR (Länge 30m)
KR200	Bausatz für die Remote-Anordnung KTR (Entfernungen zwischen 50 und 200m)
KRS485	Schnittstelle RS485 für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (firmeneigenes Protokoll, Protokoll Modbus RTU)
KFTT10	Schnittstelle LON für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (Protokoll LON)
KBE	Ethernet-Schnittstelle für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (Protokoll BACnet IP, Modbus TCP/IP)
KBM	Ethernet-Schnittstelle für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (Protokoll BACnet MS/TP)
KUSB	Serieller Konverter RS485/USB (USB-Kabel wird mitgeliefert)

Beschreibung und Montageanleitung für die Zubehörteile werden zusammen mit dem entsprechenden Zubehör geliefert

4.13 Technische Daten

TCAITY			270	280	290	2100	2115	2130
Nennkühlleistung	(1)	kW	70,1	83	90,7	98,3	117,5	131
EER			3,22	3,23	3,2	3,07	3,15	3,2
Nennkühlleistung EN 14511	(1) (°)	kW	69,8	82,6	90,3	97,9	117	130,4
EER EN 14511	(1) (°)		3,16	3,17	3,15	3,02	3,1	3,14
ESEER EN 14511			4,39	4,38	4,4	4,39	4,19	4,16
Schalldruckpegel	(1) (3)	dB(A)	52	53	53	53	55	56
Schalleistungspegel	(1) (4)	dB(A)	84	85	85	85	87	88
Schalleistung mit Zubehör FNR	(1) (4)	dB(A)	77	77,5	77,5	77,5	81	82
Scroll-Verdichter/Leistungsstufen		n°	1+i/ Stufenlose Steuerung (25÷100%)					
Kreisläufe		n°	1	1	1	1	2	2
Ventilatoren		n°xKw	6x0,125	8x0,125	8x0,125	8x0,125	4x0,69	6x0,69
Nenn-Luftmenge Ventilatoren		m3/h	20100	25500	25500	25500	41100	57700
Wärmetauscher	Typ		Platten					
Nennndurchfluss Wärmetauscher Wasserseite	(1)	m3/h	12,1	14,3	15,6	16,9	20,2	22,5
Nennndruckverluste wasserseitiger Wärmetauscher	(1)	kPa	28	31	28	31	30	38
Restförderhöhe P1	(1)	kPa	153	137	112	108	107	95
Restförderhöhe P2	(1)	kPa	214	211	188	184	187	178
Restförderhöhe ASP1	(1)	kPa	147	127	101	95	101	88
Restförderhöhe ASP2	(1)	kPa	208	201	177	172	181	170
Wasserinhalt des Speichers (ASP1/ASP2)		l	230	230	230	230	440	440
Nennheizleistung RC100	(±)	Kw	90	107	117	128	151	167
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust RC100	(±)	m3/h / kPa	15,5/47	18,4/52	20,1/47	22/53	26/50	28,7/62
Nennheizleistung DS	(±)	Kw	23	26	30	33	39	44
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust DS	(±)	m3/h / kPa	4/21	4,5/28	5,2/24	5,7/30	6,7/13	7,6/15
Kältemittel R410A (mit MCHX-Batterie)		Kg	9,5	10,0	10,5	10,5	14,5	14,5
Kältemittel R410A (mit Cu-Al-Batterie)		Kg	16,0	16,5	17,0	17,0	22,0	22,5
Polyesterölfüllung		Kg	7,4	7,7	8,0	8,0	10,1	10,1
Elektrische Kenndaten			270	280	290	2100	2115	2130
Leistungsaufnahme	(1) ()	kW	21,8	25,7	28,3	32	37,3	40,9
Leistungsaufnahme Pumpe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)		kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/2,2	1,5/2,2	1,5/3,0	1,5/3,0
Leistungsstromversorgung		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Hilfsstromversorgung		V-ph-Hz	230-1+N-50					
Nennstrom	()	A	35	41	45	51	59	65
Maximale Stromaufnahme	()	A	52	63	70	70	80	90
Anlaufstrom	()	A	155	164	214	214	232	279
Anlaufstrom mit SFS	()	A	98	106	136	136	146	175
Stromaufnahme Pumpe (P1/ASP1)/ (P2/ASP2)		A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/4,5	3,2/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3
Abmessungen			270	280	290	2100	2115	2130
Höhe		mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000
Breite		mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520
Länge		mm	3250	3250	3250	3250	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
Anschlüsse Eingang/Ausgang DS		Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Gewicht			270	280	290	2100	2115	2130
TCAITY		kg	765	790	795	800	1125	1145

- (1) Bei folgenden Bedingungen: Lufteintrittstemperatur Verflüssiger 35°C; Kaltwasser-Temperatur 7°C; Temperaturdifferenz am Verdichter 5 K; Verkrustungsfaktor des Verdampfers gleich $0.35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$.
- (3) Schalldruckpegel in dB(A), gemessen in einem Abstand von 10 Metern von der Einheit im freien Feld mit Richtungsfaktor Q=2. Der Schallwert bezieht sich auf Einheiten ohne Elektropumpe.
- (4) 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.
- (;) Wert der aufgenommenen Leistung/des aufgenommenen Stroms ohne Elektropumpe
- (±) Heizleistung Rückgewinner Bedingungen bezogen auf Einheit mit Betrieb bei Kaltwassertemperatur von 7 °C, Temperaturdifferenz am Verdampfer 5 K, Temperatur des erzeugten Warmwassers 40/45 °C (RC100) 50/60 °C (DS) N.B. Bei den Wärmepumpen mit aktiviertem DS im Winterbetrieb muss die verfügbare Heizleistung um den Anteil verringert werden, der vom Enthitzer geliefert wird.

Der Anlaufstrom bezieht sich auf besonders schwere Betriebsbedingungen der Einheit.

(*) Berechnete Daten gemäß EN 14511 zu den Nennbedingungen

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

SEER: Energetischer jahreszeitbedingter Wirkungsgrad: Niedrigtemperatur-Kühlung (Verordnung (EU) 2016/2281)

TCAIQY			270	280	290	2100	2115	2130
Nennkühlleistung	(1)	kW	68,1	81,2	88	93,8	111,8	126
EER			3,07	3,11	3,04	2,89	2,94	3,07
Nennkühlleistung EN 14511:2013	(1) (°)	kW	67,8	80,8	87,7	93,4	111,4	125,5
EER EN 14511:2013	(1) (°)		3,01	3,06	3	2,84	2,9	3,01
ESEER EN 14511:2013			4,3	4,38	4,28	4,17	4,15	4,14
Schalldruckpegel	(1) (3)	dB(A)	45	46	46	46	49	50
Schalleistungspegel	(1) (4)	dB(A)	77	77,5	77,5	77,5	81	82
Scroll-Verdichter/Leistungsstufen		n°	1+/- Stufenlose Steuerung (25+100%)					
Kreisläufe		n°	1	1	1	1	2	2
Ventilatoren		n°xKw	6x0,075	8x0,075	8x0,075	8x0,075	4x0,48	6x0,48
Nenn-Luftmenge Ventilatoren		m3/h	16900	21350	21350	21350	32850	45250
Wärmetauscher	Typ		Platten					
Nenndurchfluss Wärmetauscher Wasserseite	(1)	m3/h	11,7	14	15,1	16,1	19,2	21,7
Nenn Druckverluste wasserseitiger Wärmetauscher	(1)	kPa	27	30	27	30	29	36
Restförderhöhe P1	(1)	kPa	155	140	114	109	108	98
Restförderhöhe P2	(1)	kPa	215	212	189	186	188	180
Restförderhöhe ASP1	(1)	kPa	149	130	103	97	103	91
Restförderhöhe ASP2	(1)	kPa	209	203	178	174	183	173
Wasserinhalt des Speichers (ASP1/ASP2)		l	230	230	230	230	440	440
Nennheizleistung RC100	(±)	Kw	90	107	117	128	151	167
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust RC100	(±)	m3/h / kPa	15,5/47	18,4/52	20,1/47	22/53	26/50	28,7/62
Nennheizleistung DS	(±)	Kw	22	25	30	32	37	43
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust DS	(±)	m3/h / kPa	3,8/21	4,3/28	5,2/24	5,5/29	6,4/13	7,4/15
Kältemittel R410A (mit MCHX-Batterie)		Kg	9,5	10,0	10,5	10,5	14,5	14,5
Kältemittel R410A (mit Cu-Al-Batterie)		Kg	16,0	16,5	17,0	17,0	22,0	22,5
Polyesterölfüllung		Kg	7,4	7,7	8,0	8,0	10,1	10,1
Elektrische Kenndaten			270	280	290	2100	2115	2130
Leistungsaufnahme	(1) ()	kW	22,2	26,1	28,9	32,5	38	41,1
Leistungsaufnahme Pumpe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)		kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/2,2	1,5/2,2	1,5/3,0	1,5/3,0
Leistungsstromversorgung		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Hilfsstromversorgung		V-ph-Hz	230-1+N-50					
Nennstrom	()	A	35	41	46	52	60	65
Maximale Stromaufnahme	()	A	52	63	70	70	80	90
Anlaufstrom	()	A	155	164	214	214	232	279
Anlaufstrom mit SFS	()	A	98	106	136	136	146	175
Stromaufnahme Pumpe (P1/ASP1)/ (P2/ASP2)		A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/4,5	3,2/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3
Abmessungen			270	280	290	2100	2115	2130
Höhe		mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000
Breite		mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520
Länge		mm	3250	3250	3250	3250	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
Anschlüsse Eingang/Ausgang DS		Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Gewicht			270	280	290	2100	2115	2130
TCAIQY		kg	800	825	830	835	1175	1195

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

(3) Schalldruckpegel in dB(A), gemessen in einem Abstand von 10 Metern von der Einheit im freien Feld mit Richtungskfaktor $Q=2$. Der Schallwert bezieht sich auf Einheiten ohne Elektropumpe.

(4) 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.

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

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

Der Anlaufstrom bezieht sich auf besonders schwere Betriebsbedingungen der Einheit.

(*) Berechnete Daten gemäß EN 14511 zu den Nennbedingungen

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

SEER: Energetischer jahreszeitbedingter Wirkungsgrad: Niedrigtemperatur-Kühlung (Verordnung (EU) 2016/2281)

THAITY			270	280	290	2100	2115	2130
Nennkühlleistung	(1)	kW	67,4	79,6	87,1	93,9	113	127
EER			3,09	3,06	3,03	2,92	3,03	3,06
Nennkühlleistung EN 14511:2013	(1) (°)	kW	67,1	79,3	86,8	93,5	112,6	126,5
EER EN 14511:2013	(1) (°)		3,04	3,01	2,99	2,87	2,98	3,01
ESEER EN 14511:2013			4,29	4,21	4,17	4,19	4,1	4,02
Nennheizleistung	(2)	kW	73,1	85	92,1	100,2	121	134
COP			3,4	3,37	3,39	3,37	3,4	3,35
Nennheizleistung (**) (°) EN 14511:2013	(2) (°)	kW	73,4	85,4	92,5	100,6	121,5	134,6
COP EN 14511:2013	(2) (°)		3,37	3,34	3,36	3,34	3,37	3,32
Schalldruckpegel	(1) (3)	dB(A)	52	53	53	53	55	56
Schalleistungspegel	(1) (4)	dB(A)	84	85	85	85	87	88
Schalleistung mit Zubehör FNR	(1) (4)	dB(A)	77	77,5	77,5	77,5	81	82
Scroll-Verdichter/Leistungsstufen		n°	1+/- Stufenlose Steuerung (25÷100%)					
Kreisläufe		n°	1	1	1	1	2	2
Ventilatoren		n°xKw	6x0,125	8x0,125	8x0,125	8x0,125	4x0,69	6x0,69
Nenn-Luftmenge Ventilatoren		m³/h	20200	25650	25650	25650	39600	53950
Wärmetauscher	Typ		Platten					
Nennndurchfluss Wärmetauscher Wasserseite	(1)	m³/h	11,6	13,7	15	16,2	19,4	21,8
Nennndruckverluste wasserseitiger Wärmetauscher	(1)	kPa	27	29	27	29	28	36
Restförderhöhe P1	(1)	kPa	155	141	114	110	109	97
Restförderhöhe P2	(1)	kPa	215	213	189	187	189	180
Restförderhöhe ASP1	(1)	kPa	149	131	103	98	104	90
Restförderhöhe ASP2	(1)	kPa	209	204	178	175	184	172
Wasserinhalt des Speichers (ASP1/ASP2)		l	230	230	230	230	440	440
Nennheizleistung RC100	(±)	Kw	88	104	114	124	146	163
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust RC100	(±)	m³/h / kPa	15,1/46	17,9/50	19,6/47	21,3/51	25,1/48	28/60
Nennheizleistung DS	(±)	Kw	22	25	30	32	37	43
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust DS	(±)	m³/h / kPa	3,8/21	4,3/27	5,2/24	5,5/29	6,4/13	7,4/16
Kältemittel R410A		Kg	27,5	26,0	26,5	26,5	38,0	38,0
Polyesterölfüllung		Kg	9,9	8,2	8,5	8,5	10,4	10,4
Elektrische Kenndaten			270	280	290	2100	2115	2130
Leistungsaufnahme in Sommerbetrieb	(1) ()	kW	21,8	26	28,7	32,2	37,3	41,5
Leistungsaufnahme in Winterbetrieb	(2) ()	kW	21,5	25,2	27,2	29,7	35,6	40
Leistungsaufnahme Pumpe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)		kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/2,2	1,5/2,2	1,5/3,0	1,5/3,0
Leistungsstromversorgung		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Hilfsstromversorgung		V-ph-Hz	230-1+N-50					
Nennstrom	()	A	34,6	41,3	45,6	51,1	59,2	65,9
Maximale Stromaufnahme	()	A	52	63	70	70	80	90
Anlaufstrom	()	A	155	164	214	214	232	279
Anlaufstrom mit SFS	()	A	98	106	136	136	146	175
Stromaufnahme Pumpe (P1/ASP1)/ (P2/ASP2)		A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/4,5	3,2/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3
Abmessungen			270	280	290	2100	2115	2130
Höhe		mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000
Breite		mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520
Länge		mm	3250	3250	3250	3250	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
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

THAITY			270	280	290	2100	2115	2130
Gewicht			270	280	290	2100	2115	2130
THAITY		kg	880	915	920	925	1325	1345

- (1) Bei folgenden Bedingungen: Lufteintrittstemperatur Verflüssiger 35°C; Kaltwasser-Temperatur 7°C; Temperaturdifferenz am Verdichter 5 K; Verkrustungsfaktor des Verdampfers gleich $0.35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$.
- (2) Unter folgenden Betriebsbedingungen: Lufttemperatur Verdampfereingang 7 °C B.S., 6° B.U.; Temperatur Warmwasser 45 °C; Temperaturdifferenz am Verdampfer 5 K; Verkrustungsfaktor gleich $0.35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$.
- (3) Schalldruckpegel in dB(A), gemessen in einem Abstand von 10 Metern von der Einheit im freien Feld mit Richtungskoeffizient Q=2. Der Schallwert bezieht sich auf Einheiten ohne Elektropumpe.
- (4) 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.
- (;) Wert der aufgenommenen Leistung/des aufgenommenen Stroms ohne Elektropumpe
- (±) Heizleistung Rückgewinner Bedingungen bezogen auf Einheit mit Betrieb bei Kaltwassertemperatur von 7 °C, Temperaturdifferenz am Verdampfer 5 K, Temperatur des erzeugten Warmwassers 40/45 °C (RC100) 50/60 °C (DS) N.B. Bei den Wärmepumpen mit aktiviertem DS im Winterbetrieb muss die verfügbare Heizleistung um den Anteil verringert werden, der vom Enthitzer geliefert wird.

Der Anlaufstrom bezieht sich auf besonders schwere Betriebsbedingungen der Einheit.

(*) Berechnete Daten gemäß EN 14511 zu den Nennbedingungen

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

SEER: Energetischer jahreszeitbedingter Wirkungsgrad: Niedrigtemperatur-Kühlung (Verordnung (EU) 2016/2281)

SCOP: Jahreszeitabhängige Energieeffizienz: Heizen bei niedriger Temperatur und einem Average-Klima (EU)-Vorschriften Nr. 811/2013 und N. 813/2013)

THAIQY			270	280	290	2100	2115	2130
Nennkühlleistung	(1)	kW	65,3	78,2	85	90,7	109	124
EER			2,93	2,95	2,89	2,74	2,92	2,97
Nennkühlleistung EN 14511:2013	(1) (°)	kW	65	77,9	84,7	90,3	108,6	123,5
EER EN 14511:2013	(1) (°)		2,88	2,9	2,85	2,7	2,88	2,92
ESEER EN 14511:2013			4,2	4,14	4,09	4,11	4,03	3,99
Nennheizleistung	(2)	kW	70,9	83	90,1	98,3	117	130
COP			3,34	3,36	3,35	3,33	3,37	3,39
Nennheizleistung (**) (°) EN 14511:2013	(2) (°)	kW	71,2	83,4	90,4	98,7	117,4	130,6
COP EN 14511:2013	(2) (°)		3,31	3,33	3,32	3,3	3,34	3,36
Schalldruckpegel	(1) (3)	dB(A)	45	46	46	46	49	50
Schalleistungspegel	(1) (4)	dB(A)	77	77,5	77,5	77,5	81	82
Scroll-Verdichter/Leistungsstufen		n°	1+/- Stufenlose Steuerung (25+100%)					
Kreisläufe		n°	1	1	1	1	2	2
Ventilatoren		n°xKw	6x0,075	8x0,075	8x0,075	8x0,075	4x0,48	6x0,48
Nenn-Luftmenge Ventilatoren		m3/h	17000	21500	21500	21500	31300	41500
Wärmetauscher	Typ		Platten					
Nenndurchfluss Wärmetauscher Wasserseite	(1)	m3/h	11,2	13,5	14,6	15,6	18,7	21,3
Nenn Druckverluste wasserseitiger Wärmetauscher	(1)	kPa	26	29	25	28	28	34
Restförderhöhe P1	(1)	kPa	158	143	115	112	110	100
Restförderhöhe P2	(1)	kPa	216	214	190	188	190	182
Restförderhöhe ASP1	(1)	kPa	152	134	105	101	105	94
Restförderhöhe ASP2	(1)	kPa	210	205	180	177	185	175
Wasserinhalt des Speichers (ASP1/ASP2)		l	230	230	230	230	440	440
Nennheizleistung RC100	(±)	Kw	88	104	114	124	146	163
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust RC100	(±)	m3/h / kPa	15,1/46	17,9/50	19,6/47	21,3/51	25,1/48	28/60
Nennheizleistung DS	(±)	Kw	22	25	29	32	37	43
Nenn-Durchflussmenge/Druckverlust DS	(±)	m3/h / kPa	3,8/21	4,3/27	mag-24	5,5/29	6,4/13	7,4/16
Kältemittel R410A		Kg	27,5	26,0	26,5	26,5	38,0	38,0
Polyesterölfüllung		Kg	9,9	8,2	8,5	8,5	10,4	10,4
Elektrische Kenndaten			270	280	290	2100	2115	2130
Leistungsaufnahme in Sommerbetrieb	(1) (l)	kW	22,3	26,5	29,4	33,1	37,3	41,8
Leistungsaufnahme in Winterbetrieb	(2) (l)	kW	21,2	24,7	26,9	29,5	34,7	38,3
Leistungsaufnahme Pumpe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)		kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/2,2	1,5/2,2	1,5/3,0	1,5/3,0
Leistungsstromversorgung		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Hilfsstromversorgung		V-ph-Hz	230-1+N-50					
Nennstrom	(l)	A	35,4	42,1	46,7	52,6	59,2	66,4
Maximale Stromaufnahme	(l)	A	52	63	70	70	80	90
Anlaufstrom	(l)	A	155	164	214	214	232	279
Anlaufstrom mit SFS	(l)	A	98	106	136	136	146	175
Stromaufnahme Pumpe (P1/ASP1) / (P2/ASP2)		A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/4,5	3,2/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3
Abmessungen			270	280	290	2100	2115	2130
Höhe		mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000
Breite		mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520
Länge		mm	3250	3250	3250	3250	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
Anschlüsse Eingang/Ausgang DS		Ø	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC	1" 1/4 VIC
Gewicht			270	280	290	2100	2115	2130

THAIQY			270	280	290	2100	2115	2130
THAIQY		kg	915	950	955	960	1375	1395

- (1) Bei folgenden Bedingungen: Lufteintrittstemperatur Verflüssiger 35°C; Kaltwasser-Temperatur 7°C; Temperaturdifferenz am Verdichter 5 K; Verkrustungsfaktor des Verdampfers gleich $0.35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$.
- (2) Unter folgenden Betriebsbedingungen: Lufttemperatur Verdampfereingang 7 °C B.S., 6° B.U.; Temperatur Warmwasser 45 °C; Temperaturdifferenz am Verdampfer 5 K; Verkrustungsfaktor gleich $0.35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$.
- (3) Schalldruckpegel in dB(A), gemessen in einem Abstand von 10 Metern von der Einheit im freien Feld mit Richtungsfaktor Q=2. Der Schallwert bezieht sich auf Einheiten ohne Elektropumpe.
- (4) Schallleistungspegel 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.
- () Wert der aufgenommenen Leistung/des aufgenommen Stroms ohne Elektropumpe
- (±) Heizleistung Rückgewinner Bedingungen bezogen auf Einheit mit Betrieb bei Kaltwassertemperatur von 7 °C, Temperaturdifferenz am Verdampfer 5 K, Temperatur des erzeugten Warmwassers 40/45 °C (RC100) 50/60 °C (DS) N.B. Bei den Wärmepumpen mit aktiviertem DS im Winterbetrieb muss die verfügbare Heizleistung um den Anteil verringert werden, der vom Enthitzer geliefert wird.

Der Anlaufstrom bezieht sich auf besonders schwere Betriebsbedingungen der Einheit.

(*) Berechnete Daten gemäß EN 14511 zu den Nennbedingungen

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

SEER: Energetischer jahreszeitbedingter Wirkungsgrad: Niedrigtemperatur-Kühlung (Verordnung (EU) 2016/2281)

SCOP: Jahreszeitabhängige Energieeffizienz: Heizen bei niedriger Temperatur und einem Average-Klima (EU)-Vorschriften Nr. 811/2013 und N. 813/2013)

4.14 Energieeffizienz Abgegebene

Saisonbedingte Effizienzwerte gem. Norm EN 14825: SCOP und SEER

Die Norm EN 14825 gibt die Berechnungsverfahren an, die zur Bestimmung der saisonbedingten Effizienzwerte im Sommer (SEER) und im Winter (SCOP) für die Wärmepumpen anzuwenden sind, wobei in einem einzigen Wert die Leistungen des Geräts zusammengefasst werden. Dabei werden die Schwankungen der Außenlufttemperatur, des bereiteten Wassers und die Drosselungsstufe des Verdichters berücksichtigt.

Variable	Beschreibung
Vorgabetemperatur:	Europa, gegliedert nach drei Klimazonen: Colder (Helsinki-Klima): -22°C Average (Straßburg-Klima): -10°C Warmer (Athen-Klima): 2°C
Wassertemperatur Verbraucherseite:	Flächenheizelement: 35 °C fest oder variabel je nach Außenlufttemperatur Gebläsekonvektor: 45 °C fest oder variabel je nach Außenlufttemperatur Heizkörper: 55 °C fest oder variabel je nach Außenlufttemperatur
Drosselungsstufe des Verdichters	Die Norm berücksichtigt mit entsprechenden Korrekturfaktoren Ineffizienzen bei Teillast beim "On-Off"-Betrieb der Wärmepumpen.
Häufigkeit des Auftretens der Außenlufttemperatur	Stundenzahl des Auftretens jedes Außenlufttemperaturwerts in Grad während der Heizperiode.
Temperatur	Temperatur, bei der die PDC die Last zu 100 % erfüllt. Colder (Helsinki-Klima): -7°C oder niedriger Average (Straßburg-Klima): 2°C oder niedriger Warmer (Athen-Klima): 7°C oder niedriger

Der SCOP wird mithilfe der Bin Method als Mittelwert der Effizienz (COP) der Wärmepumpe anhand der Häufigkeit des Auftretens der Außenlufttemperatur berechnet.

Die saisonbedingte Energieeffizienz SEER im Kühlbetrieb ergibt sich aus einer einzelnen Vorgabetemperatur von 35 °C und kann für 2 Arten der Verteilung empfohlen werden:

- Flächenheizelement (TWasser konstant bei 18 °C)
- Gebläsekonvektor (TWasser konstant bei 7 °C oder variabel je nach Außenlufttemperatur)

4.15 Schalleistungs- und Schalldruckpegel

Modelle			Schalleistungspegel in dB pro Oktavband									Schalldruckpegel mittleren in dB(A)	
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)	Lp (10m)	Lp (1m)
TCAITY THAITY	270	1	92	84	81	79	79	78	75	62	84	52	66
	280	1	93	85	82	80	80	79	76	63	85	53	67
	290	1	93	85	82	80	80	79	76	63	85	53	67
	2100	1	93	85	82	80	80	79	76	63	85	53	67
	2115	1	100	92	85	84	82	80	71	60	87	55	69
	2130	1	101	93	86	85	83	81	72	61	88	56	70

Modelle			Schalleistungspegel in dB pro Oktavband									Schalldruckpegel mittleren in dB(A)	
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)	Lp (10m)	Lp (1m)
TCAIQY THAIQY (•)	270		85,5	81,5	74,5	71,5	71,5	71,5	64,5	54,5	77	45	59
	280		86	82	75	72	72	72	65	55	77,5	46	60
	290		86	82	75	72	72	72	65	55	77,5	46	60
	2100		86	82	75	72	72	72	65	55	77,5	46	60
	2115		96	85	81	78	75	74	68	56	81	49	63
	2130		97	86	82	79	76	75	69	57	82	50	64

Lw Der gesamte Schalleistungspegel in dB(A) basierend auf Messungen gemäß der Richtlinie UNI EN-ISO9614 und dem Eurovent-Schalltest 8/1

Lp Mittlere Schalldruckpegel in dB(A) nach EN ISO 3744

1 Mit Zubehör INS (schalldämpftes Verdichtersch) sinkt die Schalleistung um 1 dB(A). Serienmäßig in der Ausführung Q

(•) INS standard

Das Zubehör CAC (Verdichter mit Schallschutz) senkt die Schalleistung um 1 dB(A). Dessen Anwendung ist nur bei Einheiten möglich, die mit dem Zubehör INS ausgestattet sind, sofern dies nicht serienmäßig vorhanden ist.

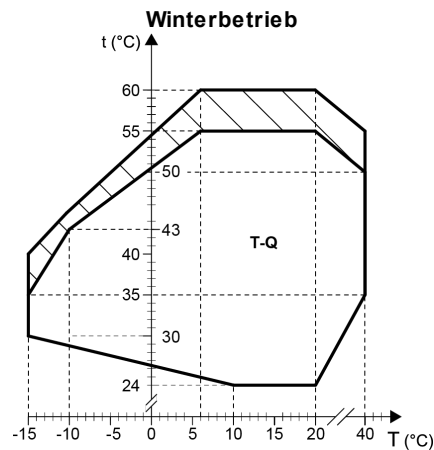
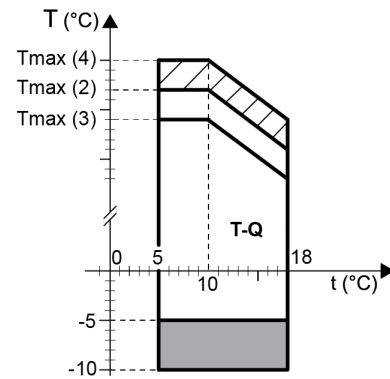
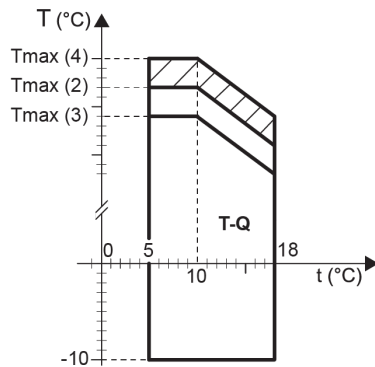
HINWEIS

Die Eurovent-Zertifizierung bezieht sich auf den Schalleistungswert in dB(A) und ist die einzige bindende Angabe zur Geräuschemission. Die Schalldruckpegel beziehen sich auf die durch die Schalleistung berechneten Werte für die installierten Einheiten im Freifeld mit Richtungsfaktor Q = 2 nach EN ISO 3744. In Klammern ist der Abstand in Metern wiedergegeben. Es ist nicht möglich, Schalldruckwerte für verschiedene Abstände extrapolieren. Bei Außenlufttemperaturen unter etwa 35 °C verringert sich die Geräuschemission des Geräts auf einen Wert unter dem in der Tabelle angegebenen Nennwert.

4.16 Betriebsgrenzen

Sommerbetrieb (270÷2100)

Sommerbetrieb (2115÷2130)



t(°C) Temperatur des erzeugten Wassers

T(°C) Temperatur der Außenluft (B.S.)



Standardbetrieb



Sommerbetrieb mit Verflüssigungsdruck-Regelung F15 (serienmäßig bei 270-280-290-2100)



Winterbetrieb mit Partitionierung der Heizleistung



Betrieb mit Drosselung der Kühlleistung

Im Sommerbetrieb:

Höchsttemperatur Wassereintritt 23°C

Im Winterbetrieb:

Mindesttemperatur Wassereintritt 20 °C

Höchsttemperatur Wassereintritt 50 °C (full load)

- Mindestwasserdruck 0,5 Barg.
- Höchstwasserdruck: 10 Barg / 6 Barg mit ASP

Modelle	270÷2130	270÷2130
Ausführungen	T	Q
	Tmax = 47°C (1) (2)	Tmax = 44°C (1) (3)
	Tmax = 50°C (1) (4)	Tmax = 47°C (1) (2)
		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

4.17 Betriebsgrenzen mit dem Zubehör Wärmerückgewinnung

Der Kaltwassersatz kann mit dem Zubehör der teilweisen Wärmerückgewinnung DS ausgestattet werden. In diesem Fall sind die Betriebsgrenzen dieselben der Einheit ohne Zubehör. Der Einspritzkühler (DS) kann in zwei Modi verwaltet werden, die über das Bedienfeld der Maschine ausgewählt werden können (ECONOMY-Modus und STANDARD-Modus). Wenn der "ECONOMY"-Modus ausgewählt ist, arbeitet das Gerät so, dass die Effizienz des Geräts in einigen Situationen oder unter Umgebungsbedingungen mit niedriger Lufttemperatur, der Warmwassererzeugungstemperatur und folglich dem Zeitpunkt der Erreichung zum Nachteil wird, des gewünschten thermischen Wertes. Der "STANDARD"-Modus sieht dagegen die Priorität bei der Erzeugung von heißem Wasser vor, wobei möglicherweise der Wirkungsgrad der Einheit in bestimmten Situationen oder bei Umgebungsbedingungen mit niedriger Lufttemperatur bestraft wird. Infolgedessen erreicht der Kühler oder die Wärmepumpe so schnell wie möglich die gewünschte Temperatur. Die Geräte werden ab Werk mit dem Einspritzkühler - DS im Modus "ECONOMY" ausgeliefert. Sie können den Modus wechseln, indem Sie sich an den Rhoss-Service wenden.

DS Temperatur des erzeugten Warmwassers $45 \pm 70^\circ\text{C}$ (*) mit einer zulässigen Temperaturdifferenz von 5 ± 10 K.

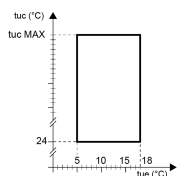
Die zulässige Mindestwassertemperatur T_{uc} ($^\circ\text{C}$) am Eingang beträgt 40°C .

HINWEIS

(*) Wasserproduktion über 60°C bezieht sich auf Außentemperaturbedingungen $\geq 30^\circ\text{C}$.

Die Aktivierung der (vom Kunden gelieferten) externen Pumpe für die Wasserzirkulation im Einspritzkühler erfolgt nur, wenn der Kondensationsdruck einen voreingestellten Wert (20 bar) überschreitet. Aus diesem Grund sind die im Betrieb zu beobachtenden Verzögerungen zwischen dem Einschalten des Gerätes und dem Einschalten der Umwälzpumpe des Einspritzkühlers völlig regelmäßig.

Wenn das Gerät mit dem Zubehör RC100 Gesamtwärmerückgewinnung ausgestattet ist, ist die Betriebsgrenze bei aktivierter Rückgewinnung wie folgt:



T_{uc} ($^\circ\text{C}$) Kaltwassertemperatur am Verdampferausgang

T_{uc} ($^\circ\text{C}$) Warmwassertemperatur am Ausgang aus der Rückgewinnung

RC100 Die zulässige Mindestwassertemperatur T_{uc} ($^\circ\text{C}$) am Eingang beträgt 20°C T_{uc} MAX 55°C

HINWEIS

Wenn die Eingangstemperatur an der Rückgewinnung unter den zulässigen Werten liegt, muss ein modulierendes 3-Wege-Ventil eingebaut werden, um die geforderte Mindestwassertemperatur zu gewährleisten. Der Betrieb bei niedrigeren Eingangstemperaturen als erwartet kann die Funktionalität beeinträchtigen und zu Schäden am Gerät führen.

4.18 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 bei den Maschinen "Pump" und "Tank&Pump" hängt von den Leistungen der Pumpen ab, die stets von der Auslegungssoftware RHoss geprüft werden müssen.

4.19 Grenzen Wasserdurchfluss

Grenzen für die Wasserdurchflussmenge des Verdampfers

KALTWASSERSATZ

Wärmetauscher-Typ		Platten	
Ausführung T-Q		Min	Max
270	m³/h	8	22
280	m³/h	9,5	26
290	m³/h	11	30
2100	m³/h	11	30
2115	m³/h	14,5	39
2130	m³/h	14,5	39

WÄRMEPUMPE

Wärmetauscher-Typ		Platten	
Ausführung T-Q		Min	Max
270	m³/h	8	22
280	m³/h	9,5	26
290	m³/h	11	30
2100	m³/h	11	30
2115	m³/h	14,5	39
2130	m³/h	14,5	39

Grenzen Wasserdurchfluss Rückgewinner

Wärmetauscher-Typ		RC100	
Ausführung T-Q		Min	Max
270	m³/h	8	22
280	m³/h	9,5	26
290	m³/h	11	30
2100	m³/h	11	30
2115	m³/h	14,5	39
2130	m³/h	14,5	39

4.20 VERWENDUNG VON FROSTSCHUTZMISCHUNGEN

Der Einsatz von glykol 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

Der Heizwiderstand des wasserseitigen Primärwärmetauschers (Zubehör RA) verhindert eine unerwünschte Frostbildung während des Stillstands im Winterbetrieb (vorausgesetzt, die Einheit wird weiterhin elektrisch versorgt).

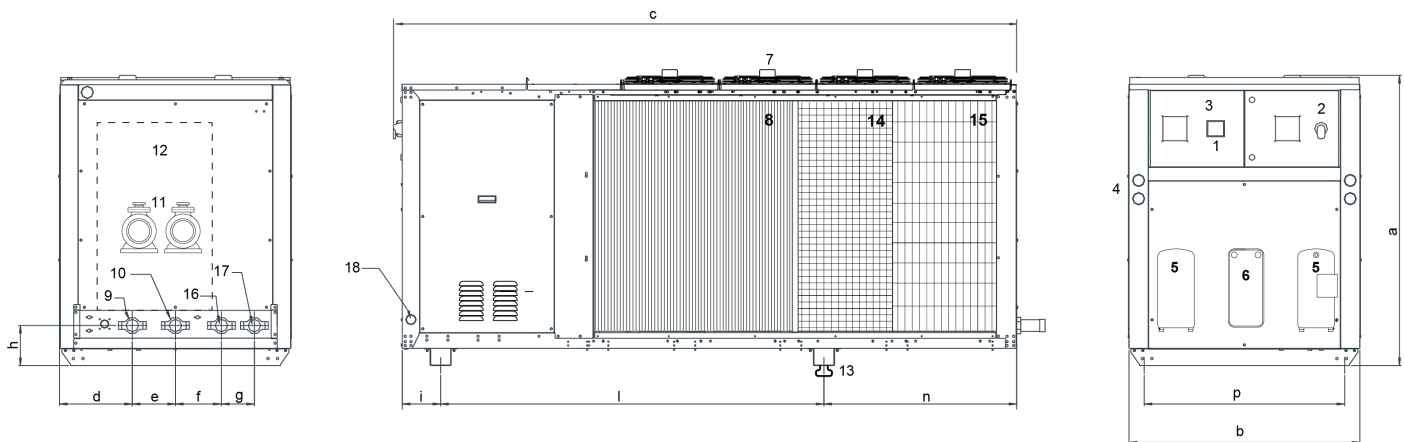
Minimale Auslegungslufttemperatur in °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% Glykol in Volumen	10	15	20	25	30	35	40
Gefriertemperatur in °C							
Ethylenglykol	-5,0	-7,0	-10,0	-13,0	-16,0	-20,0	-25,0
Propylenglykol	-4,0	-6,0	-8,0	-10,5	-13,5	-17,0	-22,0
Achtung: Leistungsdaten entnehmen Sie bitte den technischen Datenblättern des UTD Rhoss Auswahlprogramms							

Die Tabelle zeigt die prozentualen Anteile an Ethylen / Propylenglykol, die notwendigerweise in Einheiten mit BT-Zubehör verwendet werden müssen, abhängig von der erzeugten Kühlflüssigkeitstemperatur. Für die Leistungen der Einheit die Software RHoss UpToDate verwenden.

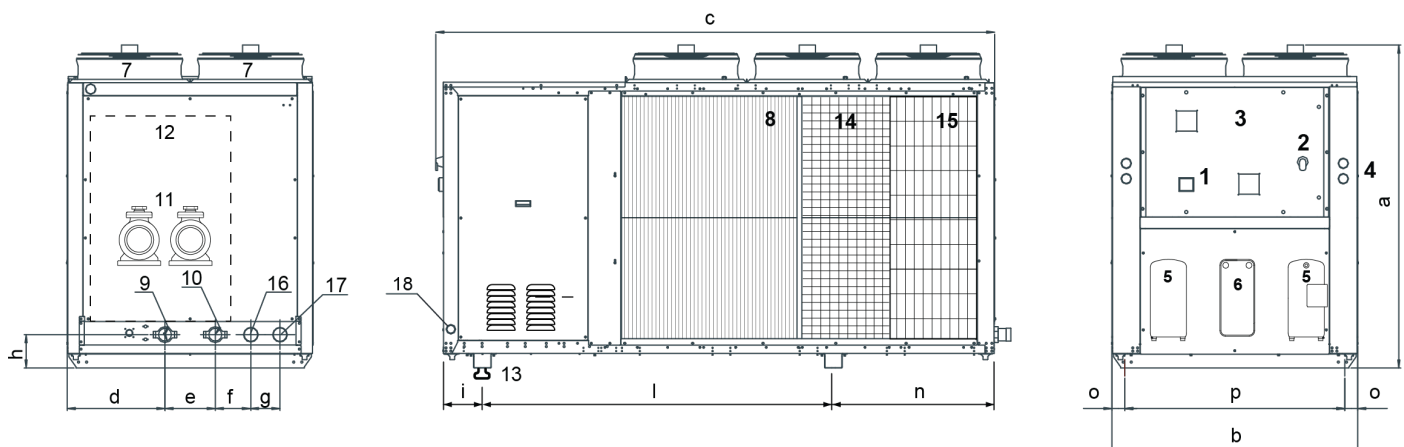
Temperatur Ausgang glykolhaltiges Wasser Verdampfer	Min. % Ethylenglykolin Gewichtsanteilen	Min. % Ethylenglykol in Gewichtsanteilen
Von -3,1°C bis -4°C	26	28
Von -2,1°C bis -3°C	24	26
Von -1,1°C bis -2°C	22	24
Von -0,1°C bis -1°C	20	22
Von 0,9°C bis 0°C	20	20
Von 1,9°C bis 1°C	18	18
Von 2,9°C bis 2°C	15	15
Von 3,9°C bis 3°C	12	12
Von 4,9°C bis 4°C	10	10

4.21 Abmessungen, Außenmaße und Hydraulikanschlüsse

TCAITY-TCAIQY - THAITY-THAIQY 270÷2100



TCAITY-TCAIQY - THAITY-THAIQY 2115÷2130



- 1 Bedientafel
- 2 Trennschalter
- 3 Schaltkasten
- 4 Manometer Kühlkreislauf (Zubehör GM)
- 5 Verdichter
- 6 Verdampfer
- 7 Ventilator
- 8 Lamellenregister
- 9 Wassereintritt Hauptwärmetauscher
- 10 Wasseraustritt Hauptwärmetauscher
- 11 Elektropumpe
- 12 Pufferspeicher
- 13 Schwingsdämpfer (Zubehör SAG)
- 14 Metallfilter (Zubehör FMB)
- 15 Registerschutzgitter (Zubehör RPB)
- 16 Schmutzwassereinlass (Zubehör DS-RC100)
- 17 Schmutzwasserablauf (Zubehör DS-RC100)
- 18 Eintritt Stromversorgung

MODELL		270	280	290	2100	2115	2130
a (*)	mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000

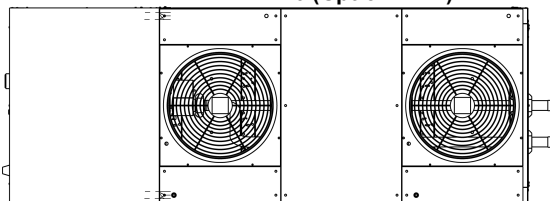
b	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520
c	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450
d	mm	380	380	380	380	605	605
e	mm	225	225	225	225	311	311
f	mm	234	234	234	234	219	219
g	mm	172	172	172	172	180	180
h	mm	209	209	209	209	207	207
i	mm	200	200	200	200	245	245
l	mm	2000	2000	2000	2000	2170	2170
n	mm	1006	1006	1006	1006	996	996
o	mm	80	80	80	80	80	80
p	mm	1050	1050	1050	1050	1360	1360
Anschlüsse Eingang/Ausgang Wärmetauscher	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	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
Anschlüsse Eingang/Ausgang RC100	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" 1/2 VIC	2" 1/2 VIC

Achtung: Mit FIAP-Zubehör 160 mm in den Größen 270 × 2100 hinzufügen

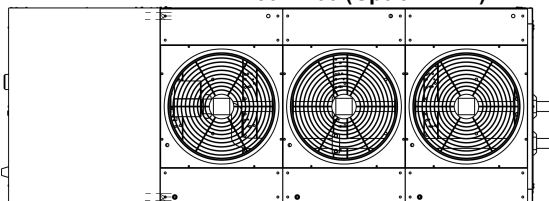
HINWEIS

Die Auslegungssoftware UpToDate verwenden, um die Abmessungen der Einheiten zu ermitteln.

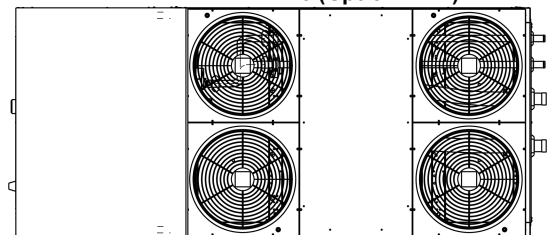
TCAITY-THAITY 270 (Option FIAP)



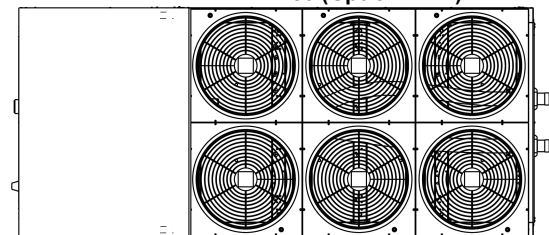
TCAITY-THAITY 280÷2100 (Option FIAP)



TCAITY-THAITY 2115 (Option FIAP)



TCAITY-THAITY 2130 (Option FIAP)



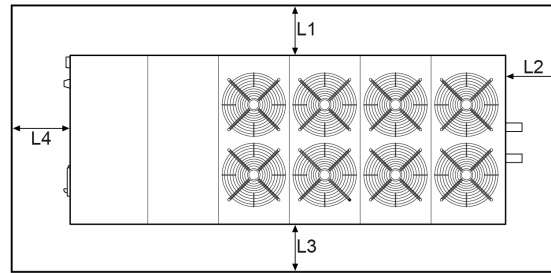
4.22 HINWEIS

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

4.23 Freiräume und Aufstellung

TCAITY-TCAIQY 270÷2100

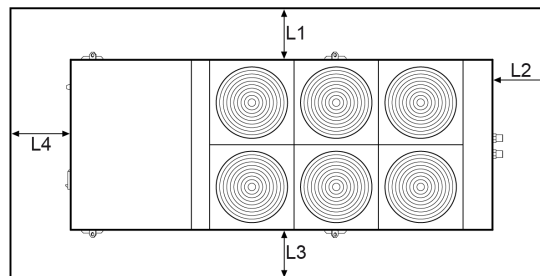
THAITY-THAIQY 270÷2100



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

TCAITY-TCAIQY 2115-2130

THAITY-THAIQY 2115-2130



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

Anmerkung: L2 stellt den Mindestabstand für die Aufstellung der Pumpeinheit und des Pufferspeichers dar. Bei Fehlen des Zubehörs kann der Abstand verkürzt werden.

4.24 Anheben und Handling



ACHTUNG!

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



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.



GEFAHR!

Die Haken für das Heben des Gerät keinesfalls entfernen, weil eine nicht korrekte Wiederanbringung zu Beschädigungen der Maschine während der Hubarbeiten führen kann.

Nachdem überprüft die Förderfähigkeit (flow und den Zustand der Verschleiß) und fädeln Sie die Gurte durch die Schritte auf dem Boden des Gerätes. Die 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. Durante il sollevamento e la movimentazione verificare che l'unità rimanga sempre orizzontale.

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.

Die Ketten an den entsprechenden Hebehaken anbringen. Die Einheit wenige Zentimeter anheben und nachdem die Stabilität der Last geprüft wurde, die Einheit vorsichtig bis zum Installationsort transportieren. Die Maschine behutsam abstellen und befestigen. Während des Transports wegen der bestehenden Quetsch- und Stoßgefahr und wegen der Gefährdung durch unvorhergesehene Bewegungen der Last keine Körperteile unter die Last bringen.

4.25 HINWEIS

	GEFAHR! Der Transport und das Handling dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal, das für diese Arbeiten qualifiziert ist, ausgeführt werden.
	WICHTIG! Die Maschine vor unbeabsichtigten Stößen schützen.

Verpackung, Bauteile

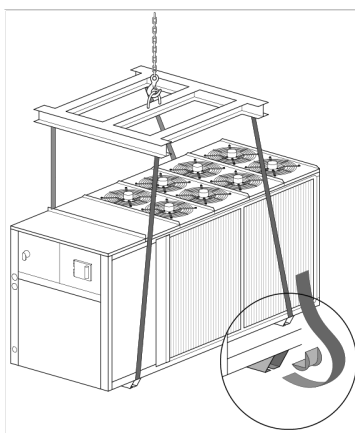
	GEFAHR! Die Verpackung erst am Aufstellungsort öffnen und entfernen. Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht in Reichweite von Kindern.
	UMWELTSCHUTZ! Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend den geltenden nationalen oder lokalen Umweltschutzgesetzen Ihres Landes.

Die Maschine ist mit folgenden Komponenten versehen:

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

4.26 Handling und Lagerung

- Die Einheit immer sehr vorsichtig handhaben, um Beschädigungen der Verkleidung sowie der innen liegenden mechanischen und elektrischen Bauteile zu vermeiden.
- Die Geräte nicht übereinander stapeln.
- Der zulässige Temperaturbereich für die Lagerung beträgt: -20+50°C.
- Die Position der Heberiemen muss je nach Modell und installierten Zubehörteilen überprüft werden.
- Während des Hebens und der Bewegung sicherstellen, dass die Einheit immer horizontal ausgerichtet bleibt.



4.27 Lagerbedingungen

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

4.28 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! Einige interne Teile der Einheit können Schnittwunden verursachen. Geeignete persönliche Schutzausrüstungen benutzen.
	GEFAHR! Bei niedrigen Außentemperaturen um 0°, könnte das Wasser, das während der Entfrostdung der Register erzeugt wird, gefrieren, wodurch der Boden in der Nähe des Aufstellungsortes der Einheit rutschig werden kann.

**GEFAHR!**

Die Maschine ist für eine Außenaufstellung bestimmt. SegDie Maschine ist für Außenaufstellung bestimmt. Die Maschine bei Aufstellung an einem für Personen unter 14 Jahren zugänglichen Ort durch ein Schloss sichern.

**WICHTIGER HINWEIS!**

Die Positionierung oder eine nicht ordnungsgemäße Installation der Einheit können das Betriebsgeräusch und die erzeugten Maschinenschwingungen während des Betriebs verstärken.

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. In Bezug auf den Installationsort müssen jedenfalls immer die Risiken in Zusammenhang mit einem unbeabsichtigten Austritt des in der Anlage enthaltenen Kühlgases berücksichtigt 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.

4.29 Installation und Anschluss der Anlage

- Die Einheit ist zur Außeninstallation bestimmt.
- Die Einheit ist mit Vitaulic-Wasseranschlüssen am Wassereintritt und -austritt der Klimaanlage sowie mit anzuschließenden Stutzen aus Kohlenstoffstahl ausgestattet
- Sollte die Einheit in Reichweite von Kindern unter 14 Jahren installiert werden, muss sie isoliert werden.
- 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 (SAG) ausgerüstet werden.
- Es müssen Sperrventile eingebaut werden, welche die Einheit von der restlichen Anlage trennen, sowie flexible Anschlussstücke und Ablasshähne für die Anlage/Maschine.
- An den Rücklaufleitungen der Einheit ist ein Metallsiebfilter (mit quadratischen Maschen nicht über 0,8 mm) mit geeigneter Größe und angemessenem Druckverlust einzubauen.
- Bei jeder Installation sind für die Luft Eintrittstemperatur an den Wärmetauschern (Raumluft) die vorgegebenen Grenzen einzuhalten.
- Die Wasserdurchflussmenge durch den Wärmetauscher darf nicht unter einen Wert abfallen, der einer Temperaturdifferenz von 8 °C entspricht (wenn alle Verdichter eingeschaltet sind; in jedem Fall sind die im Abschnitt Betriebsgrenzen aufgeführten Grenzwerte einzuhalten).
- Die Einheit darf nicht auf Bügeln oder Konsolen installiert werden.
- Die korrekte Aufstellung der Einheit erfordert ebenfalls deren Nivellierung und eine Stellfläche mit einer, für das Gewicht der Maschine, ausreichenden Tragfähigkeit.
- Es wird empfohlen, bei längeren Stillstandszeiten das Wasser aus der Anlage abzulassen.
- Wenn man das Wasser nicht ablassen möchte, kann dem Wasserkreislauf Äthylenglykol zugesetzt werden (siehe „Verwendung von Frostschutzmischungen“).
- Das Ausdehnungsgefäß ist so bemessen, dass es nur das Wasser des Geräts fassen kann. Ein eventuelles Zusatz-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.
- Bei der Auslegung des Systems müssen alle Belastungen durch Naturereignisse (starke Windböen, seismische Ereignisse, Niederschläge, einschließlich Schnee, Überschwemmungen usw.) berücksichtigt werden.

HINWEIS

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.

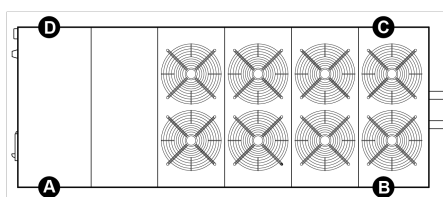
Der zulässige Mindestabstand zwischen dem oberen Teil der Einheit und einem eventuell vorhandenen Hindernis darf 3,5 m nicht unterschreiten.

Wenn mehrere Einheiten installiert werden, darf der Mindestraum zwischen den gerippten Registern nicht unter 2m liegen.

4.30 Lastenverteilung

TCAITY-TCAIQY

Modelle 270÷2100



TCAITY-TCAIQY		270	280	290	2100
Gewicht (*)	kg	800	825	830	835
Stützfuß					
A	kg	212	223	224	226
B	kg	182	187	187	188
C	kg	188	191	191	193
D	kg	217	224	228	229

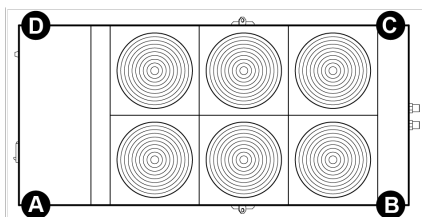
mit Zubehör PUMP DP2, RC100 und DPR2

TCAITY-TCAIQY

		270	280	290	2100
Gew icht (*)	kg	1138	1163	1179	1184
Stützfuß					
A	kg	207	223	226	227
B	kg	346	342	344	346
C	kg	356	353	357	359
D	kg	230	245	252	253

Mit Zubehör PUMP ASDP2
TCAITY-TCAIQY

		270	280	290	2100
Gew icht (*)	kg	1018	1043	1049	1054
Gew icht (**)	kg	1248	1273	1279	1284
Stützfuß					
A	kg	224	235	237	238
B	kg	448	452	452	453
C	kg	398	400	402	403
D	kg	178	185	189	190

Modelle 2115-2130

TCAITY-TCAIQY

		2115	2130
Gew icht (*)	kg	1175	1195
Stützfuß			
A	kg	309	309
B	kg	259	269
C	kg	279	289
D	kg	329	329

mit Zubehör PUMP DP2, RC100 und DPR2
TCAITY-TCAIQY

		2115	2130
Gew icht (*)	kg	1570	1590
Stützfuß			
A	kg	296	296
B	kg	425	435
C	kg	476	486

D	kg	373	374
----------	----	-----	-----

Mit Zubehör PUMP ASDP2, RC100 und DPR2

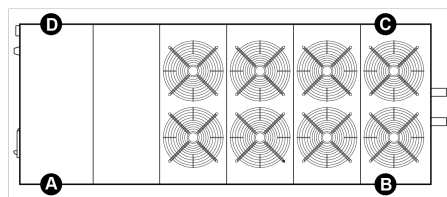
TCAITY-TCAIQY			
		2115	2130
Gewicht (*)	kg	1705	1725
Gewicht (**)	kg	2145	2165
Stützfuß			
A	kg	388	389
B	kg	713	723
C	kg	673	683
D	kg	370	371

(*) Leergewicht der Einheiten.

(**) Gewicht der Einheiten einschließlich der im Tank befindlichen Wassermenge.

THAITY-THAIQY

Modelle 270÷2100



THAITY-THAIQY					
		270	280	290	2100
Gewicht (*)	kg	915	950	955	960
Stützfuß					
A	kg	228	247	249	250
B	kg	234	235	235	236
C	kg	230	229	230	231
D	kg	223	239	242	243

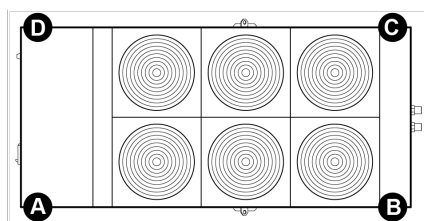
Mit Zubehör PUMP DP2

THAITY-THAIQY					
		270	280	290	2100
Gewicht (*)	kg	1038	1073	1079	1084
Stützfuß					
A	kg	246	260	262	263
B	kg	304	311	310	311
C	kg	275	279	280	282
D	kg	214	224	227	228

Mit Zubehör PUMP ASDP2

THAITY-THAIQY					
		270	280	290	2100
Gew icht (*)	kg	1133	1168	1174	1179
Gew icht (**)	kg	1363	1398	1404	1409
Stützfuß					
A	kg	233	245	260	261
B	kg	526	534	501	503
C	kg	449	454	441	443
D	kg	156	165	202	2023

Modelle 2115-2130



THAIY-THAIQY			
		2115	2130
Gewicht (*)	kg	1375	1395
Stützfuß			
A	kg	348	347
B	kg	324	334
C	kg	339	349
D	kg	364	364

Mit Zubehör PUMP DP2

THAIY-THAIQY			
		2115	2130
Gew icht (*)	kg	1510	1530
Stützfuß			
A	kg	353	352
B	kg	406	415
C	kg	400	410
D	kg	351	352

Mit Zubehör PUMP ASDP2

THAIY-THAIQY			
		2115	2130
Gew icht (*)	kg	1645	1665
Gew icht (**)	kg	2085	2105
Stützfuß			
A	kg	444	445
B	kg	691	702

C	kg	598	607
D	kg	352	352

(*) Leergewicht der Einheiten.

(**) Gewicht der Einheiten einschließlich der im Tank befindlichen Wassermenge.

Hinweis: Bei den Einheiten TCAITY-THAITY ist im Gewicht auch das Zubehör INS inbegriffen (serienmäßig bei den Modellen TCAIQY-THAIQY).

4.31 Wasseranschlüsse

Minimaler Inhalt des Wasserkreislaufs

Für die korrekte Funktionsweise der Einheit muss ein minimales Wasservolumen in der Anlage vorgesehen werden.

Der Mindestinhalt an Wasser wird abhängig von der Kühlleistung (oder bei Wärmepumpen der Heizleistung) des Projekts der Einheiten bestimmt, die mit dem Koeffizienten, in 3 l/kW ausgedrückt, multipliziert wird (*).

Wenn der Mindestinhalt in der Anlage unter dem berechneten Mindestwert liegt, sollte ein Zusatztank installiert werden.

Es wird jedoch daran erinnert, dass ein hoher Wassergehalt in der Anlage immer zum Vorteil des Komforts der Umgebung beiträgt, da er eine hohe thermische Trägheit des Systems garantiert.

* Beachten Sie bei luftgekühlten Wärmepumpen auch die Temperaturabwärtung, die während natürlicher Abtauzyklen auftritt:

DT bzw. Brauchwasseransammlung (aufgrund des Abtauvorgangs)	K	20	15	12	10	8	7	6
Spezifisches Fassungsvermögen	l/kW	3.5	5	6	7	9	10	12

Modell		270	280	290	2100	2115	2130
Technische Daten Hydraulik							
Fassungsvermögen Ausdehnungsgefäß	l	12	12	12	12	12	12
Schutzfüllung Ausdehnungsgefäß	barg	2	2	2	2	2	2
Maximaler Druck Ausdehnungsgefäß	barg	10	10	10	10	10	10
Sicherheitsventile	barg	6	6	6	6	6	6
Wasserinhalt							
Plattenwärmetauscher (Verdampfer)	l	4,9	5,7	6,7	6,7	11,4	11,4
Plattenwärmetauscher (Zubehör RC100)	l	4,9	5,7	6,7	6,7	11,4	11,4
Plattenwärmetauscher (Zubehör DS)	l	0,9	1	1	1	1,3	1,3
Wasserinhalt des Speichers (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440

4.32 Korrosionsschutz

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

pH	7.5÷9.0	
SO ₄ --	< 70	ppm
HCO ₃ -/SO ₄ --	> 1.0	ppm
Total hardness	4.0÷8.5	dH
Cl-	< 50	ppm
PO ₄ 3-	< 2.0	ppm
NH ₃	< 0.5	ppm
Fe+++	< 0.2	ppm

Mn++	< 0.05	ppm
CO2	< 5	ppm
H2S	< 50	ppb
Temperature	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm
Alkalinity (HCO3)	70÷300	ppm
Electrical Conductivity	10÷500	µS/cm
Nitrate (NO3)	< 100	ppm

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

4.33 Frostschutz der Einheit

Hinweise für die stillstehende Einheit


WICHTIGER HINWEIS!

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


WICHTIGER HINWEIS!

Bei der Außerbetriebnahme der Maschine sofort das Wasser aus dem gesamten Kreislauf ablassen.

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


WICHTIGER HINWEIS!

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

Hinweise für die laufende Einheit

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


WICHTIGER HINWEIS!

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

4.34 Installation und Steuerung der Pumpe wenn sie sich außerhalb der Einheit befindet

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 eingeschlossenen 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 wassergekühlten Wärmetauscher zum Zeitpunkt der Ausschaltung des Geräts abzuleiten, läuft die Pumpe für eine voreingestellte Zeit weiter, bevor sie endgültig abgeschaltet wird.

4.35 Zubehörgewicht

Modell		270	280	290	2100	2115	2130
Zubehör							
DS	kg	15	15	15	15	15	15
RC100	kg	60	60	70	70	80	80
INS	kg	35	35	35	35	50	50
RPB	kg	25	25	25	25	30	30
FMB	kg	30	30	30	30	35	35
FIAP	kg	0	10	10	10	0	0
P1	kg	70	70	70	70	80	80
P2	kg	75	75	75	75	90	90
DP1	kg	135	135	140	140	145	145
DP2	kg	150	150	150	150	165	165
PR1	kg	75	75	75	75	105	105
PR2	kg	80	80	80	80	115	115

DPR1	kg	140	140	145	145	160	160
DPR2	kg	155	155	155	155	180	180
ASP1	kg	170	170	175	175	220	220
ASP2	kg	180	180	180	180	230	230
ASDP1	kg	230	230	235	235	280	280
ASDP2	kg	245	245	245	245	300	300

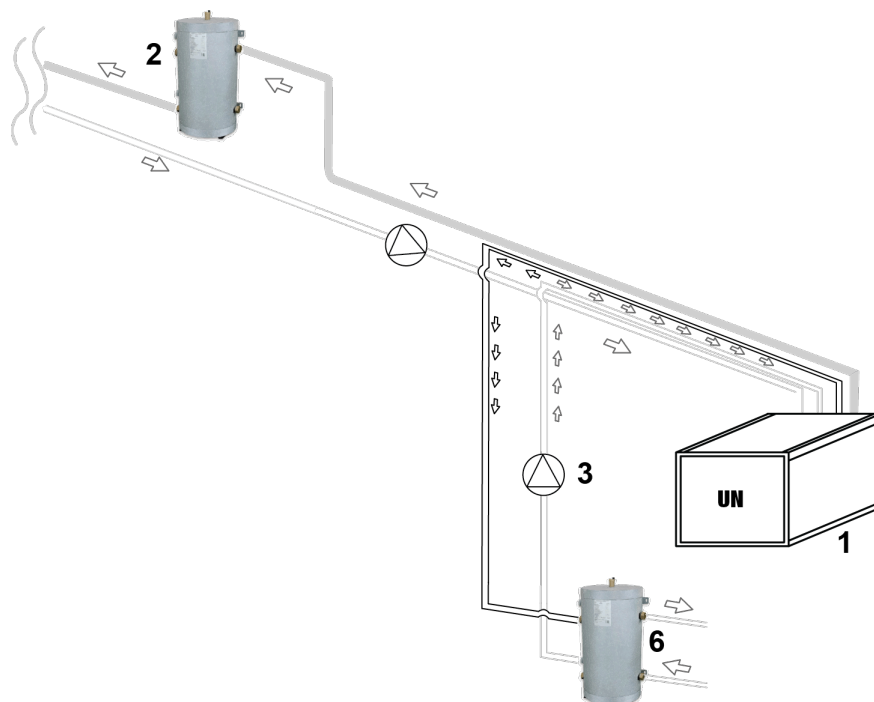
4.36 Vertiefung des Zubehörs

4.36.1 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 Enthitzen des Gases entstehenden Menge entspricht, während im zweiten Fall die gesamte Kondensationswärme zurückgeführt wird, die sonst verloren ginge.

Die folgenden Angaben sind allgemeiner Natur. Die angeführten Pläne sind unvollständig und dienen ausschließlich als Richtlinien, die zu einem verbesserten Einsatz der Einheiten in einigen Sonderfällen beitragen sollen.



1	Kaltwassersatz oder Wärmepumpe
2	Speicher Anlage Abnehmerseite
3	Pumpe
6	Speicher Anlage Rückgewinnungsseite
UN	Rhoss-Einheit

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 Brauchw armw assenerzeugung oder an die Anlage zur Brauchw armw assenerzeugung für die Nachheizregister der CTA oder sonstigen Anw endungen angeschlossen Die w ahlw eise zu DS verwendete Gesamtrückgew innung (RC100) kann bei denselben Anw endungen zum Einsatz kommen; jedoch ist die Menge der erzeugten Wärme w esent-lich höher, w obei die Wärmeleistung des erzeugten Wassers niedriger ist.

Aktivierung und Deaktivierung von DS und RC100

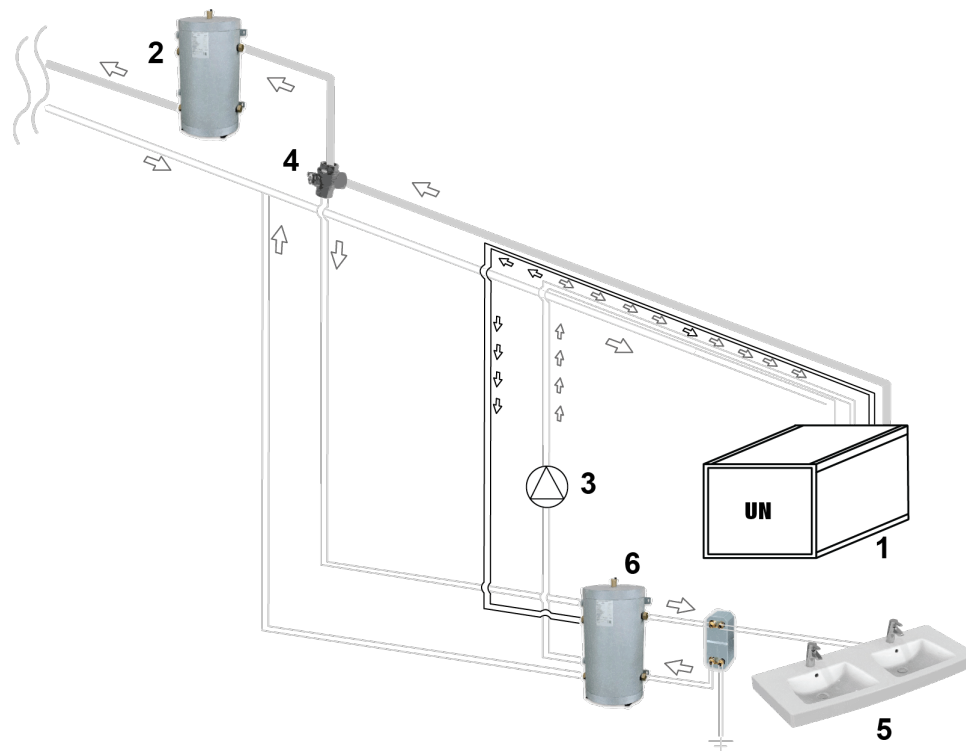
Aktivierung und Deaktivierung von DS und RC100

Die mit DS-Enthitzer oder RC100-Gesamtrückgew innung ausgestatteten Einheiten sind mit der Möglichkeit ausgestattet, die Wärmerückgew innung über eine externe digitale Zustimmung „CRC100-CDS-Rückgew innungszustimmung“ zu aktivieren, die im Schaltplan angegeben ist (z. B. über das KTRD-Zubehör).

Es ist außerdem möglich, von der Bedientafel aus das Kriterium festzulegen, mit dem die Wärmerückgew innung unterbrochen w ird.

- über digitalen Kontakt „CRC100-CDS Freigabe Rückgew innung“: Wenn die Freigabe unterbrochen w ird, w ird auch die Wärmerückgew innung unterbrochen. Sollte es notw endig sein, den an die Rückgew innung angeschlossen Pufferspeicher mit einem kontrollierten Thermostat auszustatten, so ist diese Modalität gut geeignet;
- für maximale Temperatur: In diesem Fall muss immer die "CRC100-CDS - Recovery-Zustimmung" aktiviert sein. Die maximale Temperaturgrenze für die Rückgew innung w ird über das Bedienfeld an der Maschine (siehe Handbuch Elektronische Steuerung) oder über die Fernbedienung (Zubehör KTR) eingestellt. Die Rückgew innung funktioniert, bis die Rückgew innungstemperatur unter die eingegebene Grenze sinkt;

Ausstattung Wärmepumpe mit 3-Wege-Ventil und Brauchwarmwassererzeugung (ACS) sowie ggf. gleichzeitige Anwesenheit des Enthitzers (DS)



1	Kaltw assersatz oder Wärmepumpe
2	Speicher Anlage Abnehmerseite
3	Pumpe
4	3-Wege-Ventil - Nicht zur Verfügung gestellt
5	Abnehmer-Sanitär
6	Speicher Anlage Rückgew in-nungsseite
UM	Rhoss-Einheit

In dieser Art von Anlage erzeugt der Primärkreis der Wärmepumpe w armes (Winter) oder kaltes (Sommer) Wasser für de Abnehmer. Die Einheit kann mit Pumpen als Alternative zu der herkömmlichen Lösung, bei der sie im System installiert w erden, eingerichtet w erden. Für die Produktion von Brauchw armw assers mittels Wärmepumpe ist der Einsatz eines Pufferspeichers für technisches Wasser notw endig, der nicht direkt für den menschlichen Gebrauch verw endet w erden kann, und der an einen geeigneten Erzeuger für Brauchw armw assers/mittleren Wärmetauscher

anzuschließen ist. Wenn sich in der Anlage ein 3-Wege-Ventil 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 (Zustimmung des Warmwasser-Umschaltventils für Warmwasser + VACS-Warmwasser-Ventilsteuerung). 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.

Verwaltung der Prioritäten und des Warmwasseranrufs des Warmwassers (Umschalten des VACS-3-Wege-Ventils und Aktivierung eines 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). Wenn der Thermostat geschlossen ist, erkennt die Maschine, dass eine Warmwasseranforderung vorliegt, und überprüft die Bedingungen. Das Verfahren wird aktiviert, um die Warmwasserversorgung zu erfüllen.
- über Temperatursonde im Pufferspeicher: im Pufferspeicher wird eine Temperatursonde eingebaut, die direkt mit der Maschinenkarte 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.

Die Software verwaltet zwei Arten wahrscheinlicher Temperatursonden

Beschreibung	Fühlertyp	Eigenschaften	β (25/85)	T _{max}
NTC150	NTC HT150	50k Ω @25°C	3977 ($\pm 1\%$)	120°C
NTC (*)	NTC	10k Ω @25°C	3435 ($\pm 1\%$)	90°C

(*) default

4.36.2 Zubehör FNR

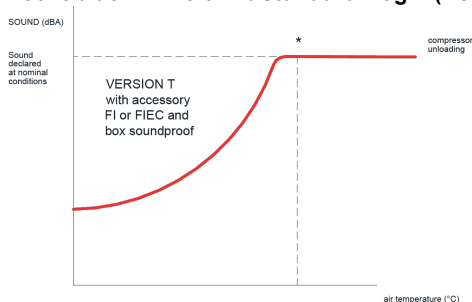
Das Zubehör FNR ermöglicht eine variable akustische Einstellung der Einheit mit Steuerung der Lautlosigkeit in Kaltwassersatz-Modalität aufgrund der spezifischen Anforderungen im Abnehmer.

Das Zubehör ist für die Kaltwassersätze TCAITY und für die umsteuerbaren Wärmepumpen THAITY erhältlich, die entsprechend mit dem nachfolgend in der Tabelle beschriebenen Zubehör ausgestattet sind.

Flüssigkeitskühler und Wärmepumpen Baureihe EasyPACK-I	PFLICHTZUBEHÖR	PFLICHTZUBEHÖR für die Schalldämpfung der Verdichter	PFLICHTZUBEHÖR für die Einstellung der Geschwindigkeit der Ventilatoren
TCAITY-THAITY 270+2100	FNR	INS	-
TCAITY-THAITY 2115-2130	FNR	INS	F110 (Standard) oder F115

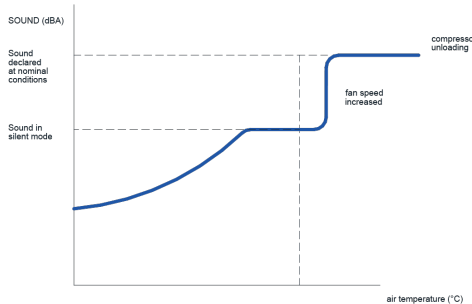
Das Gerät wird leise in 3 Modi gesteuert, die über das Bedienfeld des Geräts über Digitaleingang und / oder Programmierzeitfenster ausgewählt werden können. Der Typ des FNR-Modus (FNR1 oder FNR2), der über den digitalen Eingang aktiviert wird, muss über das Bedienfeld definiert werden. Informationen zur Konfiguration des Digitaleingangs finden Sie im Handbuch "Bedienelemente und Bedienelemente".

Betrieb der Einheit mit Standard-Logik (Version T), aber mit einer besseren "Schalldämpfung"



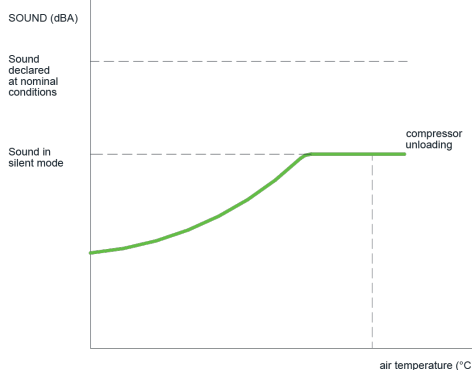
(*) Leistungen und angegebener Lärmpegel unter Sollbetriebsbedingungen (Wasser Eingang/Ausgang 12°C / 7°C und Lufttemperatur 35°C)

Anforderung der Geräuschreduzierung in einigen Momenten des Tages, der Nacht usw. ... unter Beibehaltung der Priorität "garantierte gelieferte Leistung"



Die TCAITY-THAITY-Einheiten mit dem FNR-Zubehör arbeiten im Super-Silenced-Modus mit Leistungs- und Betriebsgrenzen des jeweiligen TCAIQY-THAIQY. Für Außenlufttemperaturen über den vorgesehenen Betriebsgrenzen (beziehen Sie sich auf den Abschnitt Betriebsgrenzen für weitere Einzelheiten) verlieren die Einheiten die Lautlosigkeit und garantieren den Betrieb der entsprechenden TCAITY-THAITY.

Anforderung der Geräuschreduzierung in einigen Momenten des Tages, der Nacht usw. ... mit Beibehaltung der Priorität "max. garantierter Lärmpegel"



Die TCAITY-THAITY-Einheiten arbeiten in einem extrem leisen Modus mit Leistungen und Betriebsgrenzen (für weitere Einzelheiten im Abschnitt Betriebsgrenzen nachlesen) der entsprechenden TCAIQY-THAIQY-Einheiten und garantieren die Lautlosigkeit in ihrem gesamten Betriebsbereich

4.36.3 ZUBEHÖR EEM - ENERGY METER

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

- Stromspannung und momentane Gesamtstromaufnahme der Einheit
- Momentane gesamte Stromleistungsaufnahme der Einheit
- Momentaner Leistungsfaktor ($\cos\phi$) der Einheit
- Stromaufnahme (kWh)

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

4.36.4 ZUBEHÖR FDL - FORCED DOWNLOAD COMPRESSORS

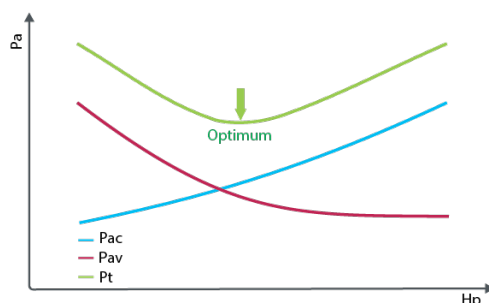
Das Zubehör FDL (forcierte Reduzierung der Leistungsaufnahme der Einheit) ermöglicht die Begrenzung der Leistung aufgrund der Anforderungen im Abnehmer durch die Einstellung des maximal gewünschten Leistungsprozentsatzes auf der entsprechenden Maske

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

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

4.36.5 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.



P Leistungsaufnahme der
ac Verdichter

P Leistungsaufnahme der
av Ventilatoren

Pt Gesamte Leistungsaufnahme

P Leistungsaufnahme
a

H Verflüssigungsdruck
p

Das Zubehör EEO ist für die Kaltwassersätze erhältlich, die mit dem Zubehör Verflüssigungssteuerung, mit dem Zubehör EEM (Energy Meter) gemäß folgender Tabelle ausgestattet sind:

Kaltwassersätze und Wärmepumpen Auswahl EasyPACK-I	PFLICHTZUBEHÖR	PFLICHTZUBEHÖR	PFLICHTZUBEHÖR
TCAITY-TCAIQY 270÷2100 THAITY-THAIQY 270÷2100	EEO	EEM	-

Kaltwassersätze und Wärmepumpen Auswahl EasyPACK-I	PFLICHTZUBEHÖR	PFLICHTZUBEHÖR	PFLICHTZUBEHÖR
TCAITY-TCAIQY 2115÷2130 THAITY-THAIQY 2115÷2130	EEO	EEM	F110 (Standard) oder F115

4.36.6 ZUBEHÖR LKD - LEAK DETECTOR

Das LKD-Zubehör ermöglicht die Erkennung möglicher Kältemittelgaslecks.

Wird ein Kältemittelleck festgestellt, gibt es zwei verschiedene Möglichkeiten:

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

HINWEIS

Der Leak Detector (Leckdetektor, Option LKD) darf nur für die Überprüfung von Kältemittelgaslecks an der Einheit selbst verwendet werden. Er ist keinesfalls als Schutzvorrichtung anzusehen.

4.36.7 Zubehör SFS - Soft-Start

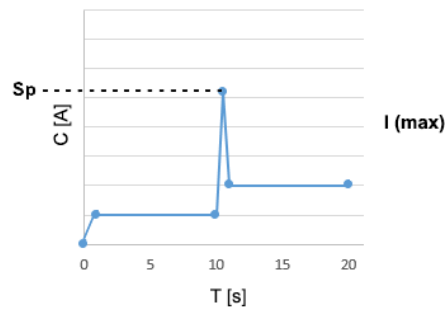
Das Zubehör SFS ermöglicht es, den Anlaufstrom zu reduzieren, wodurch dann ein sanfter und stufenloser Start erhalten wird, was wiederum einen großen Vorteil in Bezug auf den Verschleiß des Elektromotors darstellt. Die Grafik zeigt ein qualitatives Beispiel für den Start der <NOMEGAMMA%-Einheit mit und ohne Softstarter-Zubehör. Die Einschaltstromwerte mit dem SFS-Zubehör sind in den Tabellen "A" Technische Daten angegeben.

Einschaltstrom - ohne SFS

Sp Einschaltstrom

C Stromstärke
[A]

T Zeit
[s]

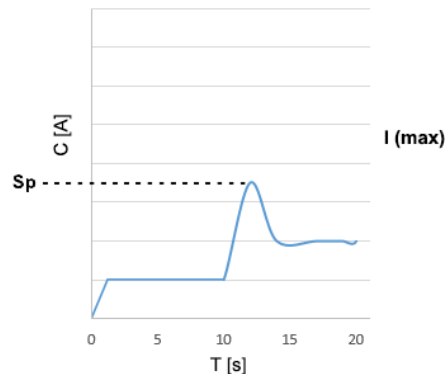


Anlaufstrom - mit SFS

Sp Einschaltstrom

C Stromstärke
[A]

T Zeit
[s]



4.36.8 VPF - Variable Primary Flow

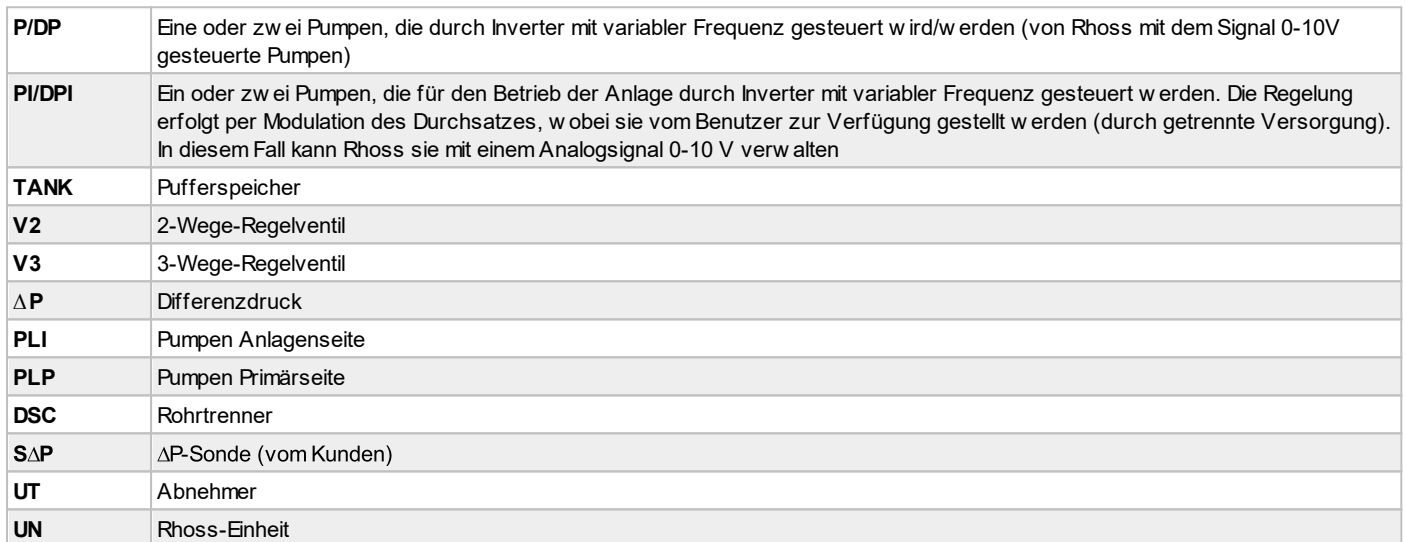
Die für den Betrieb des Kälteaggregats verwendete Energie ist ein wichtiger Bestandteil der Anlagenkosten, und die Reduzierung der Aufnahme der Einheit, vor allem bei Teillasten, wird manchmal durch den konstanten Betrieb des Pumpaggregats beeinträchtigt. Diese Wirkung ist umso stärker, je größer die 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 $\Delta Pa = f(\Delta G)^3$ abhängt. Der Wassergehalt im Primärkreislauf ist sehr wichtig, da er den Betrieb des Systems, die Wassertemperatur zum System und die Zuverlässigkeit der Kühleinheit im Laufe der Zeit stabilisiert (empfohlener Mindestinhalt von 5 Lt/kw). Die Kühleinheit wird an ein Hydrauliksystem angeschlossen, das mit primärseitigen Pumpen mit Inverterregelung (verwaltet von Rhoss) und mit Pumpen mit Inverterregelung auf der Systemseite, getrennt durch einen hydraulischen Rückflussverhinderer, ausgestattet ist. Die Einstellung der Pumpen auf der Systemseite kann vom Benutzer vorgenommen oder Rhoss überlassen werden (nur eine Pumpe - siehe folgendes Diagramm). 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:

- 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.
- Vereinfachung der Eichvorgänge der Anlage
- Vereinfachung des Designs der an den Endgeräten anzufindenden technischen Lösungen (Ausgleich der Anzahl der 3-Wege- und 2-Wege-Ventile mit entsprechender Dimensionierung des Überlaufzweigs).
- 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.
- Möglichkeit einer vereinfachten und zuverlässigen Verwaltung mehrerer paralleler Einheiten (die bekannten Probleme der Durchflussschwankungen in traditionellen VPF-Systemen werden beim Ein- und Ausschalten der Kälteaggregate vermieden).

Nachstehend ein Grundschemata mit der VPF-Lösung von RHOSS im Falle eines einzelnen Kaltwassersatzes:



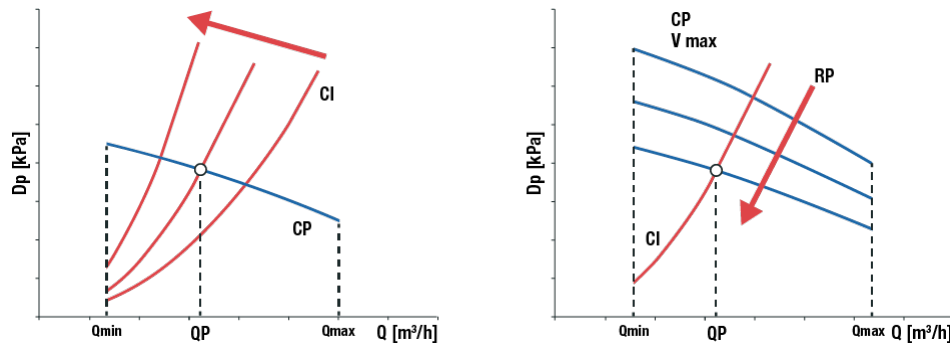
1. Bei der Installation einer Kältemaschine mit VPF-Technologie muss eine Ansammlung bereitgestellt werden, um auf der Primärseite einen Mindestwassergehalt von mindestens 5 Lt / kW zu gewährleisten. Außerdem müssen mindestens 20% des Durchflusses auf der Anlagenseite durch die Installation einer minimalen Anzahl von Enden garantiert werden, die mit 3-Wege-Ventilen V3 ausgestattet sind.
2. Der Fühler zur Bestimmung des Druckdifferentials ΔP gehört zum Lieferumfang. Der Installateur kann den Fühler am Punkt, der für die Anlage als angemessen erachtet wird, fern liegend anbringen.
3. Die Fühler T_A und T_B werden mitgeliefert und müssen wie in der Abb. am Rücklauf der Anlage installiert werden: T_A vor dem hydraulischen Rohrtrenner; T_B dahinter.

VPF_R + INVERTER P2/DP2/ASP2/ASP2 (variabler Primärfluss durch Rhoss im Hauptaustauscher). Das Zubehör umfasst die Invertersteuerung der primärseitigen Pumpe(n) (Hauptwärmetauscher), die als Zubehör P2/DP2, ASP2/ASP2 geliefert werden (der Gesamtwasserinhalt muss mindestens 9 l/kW betragen), die Temperatur- und Druckfühler und die Steuersoftware des Kaltwassersatzes

4.36.9 ZUBEHÖR INVP - INVERTERSTEUERUNG PUMPENEINHEIT

Bei einer Pumpe mit konstanter Drehzahl können zur Kalibrierung/Inbetriebnahme des Systems herkömmliche Regelvorrichtungen verwendet werden (beispielsweise Eichventile) durch Einführen von Druckabfällen, um die durch die Pumpe gegebene überschüssige Förderleistung auszugleichen (Abb. 1). Mit dem Zubehör INVP kann die Kalibrierung/Inbetriebnahme der Anlage effizient vorgenommen werden, indem die Drehzahl der Elektropumpe so eingestellt wird, dass genau die vom Primärkreislauf bei Auslegungsvolumenstrom erforderliche Förderleistung erreicht wird (Abb. 2). Dazu greift man an der integrierten Steuereinheit auf das Menü PUMPEN zu und ändert die Parameter für die Drehzahlsteuerung der Elektropumpe.

Hinweis: Nach Abschluss der Kalibrierung muss die Einheit mit konstantem Durchsatz arbeiten. Das Zubehör erleichtert die Kalibrierung und Inbetriebnahme.



QP	Auslegungsvolumenstrom
E2	Pumpenkennlinie
CI	Anlagenkennlinie
CP V max	Pumpenkennlinie bei maximaler Drehzahl
RP	Pumpensteuerung

4.37 Elektrische Anschlüsse

	GEFAHR! An geschützter Stelle und in Maschinennähe immer einen Leistungsschutzschalter mit verzögerter Kennlinie, ausreichender Belastungsfähigkeit und Ausschaltleistung und mit Mindestkontaktöffnung von 3 mm installieren. (Die Vorrichtung muss in der Lage sein, den angenommenen Kurzschlussstrom zu unterbrechen, dessen Wert entsprechend der Eigenschaften der Anlage bestimmt wird). Der Anschluss der Maschine an eine Erdungsanlage ist gesetzlich vorgeschrieben und dient zum Schutz des Benutzers während des Maschinenbetriebs.
	GEFAHR! Der elektrische Anschluss der Einheit darf nur von nachweislich befähigten und spezialisierten Fachkräften und unter Beachtung der einschlägigen gültigen Bestimmungen im Aufstellungsland des Geräts ausgeführt werden. Ein nicht übereinstimmender elektrischer Anschluss befreit 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.
	GEFAHR! Überprüfen, ob die Schrauben, die die Leiter an den elektrischen Komponenten im Schaltschrank befestigen, korrekt angezogen sind (Während der Bewegung und des Transports könnten sich diese gelockert haben).
	WICHTIGER HINWEIS! Halten Sie sich beim Anschluss der Einheit und des Zubehörs an die beiliegenden Schaltpläne.

Den Wert der Spannung und die Netzfrequenz überprüfen, die $400-3-50 \pm 5\%$ betragen muss. Die Spannungsunsymmetrie der Phasen überprüfen: sie muss geringer als 2% sein.

Beispiel:

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

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

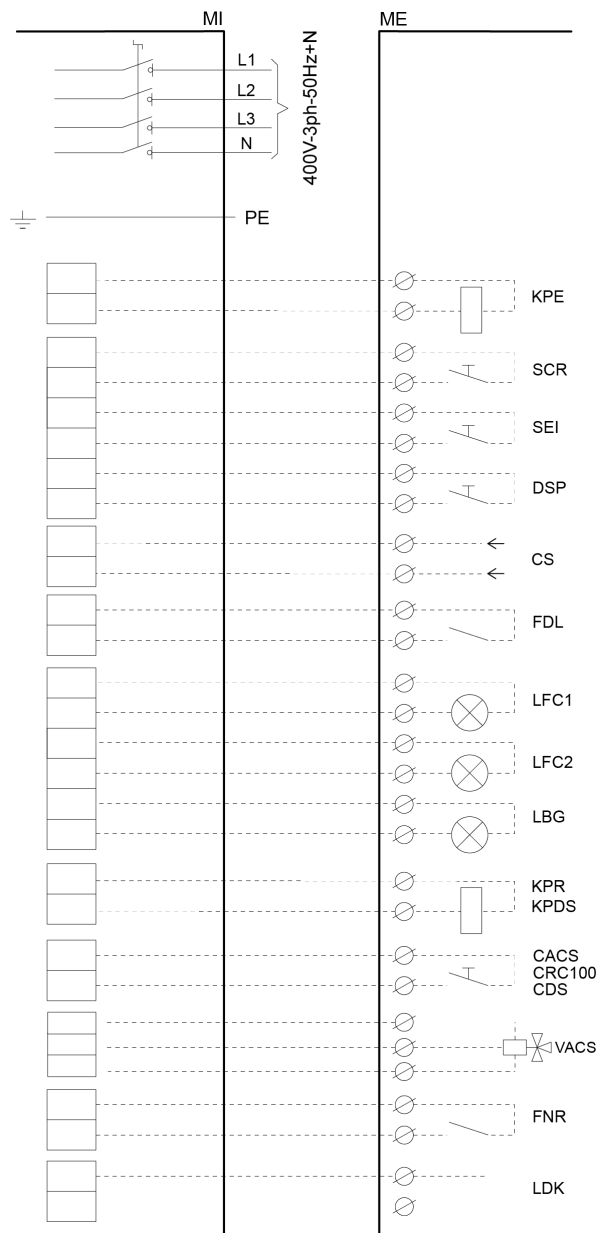
Maximale Abweichung vom Mittelwert = $388-381 = 7V$

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

	WICHTIGER HINWEIS! Der Betrieb außerhalb der angegebenen Grenzen kann den Betrieb der Maschine beeinträchtigen.
---	---

Der Türschloss-Trennschalter schließt im Falle des Öffnens der Tür des Schaltschranks automatisch die Stromversorgung des Geräts. Führen Sie die Stromversorgungskabel der Einheit durch die entsprechenden Kabelverschraubungen an der Unterseite des Bedienfelds und/oder durch die äußere Abdeckung.

4.38 Elektrische Anschlüsse



L	Leitung
N	Nullleiter
PE	Erdung
MI	Innenklemmleiste
ME	Außenklemmleiste
KPE	Erforderlicher Verdampferpumpenbefehl (Freigabe unter Spannung 230 Vac)
SEI	Wahlschalter Sommer/Winter (Steuerung mit potenzialfreiem Kontakt)
SCR	Wahlschalter Fernbedienung (Steuerung mit potenzialfreiem Kontakt)
DSP	Wahlschalter doppelter Sollwert (Zubehör DSP) (Steuerung mit potenzialfreiem Kontakt)
CS	Shifting Set-point (Zubehör CS) (Signal 4÷20 mA)
DL	Forced down load compressors (Zubehör FDL) (Steuerung mit potenzialfreiem Kontakt)
LFC1	Betriebsleuchte Verdichter 1 (Freigabe mit Spannung 230 Vac)
LFC2	Betriebsleuchte Verdichter 2 (Freigabe mit Spannung 230 Vac)
LBG	Warnleuchte allgemeine Störabschaltung der Maschine (Freigabe mit Spannung 230 Vac)

LPT	Spannungs-Kontrollleuchte
VACS	Steuerung Verteilerventil für Brauchw armw asser (Freigabe mit Spannung 230 Vac, Höchstlast 0,5A AC1)
CACS CRC100 CDS	Freigabe Verteilerventil Brauchw armw asser (Steuerung mit potentialfreiem Kontakt oder Temperaturfühler) oder Freigabe RC100/DS
KPR KPDS	Steuerung Pumpe Rückgew innung/Steuerung Pumpe Enthitzer (Freigabe bei Spannung von 230 V AC)
FNR	Forced Noise Reduction
LKD	Alarm des Kältemittelleckdetektors (Trockenkontaktsteuerung)
- - - - -	Der Anschluss muss durch den Installateur erfolgen

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

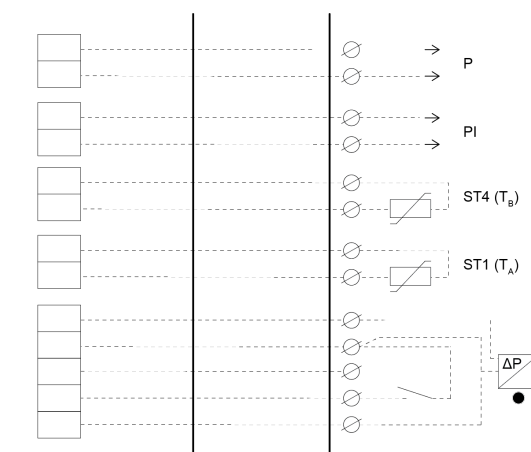
ACHTUNG!

Die Schaltpläne zeigen ausschließlich die vom Installateur auszuführenden Anschlüsse.
Halten Sie sich beim Anschluss der Einheit und des Zubehörs an die beiliegenden Schaltpläne.

		Leitungsquersch nitt	Querschnitt PE	Querschnitt der Steuerungs und Kontrollleitung
270	mm ²	16 (*)	16	1,5
280	mm ²	25 (*)	16	1,5
290	mm ²	25 (*)	16	1,5
2100	mm ²	25 (*)	16	1,5
2115	mm ²	25 (*)	16	1,5
2130	mm ²	35 (*)	25	1,5

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

4.39ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE VPF



- P** Primärkreislauf / geräteseitige Pumpensteuerung
PI Systempumpensteuerung (VPF) (0-10 VDC-Signal)
ST4 (T_g) Temperaturfühler (VPF) vor dem hydraulischen Rückflussverhinderer positionieren

ST1 (T_A)	Temperaturfühler (VPF), der nach dem hydraulischen Rückflussverhinderer positioniert werden soll
----------------------------	--

●	ΔP-Sonde / Systempumpenalarm (VPF) (vom Kunden)
---	---

HINWEIS: Die Sonde muss vom ratiometrischen Typ (0,5 - 4,5 V) sein. Es wird empfohlen, den tatsächlichen Lesebereich der ausgewählten Sonde innerhalb der Steuerparameter einzustellen, um eine korrekte Signalumwandlung zu erzielen (siehe Steuerhandbuch im Kapitel über die VPF-Funktion).

4.40 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 Anleitungsbüchern beschrieben.

4.41 Maschinenstart

4.41.1 HINWEIS

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

4.41.2 Inbetriebnahme

Konfigurationsparameter	Standardeinstellung
Temperatursollwert des Sommerbetriebs	7°C
Frostschutz-Temperatursollwert	3°C
Differenzial Frostschutztemperatur	2°C
Ausschlusszeit ND-Alarm bei Anlauf/in Funktion	60"/10"
Ausschlusszeit des wasserseitigen Differenzdruckschalter beim Start/bei Betrieb	15"/3"
Verzögerungszeit der Ausschaltung der Pumpe	30"
Voreilungszeit Pumpeneinschaltung	60"
Mindestzeitspanne zwischen 2 Verdichterstarts desselben	360"

Vor der Inbetriebsetzung der Einheit folgende Punkte kontrollieren:

- Die Eigenschaften der Stromversorgung müssen mit den auf dem Typenschild und/oder dem Schaltplan angegebenen Werten übereinstimmen und innerhalb der folgenden Grenzen liegen:
 - Schwankung der Netzfrequenz ± 2 Hz;
 - Schwankung der Netzspannung: $\pm 5\%$ der Nennspannung;
 - Unsymmetrie zwischen den Netzphasen: $< 2\%$.
- Die Stromversorgung muss für die Leistungsaufnahme der Maschine bemessen sein.
- Den Schaltschrank öffnen und sicherstellen, dass die Anschlussklemmen und die Schütze fest sitzen (beim Transport können sie sich lockern und dadurch Betriebsstörungen verursachen).

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

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

Allgemeiner Zustand der Einheit

START

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

NEIN

Die Einheit befindet sich in einem guten Zustand!

Überprüfung des Ölstands des Verdichters

START

Ist der Ölstand ausreichend? **NEIN** Je nach Bedarf nachfüllen

JA

Wurde das Vorheizen mindestens 12 Stunden vor dem Start eingeschaltet? **NEIN** Das Vorheizen einschalten und 12 Stunden (*) warten

JA

Die Einheit befindet sich in einem guten Zustand!

(*) Das Gerät ist mit einer Funktion ausgestattet, die ein Starten verhindert, wenn die Mindestheizzeit der Kurbelgehäuseheizung des Kompressors nicht eingehalten wird. Diese Zeit wird von der Software entsprechend der Außentemperatur ausgewertet (siehe Electronic Control Manual).

Überprüfung der Wasseranschlüsse

START

Wurden die Wasseranschlüsse fachgerecht ausgeführt? **NEIN** Anschlüsse anpassen

JA

Ist die Ein- und Austrittsrichtung des Wassers korrekt? **NEIN** Die Ein- und Austrittsrichtung korrigieren

JA

Sind die Kreisläufe mit Wasser gefüllt und wurden entlüftet? **NEIN** Kreisläufe füllen und/oder entlüften

JA

Entspricht der Wasserdurchfluss den Angaben in der Bedienungsanleitung? **NEIN** Wasserdurchflussmenge wiederherstellen

JA

Drehen sich die Pumpen in die richtige Richtung? **NEIN** Die Drehrichtung herstellen

JA

Sind eventuell installierte Strömungswächter eingeschaltet und korrekt angeschlossen? **NEIN** Die Komponente wiederherstellen oder austauschen

JA

Funktionieren die dem Wärmetauscher und dem eventuellen Wärmerückgewinner vorgeschalteten Wasserfilter und sind sie korrekt installiert? **NEIN** Die Komponente wiederherstellen oder austauschen

JA

Der Wasseranschluss ist konform!

Überprüfung der elektrischen Anschlüsse

START

Wird die Einheit gemäß den auf dem Schild angegebenen Werten gespeist? **NEIN** Für eine korrekte Versorgung sorgen

JA

Ist die Phasensequenz korrekt? **NEIN** Eine korrekte Phasensequenz umsetzen

JA

Entspricht der Erdungsanschluss den gesetzlichen Vorschriften? **NEIN** Gefahr! Den Erdungsanschluss umsetzen!

JA

Sind die Leiter des Leistungskreislaufs gemäß der Anleitung dimensioniert? **NEIN** Gefahr! Die Kabel umgehend ersetzen!

JA

Ist der der Einheit vorgeschaltete Schutzschalter korrekt dimensioniert?		NEIN	Gefahr! Die Komponente umgehend auswechseln!
--	--	-------------	---

JA

Der Wasseranschluss ist konform!			
---	--	--	--

Erste Inbetriebsetzung

START

Schalten Sie den thermischen magnetischen Schutzschalter des festen Verdichters aus. Deaktivieren Sie den Festverdichter per Software (siehe "Manuelle Bedienung" im Handbuch Elektronische Steuerungen).			
---	--	--	--

Wählen Sie die Betriebsart (siehe Handbuch Elektronische Steuerungen)			Alle Betriebsartenwechsel müssen AUSSCHLIESSLICH per Software über das Bedienfeld ausgeführt werden.
---	--	--	---

Starten Sie das Gerät über das Bedienfeld (siehe Handbuch Elektronische Steuerungen)			Alle EIN / AUS-Vorgänge müssen AUSSCHLIESSLICH per Software über das Bedienfeld ausgeführt werden.
--	--	--	---

Ist der Umrichterkompressor korrekt angelaufen?		NEIN	Einheit abschalten und die Ursache der Störung herausfinden. Wenden Sie sich an ein autorisiertes Rhoss-Servicecenter.
---	--	-------------	--

JA

Warten Sie, bis die Thermoregulation den festen Verdichter aktiviert.			
---	--	--	--

Passt das feste Verdichter-Leistungsschutz richtig?		NEIN	Die Komponente kontrollieren und ggf. auswechseln. Wenden Sie sich an ein autorisiertes Rhoss-Servicecenter.
---	--	-------------	--

JA

Schalten Sie die Maschine über das Bedienfeld aus (siehe Handbuch für elektronische Steuerungen).			Alle EIN / AUS-Vorgänge müssen AUSSCHLIESSLICH per Software über das Bedienfeld ausgeführt werden.
---	--	--	---

Aktivieren Sie den festen thermischen Magnetschutzschalter erneut. Aktivieren Sie den Festverdichter per Software (siehe "Manuelle Bedienung" im Handbuch Elektronische Steuerungen).			
---	--	--	--

Starten Sie das Gerät über das Bedienfeld (siehe Handbuch Elektronische Steuerungen)			Alle EIN / AUS-Vorgänge müssen AUSSCHLIESSLICH per Software über das Bedienfeld ausgeführt werden.
--	--	--	--

Überprüfen Sie die korrekte Drehung der Pumpen und Lüfter, die Wasserdurchflussmengen, die Funktion der Sonden und die Drucksensoren der Maschine.		NEIN	Die Komponente kontrollieren und ggf. auswechseln. Wenden Sie sich an ein autorisiertes Rhoss-Servicecenter.
--	--	-------------	--

JA

Vollständige Startprozedur!			
------------------------------------	--	--	--

Überprüfungen bei laufender Maschine

START

Unbefugte Personen müssen weggeschickt werden			
---	--	--	--

Test der Auslösung: Die Wasserschieber	Wird der wasserseitige Differenzdruckschalter korrekt ausgelöst?		NEIN	Die Komponente überprüfen und ggf.
--	--	--	-------------	------------------------------------

der Anlage betätigen, um den Durchfluss am Verdampfer zu verringern					ausw echseln
		JA			
	Erfolgt das Lesen der Betriebsdrücke korrekt?		NEIN		Einheit abschalten und die Ursache dieser Störung herausfinden
		JA			
	Werden Gaslecks von > 3 Gramm/Jahr erfasst, wenn der Druck auf der Hochdruckseite auf circa 8 bar gebracht wird?		JA		Einheit abschalten und die Ursache dieses Lecks herausfinden (gemäß EN 378-2)
		NEIN			
	Zeigt das Display Alarme an?		JA		Die Ursache des Alarms kontrollieren. Siehe Alarmtabelle
		NEIN			
	Vollständige Startprozedur!				

4.41.3 Anleitung für die einstellung und die regelung

Eichung der Sicherheits- und Kontrollelemente

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

- Hochdruck-Druckwächter (PA)
- Hochdruck-Sicherheitsventil

Außerdem sind vorhanden:

- Niederdruckmessumformer (erzeugt den Alarm für Niederdruck, siehe Handbuch elektronische Steuerung der entsprechenden Einheit).
- Wasserseitiger Differenzdruckschalter

Pressostat	Auslösung	Rückstellung
Hochdruck	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

Les compresseurs Scroll Inverter et les compresseurs Scroll fixes (2115-2130 uniquement) sont équipés d'une protection thermique interne. Nach einem Auslösen des eingebauten Überlastschutzes geschieht die Wiederherstellung des normalen Betriebs automatisch, wenn die Temperatur der Wicklungen unter den vorgesehenen Sicherheitswert sinkt (Wartezeit, die von einigen Minuten bis zu einigen Stunden variieren kann). Alle ortsfesten Kompressoren sind mit einem thermischen Magnetkreisunterbrecher mit einem Hilfskontaktsignal ausgestattet, das mit der Elektronikplatine verbunden ist (Alarmkontakt für Thermoschutz für 270÷2100 oder in Reihe mit dem internen Thermoschutz, sofern für 2115-2130 vorhanden).

Betrieb von Arbeitstastern, Frostschutzmittel, Entladung und Druck

Die Wassertemperatursonden (Arbeitssensoren und Frostschutzmittel) werden in einen Kontakt mit der leitfähigen Paste eingeführt und an der Außenseite mit Silikon blockiert.

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

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

Drucksonden (Messwandler) sind installiert:

- **auf dem Zweig des Hochdrucks**

Es misst den Hochdruck, indem es seine Alarme erzeugt und die Schutzfunktionen aktiviert und aktiviert. Stellen Sie den Kondensationsregler für den Sommerbetrieb ein.

- **auf dem Niederdruckzweig**

es misst den niedrigen Druck und erzeugt die relativen Alarme und den relativen Schutz. Sie regeln das Verhalten des elektronischen Expansionsventils, erzeugen den Niederdruckalarm und regeln die Verdunstungskontrolle im Winterbetrieb.

Betrieb des elektronischen Thermostatventils

Das elektronische Thermostatexpansionsventil ist so geeicht, dass eine angemessene Überhitzung des Gases aufrecht erhalten wird, damit verhindert wird, 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 Fehlersuchtafel.

4.42 Wartung

4.42.1 HINWEIS

	WICHTIG! Die Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von Fachpersonal der RHOSS S.p.A.- Vertragswerkstätten ausgeführt werden, das eine Zulassung für Arbeiten an solchen Geräten besitzt. Beachten Sie die Warnhinweise an der Einheit. Verwenden Sie die gesetzliche vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung. Beachten Sie die Hinweise an der Maschine. AUSSCHLIESSLICH Originalersatzteile der Firma RHOSS S.p.A. verwenden.
	WICHTIG! Stets die persönlichen Schutzausrüstungen, wie gesetzlich vorgeschrieben, verwenden (Schutzbrille, Gehörschutz, Schutzhandschuhe usw.).
	GEFAHR! Vor allen Wartungs- und Inspektionsarbeiten stets den Leistungsschutzschalter zum Schutz der Gesamtanlage betätigen. Vergewissern Sie sich, dass niemand zufällig die Maschine einschalten kann; blockieren Sie den automatischen Hauptschalter in Position „0“.
	GEFAHR! Achten Sie auf die hohen Temperaturen an den Verdichterköpfen und der Druckleitungen des Kältekreislaufs.

4.42.2 Ordentliche Wartung

Steuerung	Zeitintervall	Hinweis
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	Mindestens alle 6 Monate. Im Falle einer Installation mit schweren Betriebsbedingungen müssen die Kontrollen häufiger ausgeführt werden.	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.
Register MCHX	Mindestens alle 6 Monate. Im Falle einer Installation mit schweren Betriebsbedingungen müssen die Kontrollen häufiger ausgeführt werden.	
Register MCHXE	Mindestens alle 6 Monate. Im Falle einer Installation mit schweren Betriebsbedingungen müssen die Kontrollen häufiger ausgeführt werden.	

Ventilatoren	Mindestens alle 6 Monate. Im Falle einer Installation mit schweren Betriebsbedingungen müssen die Kontrollen häufiger ausgeführt werden.	Die Gitter der Ventilatoren müssen frei von Verstopfungen gehalten werden. Sicherstellen, dass die Motoren und die Ventilatorschaufeln sauber sind und dass keine anomalen Vibrationen vorliegen.
Verdichter: Ölkontrolle	Alle 6 Monate	Die Modelle 270 ÷ 2100 sind nur am festen Kompressor mit einer Ölwanne ausgestattet, während am Inverter-Kompressor ein Ölstandsensoren vorhanden ist, der das Fehlen von Schmieröl auf der Platine anzeigt. Die Modelle 2115-2130 sind sowohl am Festverdichter als auch am Umrichterkompressor mit Ölwanne ausgestattet. Über die Sichtgläser kann der Schmierölstand im Verdichter überprüft werden.
Wärmetauscher	Mindestens alle 12 Monate. Im Falle einer Installation mit schweren Betriebsbedingungen müssen die Kontrollen häufiger ausgeführt werden.	Eine eventuell vorliegende Verkrustung der Wärmetauscher kann durch Messen des Druckverlustes mit einem Differenzialmanometer zwischen Eingangsleitungen und Ausgang der Einheit festgestellt werden.
Wasserfilter	Mindestens alle 6 Monate. Im Falle einer Installation mit schweren Betriebsbedingungen müssen die Kontrollen häufiger ausgeführt werden.	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 halbjährlich mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Der allgemeine Zustand der Einheit sollte alle sechs Monate überprüft werden. Eventuell vorhandene Roststellen müssen mit Schutzlack lackiert werden, um mögliche Beschädigungen zu vermeiden.


WICHTIGER HINWEIS!
 Sehen Sie unter EU 517/2014 zwingende Kontrollen und Inspektionen vor.

Reinigung der Lamellenregister


GEFAHR!
 Achten Sie auf die Lamellen und 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 RPE (Registerschutzgitter) oder FMB (Metallfilter) zu montieren.

Reinigung der gerippten Mikrokanal- Register MCHX


GEFAHR!
 Durch Hochdruck verursachter Schaden!

Bei Reinigung mit Dampf oder Hochdruck:

- einen Mindestabstand von 400 mm einhalten;
- Wenn möglich immer in die dem Luftstrom entgegengesetzte Richtung reinigen.

Zur Vermeidung von Verformungen und Schäden der Lamellen:

- den Reinigungsstrahl immer im richtigen Winkel auf die Lamellen des Verflüssigers richten.
- Nur in Längsrichtung der Lamellen bürsten.
- Vor dem Beginn der Tätigkeiten, an einer kleinen Stelle des Geräts prüfen, ob alle Reinigungsmethoden geeignet sind.
- 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.

Mikrokanal-Register mit Behandlung E-coating (Zubehör MCHXE)

Vorgehensweise für die Reinigung der Mikrokanal-Register mit ElectroFin®-Beschichtung

Es wird empfohlen, die im Anschluss angeführten Vorgehensweisen für die Reinigung im Zuge der ordentlichen Wartung der Mikrokanal-Register mit ElectroFin®-Beschichtung durchzuführen. Zur Aufrechterhaltung der Gültigkeit der Garantie müssen die Mikrokanal-Register mit ElectroFin®-Beschichtung einer ordentlichen Wartung unterzogen und die entsprechenden Tätigkeiten registriert werden.

Beseitigung von Fasern an der Oberfläche

Fasern und Verschmutzungen, die sich an der Oberfläche angesammelt haben, müssen vor dem Abspülen mit Wasser entfernt werden, um zusätzliche Einschränkungen des Luftstroms zu verhindern. Sollte es nicht möglich sein, die Seite des Registers, die der Lufteintrittsseite gegenüber liegt, zu reinigen, so müssen die Fasern und Verschmutzungen, die sich an der Oberfläche angesammelt haben, mit einem Staubsauger entfernt werden. Sollte kein Staubsauger zur Verfügung stehen, so muss eine Bürste mit weichen, nicht metallischen Borsten verwendet werden. In beiden Fällen muss bei der Reinigung die Richtung der Lamellen berücksichtigt werden.

Wenn das Reinigungsgerät oder die Bürste zwischen die Lamellen eingeführt wird, so kann dies leicht zu einer Beschädigung der Oberflächen des Registers führen (Verbiegen der Lamellenkanten).

Hinweis

Durch die Verwendung eines Wasserstrahls, zum Beispiel mit dem Gartenschlauch, an dem Register, werden die Fasern und Verschmutzungen in das Geräteinnere befördert, wodurch die Reinigung erschwert wird. Die an der Oberfläche angesammelten Fasern müssen vollständig entfernt werden, bevor das Gerät mit sauberem Wasser mit geringer Geschwindigkeit abgespült wird.

Vierteljährliche Reinigung der Register mit ElectroFin®-Beschichtung.

Die vierteljährliche Reinigung ist für die Verlängerung der Lebensdauer der Register mit ElectroFin®-Beschichtung von grundlegender Bedeutung und für die Aufrechterhaltung der Gültigkeit der Garantie unerlässlich. Die Reinigung der Register muss Teil der für die Einheit geplanten ordentlichen Wartungstätigkeiten sein. Eine mangelnde Reinigung der Register mit ElectroFin®-Beschichtung führt zu einem Verfall der Garantie sowie zu einer Reduzierung von Wirksamkeit und Lebensdauer des Geräts. Im Hinblick auf die ordentliche vierteljährliche Reinigung muss damit begonnen werden, das Register mit dem speziellen, genehmigten und im Anschluss angeführten Reinigungsmittel zu behandeln (siehe Liste der genehmigten Produkte im Abschnitt "Empfohlene Reinigungsmittel für Register"). Nach der Reinigung der Register mit dem speziellen Reinigungsmittel, muss das genehmigte Entchlörungsmittel (siehe Abschnitt "Empfohlene Entchlörungsmittel") zur Beseitigung der löslichen Salze und zur Sanierung der Einheit verwendet werden.

Empfohlene Reinigungsmittel für Register

Sofern es gemäß der auf dem Behälter angeführten Anweisungen im Hinblick auf die richtige Mischung und Reinigung verwendet wird, ist das im Folgenden angeführte Reinigungsmittel für die Reinigung von Mikrokanal-Registern mit ElectroFin®-Beschichtung zur Entfernung von Erde, Schimmel, Staub, Ruß, Fettrückständen, Federn und anderen Partikeln zugelassen:

Produkt	Händler	Produktcode
Enviro-Coil concentrato	HYDRO-BALANCE CORPORATION TELEFON: 800 527-5166 FAX: 972 394-6755 P.O. Box 730 Prosper, Texas 75078	H-EC01
Enviro-Coil concentrato	Home Depot Supply	H-EC01

Empfohlenes Entchlörungsmittel

CHLOR®RID International, Inc PO Box 908 Chandler, Arizona 85244
Tel:(800) 422-3217 Fax: (480) 821-0364

CHLOR®RID DTS™ muss zur Beseitigung von löslichen Salzen vom Register mit ElectroFin®-Beschichtung verwendet werden, wobei die mitgelieferten Anweisungen genau einzuhalten sind. Das Produkt ist kein Entfettungsmittel. Eventuell vorhandenes Fett oder Ölfilme müssen vor der Reinigung mit dem genehmigten Reinigungsmittel entfernt werden.

1. Die Barriere entfernen - Die löslichen Salze haften an der Basisschicht an. Zur Gewährleistung einer wirksamen Verwendung muss das Produkt mit den Salzen in Kontakt kommen, die sich unter Erde, Fett oder Schmutz befinden können. Aus diesem Grund müssen die Barrieren vor

der Auftragung des Produkts entfernt werden. Wie bei allen Tätigkeiten zur Vorbereitung von Oberflächen werden die besten Ergebnisse durch optimale Arbeit erzielt.

2. Auftragen von CHLOR*RID DTS - CHLOR*RID DTS direkt auf die Basisschicht auftragen. Das Produkt mit Hilfe eines Sprühgeräts oder einer herkömmlichen Sprühpistole gleichmäßig auf die Basisschicht auftragen, so dass die Oberfläche vollständig befeuchtet und kein Bereich ausgelassen wird. Die gewählte Methode ist nicht von Bedeutung, wichtig ist lediglich, dass der gesamte zu reinigende Bereich bedeckt wird. Sobald die Basisschicht vollständig befeuchtet wurde, beginnen die Salze sich zu lösen und können durch einfaches Abspülen leicht entfernt werden.

3. Abspülen - Es wird empfohlen, einen Schlauch zu verwenden, da mit einem Hochdruckreiniger die Lamellen beschädigt werden könnten. Es wird empfohlen, zum Abspülen Trinkwasser zu verwenden. Es kann auch Wasser mit geringerer Qualität verwendet werden, wenn diesem eine geringe Menge CHLOR*RID DTS beigelegt wird. Falls zum Abspülen Wasser mit einer geringeren Qualität verwendet wird, müssen die Empfehlungen von CHLOR*RID International, Inc. befolgt werden.

ACHTUNG

Aggressive chemische Mittel und säurehaltige Reinigungsmittel

Aggressive chemische Mittel, Chlorbleiche für den Hausgebrauch oder säurehaltige Reinigungsmittel dürfen für die Reinigung von Registern mit ElectroFin®-Beschichtung für Innen- oder Außenbereiche nicht verwendet werden, da sie durch Abspülen nur schwer entfernt werden können und den Korrosionsvorgang beschleunigen könnten, da sie die ElectroFin®-Beschichtung angreifen. Sollte unter der Oberfläche des Registers Schmutz vorhanden sein, so müssen die empfohlenen Reinigungsmittel wie zuvor beschrieben verwendet werden.

ACHTUNG

Wasser oder Druckluft mit hoher Geschwindigkeit

Wasser mit hoher Geschwindigkeit aus Druckreinigern oder Druckluft dürfen nur mit sehr geringem Druck verwendet werden, um Schäden an den Lamellen und/oder am Register zu vermeiden. Die Kraft des Wassers oder des Druckluftstrahls könnte eine Verbiegung der Lamellenkanten hervorrufen und den Luftdruckabfall erhöhen, wodurch es eventuell zu einer Leistungsminderung oder zu unangenehmen Abschaltungen der Einheit kommen könnte.

Reinigung der Ventilatoren



GEFAHR!
Achten Sie auf die Ventilatoren. Die Schutzgitter unter keinen Umständen entfernen!



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.

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

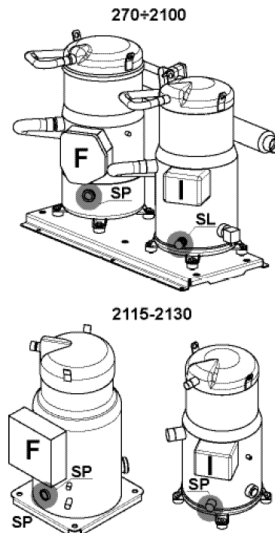


WICHTIGER HINWEIS!
Die Einheit nicht verwenden, wenn der Ölstand im Verdichter niedrig ist.

Die 270+2100-Modelle sind nur am ortsfesten Kompressor mit einer Ölwarnlampe ausgestattet, während der Ölstandssensor am Umrichterkompressor vorhanden ist, um anzuzeigen, dass er nicht vorhanden ist. Auf der Elektronikplatine wird ein Alarm ausgelöst (siehe Handbuch zur elektronischen Steuerung). Wenden Sie sich im Falle eines Sensoreingriffs an ein autorisiertes Rhoss-Servicecenter. Die Modelle 2115-2130 sind sowohl am Festverdichter als auch am Umrichterkompressor mit Ölwarnleuchten ausgestattet.

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 Kühlkreislauf wandern und so leichte Schwankungen des Standes verursachen, Sie sind also als normal anzusehen. Schwankungen des Standes sind auch in dem Moment möglich, in dem die Leistungssteuerung aktiviert wird; der Ölstand muss jedenfalls stets durch das Sichtglas sichtbar sein.

Die Bildung von Schaum bei Starten ist als normal zu betrachten. Ein längeres und übermäßiges Vorhandensein von Schaum während des Betriebs weist dagegen darauf hin, dass sich das Kühlmittel im Öl verdünnt hat.



F Feststehender Kompressor

I Verdichter inverter

SP Spionageöl

SL Ölstandsensor

Inspektion und Reinigung der Wärmetauscher



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

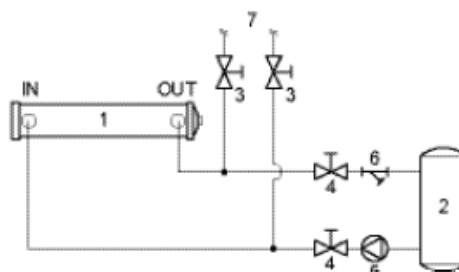


WICHTIGER HINWEIS!
Verwenden Sie nur chemische Reinigungsmittel, die für die Reinigung der Wärmetauscher geeignet sind. Ungeeignete chemische Reinigungsmittel können den Wärmetauscher beschädigen und ihn irreparabel beschädigen.

Tauscher unterliegen im Laufe der Zeit selbst unter nominellen Einsatzbedingungen einer 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. 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").

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 Zusatzzahn

5	Spülpumpe
6	Hilfsfilter
7	Abnehmer

4.42.3 Ausserordentliche wartung

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

	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.
--	---

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, w obei besonders auf die Erdungsanschlüsse zu achten ist.
Stromaufnahme der Einheit überprüfen	Alle 6 Monate Im Falle einer Installation mit schweren Betriebsbedingungen müssen die Kontrollen häufiger ausgeführt werden.	
Schaltsschütze des elektrischen Schaltkastens kontrollieren	Alle 6 Monate	Darf ausschließlich von Fachpersonal der Vertragsw erkstätten RHOSS S.p.a., ausgeführt w erden, das eine Zulassung für Arbeiten an solchen Geräten besitzt.
Ventilatoren	Alle 6 Monate Im Falle einer Installation mit schweren Betriebsbedingungen müssen die Kontrollen häufiger ausgeführt werden.	Sicherstellen, dass die Motoren und die Ventilatorschaufeln sauber sind und dass keine anomalen Vibrationen vorliegen.
Elektromotor der Ventilatoren	Alle 6 Monate Im Falle einer Installation mit schweren Betriebsbedingungen müssen die Kontrollen häufiger ausgeführt werden.	Der Motor muss sauber gehalten w erden und darf keine Spuren von Staub, Schmutz, Öl oder anderen Unreinheiten aufw eisen. Dies kann zu Überhitzung durch unzureichende Wärmeabführung führen. Die Lager sind in der Regel w asserdicht, dauergeschmiert und für eine Lebensdauer von etw a 20.000 Stunden unter normalen Betriebs- und Umw eltbedingungen ausgelegt.
Kontrolle der Gasfüllung und der Feuchtigkeit im Kreislauf (Einheit bei Vollast)	Alle 6 Monate	
Kältekreislauf auf Gaslecks überprüfen	Alle 6 Monate	Darf ausschließlich von Fachpersonal der Vertragsw erkstätten RHOSS S.p.a., ausgeführt w erden, das eine Zulassung für Arbeiten an solchen Geräten besitzt.
Kaltw asseranlage entlüften	Alle 6 Monate	
Entleeren der Wasseranlage (falls nötig)		Die Entleerung ist notw endig, w enn dir Maschine saisonbedingt stillsteht. Als Alternative kann eine Glykalmischung verw endet w erden, die den in dieser Anleitung angegebenen Informationen entspricht.

Auffüllen-Wiederherstellen der Kältemittelfüllung

Die Maschinen werden im Werk mit einer Kältemittelfüllung voreingestellt, mit denen sie korrekt funktionieren. Die Menge der Gasfüllung im Kreislauf ist direkt auf dem Typenschild angegeben. Sollte es notwendig sein, R410A aufzufüllen, muss der Kreislauf geleert und eventuell entlüftet werden, um Spuren von nicht mit der evtl. vorhandenen Feuchtigkeit kondensierbaren Gasen zu beseitigen. Das Auffüllen von Kältemittel nach einer Wartungsarbeit am Kühlkreislauf muss nach einer angemessenen Reinigung des Kreislaufs erfolgen. Anschließend den Kreislauf mit der exakten Kältemittelmenge und neuem Öl wie auf dem Typenschild angegeben füllen. Das Kältemittel wird in flüssiger Form von der Flasche abgezapft, um ein korrektes Verhältnis der Mischung (R32/R125) zu gewährleisten. Nach dem Auffüllen muss die Startprozedur der Einheit wiederholt werden und die Arbeitsbedingungen der Einheit müssen 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

Nei modelli 270÷2100 il corretto livello dell'olio è garantito dall'intervento del sensore livello olio; nei modelli 2115-2130 il controllo del corretto livello dell'olio è verificabile utilizzando le spie olio. Wenn die Einheit angehalten ist, muss der Ölstand in den Kompressoren das Warnglas des feststehenden Kompressors teilweise abdecken. Der Füllstand ist nicht immer konstant, da er von der Umgebungstemperatur, dem Anteil des gelösten Kältemittels im Öl und der Drehzahl des Verdichters (im Fall eines Inverter-Verdichters) 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. Jede Ölintegration (aufgrund des Eingriffs des Ölsensors für die Modelle 270 ÷ 2100 oder des niedrigen Ölstands im Ölschauglas für die Modelle 2115-2130) kann nach dem Vakuumieren der Kompressoren unter Verwendung des am Einlass befindlichen Drucks erfolgen. Die Menge und Art des Öls entnehmen Sie der Klebeplatte des Kompressors. Wenden Sie sich an den Rhoss-Kundendienst, um die Ölnachfüllung durchzuführen.

Reparatur und Austausch von Komponenten

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

Wechsel des Filtertrockners

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

Anleitung zum Leeren des Kühlkreislaufs

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

Entfernen der Feuchtigkeit des Kreislaufs

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

4.43 Verschrottung der Einheit



UMWELTSCHUTZ!

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

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

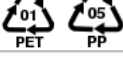
- das Öl im Verdichter muss entfernt werden. Es muss wiedergewonnen werden und einer autorisierten Behörde für die Annahme von verbrauchten Ölen ausgehändigt werden.
- das Kältegas darf nicht in die Atmosphäre abgelassen werden. Es muss mit entsprechend zugelassenen Geräten aus der Anlage abgesaugt,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



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

4.44 Umweltkennzeichnung der Verpackungen

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

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

* Sich bei der Gemeinde nach den Entsorgungsmethoden erkundigen

4.45 Check-list

Störung	Empfohlene abhilfe
1 – DIE UMWÄLZPUMPE STARTET NICHT (NICHT ANGESCHLOSSEN): Alarm des wasserseitigen Differenzdruckschalters	
Pumpengruppe spannungslos	Stromanschlüsse überprüfen
Kein Signal von der Steuerplatine	Überprüfen und den autorisierten Kundendienst hinzuziehen
Pumpe blockiert	Überprüfen und ggf. entriegeln
Pumpenmotor defekt	überprüfen oder die Pumpe ggf. ersetzen
Der Netzfilter des Wassers ist schmutzig (vom Installateur montiert)	den Filter reinigen
2 - VERDICHTER: LÄUFT NICHT AN	
Alarm der Platine des Mikroprozessors	Art des Alarms feststellen und ggf. Ursache beheben
Stromausfall, Trennschalter geöffnet	Trennschalter schließen
Eingriff der Automatikschalter für Überlastung	die Schalter zurückstellen und Einheit beim Einschalten überprüfen
Keine Kühlanforderung am Abnehmer trotz richtiger Eingabe der Betriebsparameter	überprüfen, ggf. Kühlanforderung abwarten
Sollwert des Betriebsparameters im Kühlmodus zu hoch	überprüfen, ggf. Einstellung wiederholen
Einstellung des Arbeitssatzes im Heizmodus zu hoch:	überprüfen, ggf. Einstellung wiederholen
Schütze defekt	den Schütz ersetzen
Elektromotor des Verdichters defekt	auf Kurzschluss überprüfen
Verdichterkopf sehr warm, Eingriff des internen Überlastungsschutz	mindestens 1 h lang das Abkühlen abwarten
3 - DER VERDICHTER STARTET NICHT ABER MAN HÖRT EINEN BRUMMTON	
Falsche Versorgungsspannung	Spannung überprüfen und Ursachen feststellen
Schütze defekt	den Schütz ersetzen
Mechanische Verdichterprobleme	Verdichter auswechseln
4 - DER VERDICHTER ARBEITET UNREGELMÄSSIG: Alarm Niederdruck-Druckwächter	
Betriebsstörung des Druckwandlers für Niederdruck:	Funktionsprüfung des Druckwächters
Unzureichende Kältemittelfüllung	1. Eventuelle Leckstellen suchen und beseitigen 2. die richtige Füllung wiederherstellen
Filter der Kältemittelleitung verstopft (vereist)	Filter ersetzen
Unregelmäßiger Betrieb des Expansionsventils	die Eichung überprüfen, die Überhitzung registrieren, eventuell ersetzen
5 - DER VERDICHTER BLEIBT STEHEN: Alarm Hochdruck-Druckwächter	
Hochdruck-Druckwächter defekt	Funktionsprüfung des Druckwächters
Kühlluft an die Register unzureichend (Kühlmodus):	Funktionstüchtigkeit der Ventilatoren bezüglich Freiräume und eventueller Verstopfungen der Register überprüfen.
Unzureichende Wasserzirkulation am Plattenwärmetauscher (im Heizmodus):	Überprüfen und ggf. einstellen.
Hohe Raumtemperatur:	Betriebsgrenzen der Einheit überprüfen.
Lufteinschlüsse im Wasserkreislauf	Wasserkreislauf entlüften
Übermäßige Kältemittelfüllung	Überschuss ablassen
6 - ÜBERMÄSSIGER LÄRM DER VERDICHTER - ÜBERMÄSSIGE VIBRATIONEN	
Der Verdichter saugt Kältemittel an; übermäßiger Anstieg des Kältemittels im Kurbelgehäuse	1. Funktionstüchtigkeit des Expansionsventils prüfen 2. eventuell Expansionsventil auswechseln
Mechanische Verdichterprobleme	Verdichter überprüfen.
Die Einheit läuft an der Grenze der zulässigen Einsatzbedingungen	Die Leistungen gemäß den angegebenen Einsatzgrenzen überprüfen
7 - DER VERDICHTER ARBEITET KONTINUIERLICH	
Übermäßige Wärmelast	die Anlagenbemessung, Infiltrationen und Isolierungen der versorgten Räume prüfen
Sollwert des Betriebsparameters im Kühlmodus zu niedrig	Einstellung überprüfen und neu einstellen.
Sollwert des Betriebsparameters im Heizmodus zu hoch	Einstellung überprüfen und neu einstellen.

Unzureichende Belüftung der Register	Funktionstüchtigkeit der Ventilatoren bezüglich Freiräume und eventueller Verstopfungen der Register überprüfen.
Schlechter Wasserumlauf im Plattenwärmetauscher	Überprüfen und ggf. einstellen.
Lufteinschlüsse im Kaltwasserkreislauf	Anlage entlüften
Unzureichende Kältemittelfüllung	1. Eventuelle Leckstellen suchen und beseitigen 2. die richtige Füllung wiederherstellen
Filter der Kältemittelleitung verstopft (vereist)	Filter ersetzen
Steuerplatine defekt	Platine austauschen und überprüfen
Unregelmäßiger Betrieb des Expansionsventils	die Eichung überprüfen, den Betrieb registrieren, eventuell ersetzen
Schalterschütze arbeiten unregelmäßig	Funktionstüchtigkeit überprüfen
8 - NIEDRIGER ÖLSTAND	
Verlust der Kältemittelfüllung	1. Leckage überprüfen, ausfindig machen und eliminieren 2. die richtige Füllung des Kältemittels und des Öls wiederherstellen
Gestörte Bedingungen der Betriebseinheit im Verhältnis zu den Betriebsgrenzen	Dimensionierung der Einheit überprüfen
9 - DER WIDERSTAND DES GEHÄUSES FUNKTIONIERT NICHT	
Fehlende Versorgungsspannung	Anschlüsse überprüfen
Widerstand des Gehäuses nicht angeschlossen	überprüfen und ggf. ersetzen
10 - HOHER AUSLASSDRUCK BEI NENNBEDINGUNGEN	
Kühlluft an die Register unzureichend (Kühlmodus):	die Funktionsfähigkeit der Ventilatoren, die Einhaltung der technischen Räume und die Verstopfung der Register überprüfen
Unzureichende Wasserzirkulation am Plattenwärmetauscher (im Heizmodus):	Überprüfen und ggf. einstellen.
Lufteinschlüsse im Wasserkreislauf	Anlage entlüften
Übermäßige Kältemittelfüllung	Überschuss ablassen
Verschmutzte oder blockierte Batterien (im Kühlmodus):	überprüfen und ggf. säubern und/oder Verstopfungen entfernen
11 - NIEDRIGER AUSLASSDRUCK BEI NENNBEDINGUNGEN	
Unzureichende Kältemittelfüllung	1. Eventuelle Leckstellen suchen und beseitigen 2. die richtige Füllung wiederherstellen
Luft in der Wasseranlage (im Modus Kühlen)	Anlage entlüften
Ungenügender Wasserdurchfluss am Verdampfer (im Kühlmodus)	Wasseranlage überprüfen, ggf. einstellen
Mechanische Verdichterprobleme	Verdichter überprüfen.
Unregelmäßiger Betrieb des Drehzahlreglers der Ventilatoren (im Kühlmodus)	Eichung überprüfen und ggf. einstellen
12 - HOHER ANSAUGDRUCK BEI NENNBEDINGUNGEN	
Übermäßige Wärmelast (in Kühlmodus)	Die Anlagenbemessung, Infiltrationen und Isolierungen prüfen
Unregelmäßiger Betrieb des Expansionsventils	Betriebstüchtigkeit überprüfen, Düse reinigen, Überhitzung einstellen, eventuell ersetzen
Mechanische Verdichterprobleme	Verdichter überprüfen.
13 - NIEDRIGER ANSAUGDRUCK BEI NENNBEDINGUNGEN	
Unzureichende Kältemittelfüllung	1. die richtige Füllung wiederherstellen 2. Eventuelle Leckstellen suchen und beseitigen
Wärmetauscher beschädigt (im Kühlmodus)	1. Überprüfen 2. ersetzen
Unregelmäßiger Betrieb des Expansionsventils	1. Funktionstüchtigkeit überprüfen 2. die Düse reinigen 3. Überhitzung kontrollieren 4. eventuell austauschen
Der Netzfilter des Wassers ist schmutzig (vom Installateur montiert)	den Filter reinigen
Luft in der Wasseranlage (im Modus Kühlen):	Anlage entlüften
Zu wenig Luft für die Batterien (im Heizmodus):	Funktionstüchtigkeit der Ventilatoren bezüglich Freiräume und eventueller Verstopfungen der Register überprüfen.

Verschmutzte oder blockierte Batterien (im Heizmodus):	überprüfen und ggf. säubern und/oder Verstopfungen entfernen
Ungenügender Wasserdurchfluss (im Kühlmodus):	überprüfen und ggf. einstellen
14 - EIN VENTILATOR STARTET NICHT BZW. SCHALTET SICH EIN UND WIEDER AUS	
Schalter oder Schaltschütz beschädigt, Unterbrechung am Hilfskreislauf:	überprüfen und ggf. ersetzen
Auslösung des Überlastschutzes:	Das Vorhandensein von Kurzschlüssen überprüfen, Motor ersetzen
Verflüssigungskontrolle funktioniert nicht:	1 Funktionstüchtigkeit der Steuervorteil überprüfen, eventuell auswechseln. 2 Druckwandler überprüfen.

5 Espanol

5.1 Características generales

Condiciones de uso previstas

Las unidades TCAITY-TCAIQY son enfriadoras de agua monobloque con condensación por aire y ventiladores helicoidales, respectivamente en las versiones de alta eficiencia y supersilenciadas.

Las unidades THAITY-THAIQY 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 y supersilenciadas. Son indicadas para el uso en instalaciones de climatización o de procesos industriales que requieran agua refrigerada (TCAITY-TCAIQY) o agua refrigerada y calentada (THAITY-THAIQY) para usos no alimentarios.

La instalación de las unidades está prevista en exteriores

Guía a la lectura del código

T	Unidad de producción de agua
C	Solo frío
H	Bomba de calor
A	Condensación por aire
I	Compresores herméticos tipo Scroll Inverter (1+i)
T	Alta eficiencia
Q	Ultrasilenciosa
Y	Gas refrigerante R410A
2	Número de compresores
70÷130	Potencia frigorífica aproximada (en kW)

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

Montajes disponibles

Standard Montaje sin bomba y sin acumulación

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"), de estar disponible

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

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

Ejemplo: TCAIQY 2130 ASP1

- Unidad de producción de agua
- Solo frío
- Condensada por aire
- Con 2 compresores Scroll herméticos (1 fijo + 1 inversor)
- Unidadtâ Ultrasilenciosa
- Con fluido frigorígeno R410A
- Potencia frigorífica nominal aproximada de 130 kW.
- Montaje con bomba y acumulador

5.2 Componentes

Los componentes que se suministran junto con la unidad son:

- Instrucciones de uso;
- Esquema eléctrico;
- Lista de los centros de asistencia autorizados;
- Documentos de garantía;
- Certificados de las válvulas de seguridad;
- Manual de uso y mantenimiento de las bombas, de los ventiladores y de las válvulas de seguridad.

5.3 NOTA

	¡PELIGRO! La máquina ha sido proyectada y fabricada única y exclusivamente para funcionar como enfriadora de agua con condensación por agua; cualquier otro uso diferente de este está terminantemente PROHIBIDO . Se prohíbe la instalación de la máquina en un ambiente explosivo.
	¡PELIGRO! La instalación de la máquina se prevé en exteriores. En caso de instala- ción en sitios accesibles a menores de 14 años, segregar la unidad.
	¡IMPORTANTE! El funcionamiento correcto de la unidad está subordinado a la estricta aplicación de las instrucciones de uso, al respeto de los espacios técnicos en la instalación y de los límites de uso indicados en este manual.

5.4 Identificación de la máquina

Las unidades llevan una placa de matrícula en el cuadro eléctrico . En ella se pueden encontrar los datos de identificación de la máquina.

5.5 AdaptiveFunction Plus

Enfriadoras de bajo consumo energético, fiable y versátil

Una gama completa, flexible y hasta tres etapas de parcialización

Nuevos enfriadores de R410A con dos compresores scroll instalados en un circuito frigorífico para obtener hasta tres etapas de capacidad frigorífica y térmica, que ofrecen flexibilidad de regulación y un rendimiento superior en el funcionamiento con cargas parciales. La eficiencia de estas unidades aumenta aún más gracias a la innovadora lógica de control **AdaptiveFunction Plus** con que cuenta la gama. El sistema de control, de arrollado por RHOSS en colaboración con la Universidad de Padua, además de optimizar la activación de los compresores y su ciclo de funcionamiento, ofrece un confort extraordinario en todas las condiciones de carga, y las mejores prestaciones en términos de eficiencia energética en el funcionamiento estacional.

AdaptiveFunction Plus

La nueva lógica de regulación adaptativa **AdaptiveFunction Plus**, es una patente exclusiva **RHOSS S.p.a.** fruto de un largo periodo de colaboración con la Universidad de Padua. Las diferentes actividades de elaboración y desarrollo de los algoritmos han sido implementadas y validadas en las unidades de la gama EasyPACK-I en el *laboratorio de investigación y desarrollo* **RHOSS S.p.a.** on 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. **Enfriadoras 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 la línea 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 avanzado control, 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 de la temperatura del agua:

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

5.6 Advertencias sobre sustancias potencialmente tóxicas



¡PELIGRO!
Lea detenidamente las siguientes informaciones relacionadas con los fluidos frigorígenos utilizados. Respete escurpulosamente las advertencias y medidas de primeros auxilios indicadas a continuación.

Identificación del tipo de fluido frigorígeno utilizado

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

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

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

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

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

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

Refrigerante R410A

Componentes R32/R125

Composición 50/50

ODP 0

GWP (en 100 2000 años)



¡PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE!

Los hidrofluorocarburos contenidos en la unidad no se pueden dispersar en la atmósfera porque son gases que contribuyen al efecto invernadero.

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

• Efectos sobre el tratamiento de los efluentes

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

• Control de la exposición/protección individual

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

• Límites de exposición profesional R410A

HFC 32 TWA = 1000 ppm

HFC 125 TWA = 1000 ppm

• Manipulación



¡PELIGRO!

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

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

• Medidas a adoptar en caso de derrame accidental

Garantice una adecuada protección personal (con el empleo de medios de protección para las vías respiratorias) durante la eliminación de los derrames. Si las condiciones son suficientemente seguras, aisle la fuente de la pérdida. En presencia de dispersiones de menor importancia, deje que el material se evapore a condición de que exista una ventilación adecuada. En caso de pérdidas importantes, ventile adecuadamente la zona. Contenga el material vertido con arena, tierra u otro material absorbente adecuado. Se debe impedir que el líquido penetre en los desagües, en el alcantarillado, en los sótanos y en las fosas de trabajo, ya que los vapores pueden crear un ambiente sofocante.

□ 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 y con los ojos

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. 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 y con los ojos

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. 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.

5.7 Compruebe si hay fugas

De conformidad con el Reglamento (UE) n.º 517/2014, de 16 de abril de 2014, los operadores de equipos para los que es necesario realizar controles para verificar la presencia de fugas de conformidad con el artículo 4, apartado 1, establecen y mantienen, para cada uno de estos equipos, registros que especifican la información requerida por el artículo 6 párr. 1. El operador es el propietario del equipo o sistema. El operador puede delegar formalmente el control real del equipo o sistema a una persona o empresa externa (a través de un contrato escrito).

5.8 Categorías PED de los componentes a presión

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

Componente	Categoría PED
Compresor	II
Válvula de seguridad	IV
Presostato de alta presión	IV
Receptor de líquido	II
Separador de líquido	II
Separador de aceite	II (THAIQY-THAITY 2115-2130)
Batería microcanales / de aletas	I
Intercambiador de placas	I / II

5.9 Información sobre los riesgos residuales y peligros que no se pueden eliminar



¡ATENCIÓN!
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

5.10 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

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.

5.11 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 el alojamiento de los compresores, del cuadro eléctrico y de los principales componentes del circuito frigorífico;
 - compartimento aeráulico superior destinado a las baterías de intercambio térmico y a los electroventiladores
- Compresores herméticos rotativos de tipo Scroll. El primer compresor con accionamiento por inversor, el segundo con velocidad fija para el control de la capacidad variable con reducción de la corriente de arranque en fase de puesta en marcha y de corrección del factor de potencia parcial del uso hacia la red. Se completan con protección térmica y el calentador del cárter se activa automáticamente cuando la unidad se detiene (siempre que la unidad se mantenga alimentada eléctricamente). Los modelos 270÷2100 están equipados con un sensor de nivel de aceite instalado en el compresor inversor.
- Intercambiador del lado agua del tipo de placas soldadas por soldadura fuerte de acero inoxidable y debidamente aislado.
- Intercambiador de calor del lado del aire que consiste en una batería microcanal MCHX para enfriadores y en tubos de cobre y aletas de aluminio para bombas de calor.
- Electroventiladores helicoidales de rotor externo, equipados con protección térmica interna y con red de protección dispuestos en doble fila
- Dispositivo electrónico para la regulación en presión y en continuo de la velocidad de rotación de los ventiladores.
 - En las versiones T-Alta eficiencia y Q-Supersilenciadas, tamaños 270÷2100 está de serie el dispositivo electrónico (FI15).
 - En las versiones T-Alta eficiencia y Q-Supersilenciadas, tamaños 2115÷2130 está de serie el dispositivo electrónico (FI10).
- Conexiones hidráulicas del tipo Victaulic
- Presostato diferencial de protección de la unidad contra posibles interrupciones del flujo del agua.
- Circuito de refrigerante hecho de tubo de cobre recocido (EN 12735-1-2) completo con:
 - filtro deshidratador de cartucho, acoplamientos 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 electrónica;
 - válvula de ciclo inverso, receptor de líquido, válvulas de retención y separador de gas de aspiración para compresores (para THAITY-THAIQY).
- Los tamaños 270÷2100 son monocircuito, mientras que los tamaños 2115÷2130 son bicircuito.
- Unidad con grado de protección IP24.
- Control con función AdaptiveFunction Plus.
- La unidad incluye una carga de fluido refrigerante R410A.

Versiones

T Versión alta eficiencia, con sección de condensación ampliada (TCAITY-THAITY).

Q Versión supersilenciada equipada con insonorización compresores, ventiladores con velocidad super-reducida y sección de condensación ampliada (TCAIQY-THAIQY). La velocidad de los ventiladores aumenta automáticamente si la temperatura exterior aumenta de manera apreciable.

Cuadro eléctrico

- Cuadro eléctrico con grado de protección IP54, al que se accede abriendo el panel frontal, cumple con las normas EN 60204-1/IEC 60204-1 vigentes, con apertura y cierre mediante la herramienta correspondiente.
- Incluye:
 - cableados eléctricos predispuestos para la tensión de alimentación 400-3ph+N-50Hz;
 - cables eléctricos numerados;
 - alimentación del circuito auxiliar 230V-1ph+N-50Hz derivada de la alimentación general;
 - interruptor general de maniobra-seccionador en la alimentación, equipado con dispositivo bloquea-puerta de seguridad;

- Interruptor automático magnetotérmico para proteger el compresor fijo, los ventiladores eléctricos y las bombas (configuraciones con bomba);
- fusibles de protección para el compresor inversor instalado en una base portafusibles rompible por un fusible;
- fusible de protección para el circuito auxiliar;
- contactor de potencia para los compresores (solo para el compresor con velocidad fija);
- mandos de la máquina remotos: ON/OFF y selector verano invierno;
- controles de la máquina remotos: lámpara de funcionamiento de los compresores y lámpara de bloqueo general.
- monitor de secuencia de fases para la protección del compresor;
- protección de la unidad contra la baja o alta tensión de alimentación en las fases (accesorio CMT);
- Tarjeta electrónica programable con microprocesador gestionada desde el teclado instalado en la unidad.
- La tarjeta realiza las funciones de:
 - Regulación y gestión de los valores de consigna de las temperaturas del agua en la salida de la máquina; de la inversión de ciclo (THAITY-THAIQY); de las temporizaciones de seguridad; de la bomba de circulación; del contador de horas de trabajo del compresor y de la bomba de la instalación; de los ciclos de desescarche: de la protección antihielo electrónica con activación automática con máquina apagada; de las funciones que regulan la modalidad de intervención de cada órgano que compone la máquina;
 - protección total de la máquina, posible apagado de la misma y visualización de todas las alarmas que se han generado;
 - protección total del compresor y del inversor acoplado mediante un control continuo de la corriente absorbida por el compresor y de las presiones de funcionamiento. El compresor puede modular de forma automática independientemente de la solicitud, si sale de su campo de trabajo correcto.
 - visualización de los valores de consigna programados mediante el visualizador; de las temperaturas del agua in/out mediante visualizador; de las presiones de condensación y de evaporación; de las alarmas mediante el visualizador; del funcionamiento de la enfriadora o bomba de calor mediante visualizador (THAITY-THAIQY);
 - interfaz del usuario de menú;
 - compensación automática de las horas de funcionamiento de las bombas (montaje DP1-DP2, ASDP1- ASDP2, DPR1-DPR2);
 - activación automática de la bomba en stand-by en caso de alarma (montajes DP1-DP2, ASDP1-ASDP2, DPR1-DPR2);
 - visualización de la temperatura del agua de entrada del recuperador/ desuperheater y de la temperatura del agua de salida del recuperador;
 - código y descripción de la alarma.
- Gestión del historial de alarmas; en particular, por cada alarma se memoriza:
 - fecha y hora de intervención;
 - los valores de temperatura del agua en entrada/salida en el momento en el que la alarma se ha generado;
 - los valores de presión de evaporación y de condensación en el momento de activación de la alarma;
 - estado de los compresores y de la válvula termostática electrónica (EEV) al momento de la alarma;
 - tiempos de encendido y apagado del compresor.
- Funciones avanzadas:
 - gestión del pump energy saving
- el comando de la bomba del evaporador KPE, el comando de la bomba de recuperación KPR y el control de la bomba del atemperador KPDS en el caso del suministro de la bomba eléctrica externa (por el instalador). Para que las unidades funcionen correctamente, las bombas deben ser operadas por el instalador a través de la salida digital apropiada provista en la placa de la unidad;
- funciones de enfriamiento de capacidad forzada para altas temperaturas exteriores (en verano) y energía térmica para altas temperaturas de agua producidas (en invierno);
- Gestión VPF_R (Variable Primary Flow by Rhoss en el intercambiador principal). VPF_R incluye las sondas de temperatura, la gestión del inversor y el software de gestión de la enfriadora;
- predisposición para conexión de serie (accesorio SS/KRS485, FTT10/ KFTT10, BE/KBE, BM/KBM, KUSB);
- posibilidad de tener una entrada digital para controlar a distancia el doble punto de consigna (DSP);
- posibilidad de tener una entrada digital para la gestión de la recuperación total (contacto CRC100), del atemperador (contacto CDS) o para la producción de agua caliente sanitaria a través de la válvula de desvío de 3 vías (contacto CACS). En este caso se puede utilizar una sonda de temperatura como alternativa a la entrada digital (consulte la sección específica para más información);
- posibilidad de tener un control de válvula desviadora de agua caliente (VACS);
- posibilidad de disponer de una entrada analógica para el punto de consigna desplazable mediante una señal 4-20mA a distancia (CS);
- gestión de franjas horarias y parámetros de trabajo con posibilidad de programación semanal/diaria de funcionamiento;
- control y comprobación del estado de mantenimiento programado;
- prueba de la máquina asistida por ordenador;
- autodiagnóstico con comprobación continua del estado de funcionamiento de la máquina.
- lógica de gestión MASTER/SLAVE incorporada en cada una de las unidades (SIR - Secuenciador Incorporado Rhoss) - Véase la sección específica para más información
- Regulación del punto de consigna mediante AdaptiveFunction Plus con dos opciones:
 - con punto de consigna fijo (opción Precision);
 - con punto de consigna variable (opción Economy).

5.12 Accesorios

Accesorios montados de fábrica

P1	Montaje con bomba
PR1	Montaje con bomba en el circuito de recuperación RC100
P2	Montaje con bomba de presión incrementada
PR2	Montaje con bomba con altura manométrica incrementada en el circuito de recuperación RC100
DP1	Montaje con bomba doble de las cuales una en stand-by de accionamiento automático
DPR1	Montaje con dos bombas, una de ellas en stand-by de accionamiento automático en el circuito de recuperación RC100
DP2	Montaje con bomba doble con presión aumentada, de las cuales una en stand-by de accionamiento automático
DPR2	Montaje con bomba doble de altura manométrica incrementada, una de ellas en stand-by de accionamiento automático en el circuito de recuperación RC100
ASP1	Montaje con bomba y acumulador
ASDP1	Montaje con bomba doble de las cuales una en stand-by con accionamiento automático y acumulador
ASP2	Montaje con bomba con prevalencia incrementada y acumulador
ASDP2	Montaje con bomba doble con prevalencia incrementada de las cuales una en stand-by con accionamiento automático y acumulador
CAC	Cubiertas insonorizadas de los compresores
INS	Insonorización del compartimento técnico de los compresores (de serie en la versión Q)
RS	Grifos en la línea de aspiración e impulsión del circuito frigorífico
DS	Desobrecalentador. Activo en funcionamiento de verano y de invierno para THAIY
RC100	Recuperador de calor con recuperación del 100%. Disponible solo en enfriadores. Consulte la sección específica para más información
FI15	Modulación del control de condensación con ventiladores con motor EC (Brushless)
FIAP	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
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

TCAIY-THAIY	n° ventilador Ø630mm
270	2
280+2100	3
2115	4
2130	6

SFS	Soft starter compresor (solo para compresor con velocidad fija)
CR	Condensadores de corrección del factor de potencia ($\cos\phi > 0,94$)
FDL	Forced Download Compressors. Apagado de los compresores para limitar la potencia y la corriente absorbida (entrada digital)
FNR	Forced Noise Reduction. Reducción forzada del ruido (entrada digital o gestión mediante franjas horarias) - Vea la sección específica para profundizar
GM	Manómetros de alta y baja presión del circuito frigorífico
RQE	Resistencia del cuadro eléctrico (recomendada para bajas temperaturas del aire exterior)
RA	Resistencia antihielo evaporador sirve para prevenir el riesgo de formación de hielo dentro del intercambiador cuando se apaga la máquina (a condición de que la unidad se mantenga alimentada eléctricamente)
RDR	Resistencia antihielo en el desobrecalentador/recuperador (DS o RC100) sirve para prevenir el riesgo de formación de hielo dentro del intercambiador de recuperación cuando se apaga la máquina (siempre y cuando la unidad siga recibiendo energía eléctrica)
RAE1-RAR1	Resistencia antihielo para electrobomba (disponible para los montajes P1-P2-PR1-PR2-ASP1-ASP2); sirve para prevenir que se hiele el agua contenida en la bomba cuando se apaga la máquina (siempre y cuando la unidad siga recibiendo energía eléctrica)
RAE2-RAR2	Resistencia antihielo para electrobombas dobles (disponible para los montajes RAR2-DP1-DP2-DPR1-DPR2-ASDP1); sirve para prevenir el riesgo de congelación del agua que hay dentro de la bomba cuando se apaga la máquina (siempre y cuando la unidad siga recibiendo energía eléctrica)

RAS	Resistencia antihielo en el acumulador de 300 W (disponible para los montajes ASP1-ASDP1- ASP2-ASDP2); sirve para prevenir el riesgo de formación de hielo dentro del depósito de acumulación cuando se apaga la máquina (siempre y cuando la unidad siga recibiendo energía eléctrica)
LKD	Detector de pérdidas de refrigerante
DSP	Doble punto de consigna mediante consenso digital (incompatible con el accesorio CS)
CS	Punto de consigna variable mediante señal analógico de 4-20 mA (incompatible con el accesorio DSP)
CMT	Control de los valores mínimos y máximos de la tensión de alimentación
SS	Interfaz RS485 para la conexión serial con otros dispositivos (protocolo propietario; protocolo Modbus RTU)
EEM	Energy Meter. Medición y visualización de las magnitudes eléctricas de la unidad – Véase la sección específica para más información
EEO	Energy Efficiency Optimizer. Optimización de la eficiencia energética Consulte la sección específica para más información
FTT10	Interfaz LON para la conexión serial con otros dispositivos (protocolo LON)
RPB	Redes de protección de baterías con función de prevención de accidentes (que hay que utilizar como alternativa al accesorio FMB)
FMB	Filtros mecánicos para la protección de las baterías con función anti-hojas (que hay que utilizar como alternativa del accesorio RPB)
DVS	Doble válvula de seguridad de alta presión con grifo de intercambio (la válvula solo se encuentra en el tramo de impulsión. En el caso de opción del tipo recuperadores DS/RC100 o intercambiadores con haz de tubos, consulte con el servicio Pre-venta para saber si es viable y para la tarifa en caso de dobles válvulas adicionales)
IMB	Embalaje protector
SAG	Soportes antivibración de goma (suministrados pero no instalados)
TQE	Techo del cuadro eléctrico (2115-2130)
BRA	Batería de cobre/aluminio (opción en alternativa a las baterías MCHX en las enfriadoras y estándar en las bombas de calor)
RAP	Unidad con baterías de condensación cobre/aluminio prebarnizado (opción en las enfriadoras y en las bombas de calor)
BRR	Unidad con baterías de condensación cobre/cobre (opción en las enfriadoras y en las bombas de calor)
VPF_R+INVERTER P1/DP1/ASP1/ASDP1	Variable Primary Flow by Rhoss. El accesorio incluye la gestión a través del inversor de la(s) bomba(s) del lado principal (intercambiador principal) suministradas como accesorio P1/DP1, ASP1/ASDP1 (comprobar que el contenido total de agua sea, por lo menos, de 5 l/kW), las sondas de temperatura y presión y el software de gestión de la enfriadora
VPF_R+INVERTER P2/DP2/ASP2/ASDP2	Variable Primary Flow by Rhoss. El accesorio incluye la gestión a través del inversor de la(s) bomba(s) del lado principal (intercambiador principal) suministradas como accesorio P2/DP2, ASP2/ASDP2 (comprobar que el contenido total de agua sea, por lo menos, de 5 l/kW), las sondas de temperatura y presión y el software de gestión de la enfriadora
INV_P1/DP1/ASP1/ASDP1	Ajuste de la bomba P1/DP1/ASP1/ASDP1 (que debe escogerse como accesorio) con el uso de un inversor para la calibración/puesta en servicio del sistema. Al finalizar la calibración, la unidad debería funcionar con caudal constante
INV_P2/DP2/ASP2/ASDP2	Ajuste de la bomba P2/DP2/ASP2/ASDP2 (que debe escogerse como accesorio) con el uso de un inversor para la calibración/puesta en servicio del sistema. Al finalizar la calibración, la unidad debería funcionar con caudal constante
INV_PR1/DPR1	Ajuste de la bomba del circuito secundario/de recuperación PR1/DPR1 (que debe escogerse como accesorio) con el uso de un inversor para la calibración/puesta en servicio del sistema. Al finalizar la calibración, la unidad debería funcionar con caudal constante
INV_PR2/DPR2	Ajuste de la bomba del circuito secundario/de recuperación PR2/DPR2 (que debe escogerse como accesorio) con el uso de un inversor para la calibración/puesta en servicio del sistema. Al finalizar la calibración, la unidad debería funcionar con caudal constante
MCHXE	Batería microcanal AL/AL con tratamiento E-Coating (opción en las enfriadoras)

GUÍA PARA ELEGIR EL ACCESORIO MCHXE

(tratamiento Electrofin E-Coating en baterías de microcanales en las enfriadoras equipadas con dichos intercambiadores)

¿La enfriadora se instalará en un ambiente marino?

(distancia de la costa inferior a 20 km o incluso superior en el caso de que la dirección principal del viento vaya del mar hacia tierra adentro)

▶

SI

▶

En dicho caso, prever **E-Coating**
Accesorio **MCHXE**

▼ NO

¿La enfriadora se instalará en un ambiente rural/urbano/industrial con presencia de agentes químicos contaminantes o de sustancias potencialmente corrosivas?

(consulte el anexo K20344 para más información)

▶

SI

▶

En dicho caso, prever **E-Coating**
Accesorio **MCHXE**

▼ NO

¿Existe el riesgo de presencia de contaminantes específicos en el lugar de instalación de la enfriadora?

(ejemplo: explotaciones de animales, hospitales, aeropuertos, áreas volcánicas)

▶

SI

▶

En dicho caso, prever **E-Coating**
Accesorio **MCHXE**

▼ NO

En tal caso no es necesario el accesorio MCHXE

Accesorios suministrados por separado

KTRD	Termostato con pantalla
KTR	Teclado remoto para el control a distancia, con pantalla LCD, con las mismas funciones presentes en la máquina. La conexión debe realizarse con un cable telefónico de 6 hilos (distancia máxima de 50 m) o con los accesorios KRJ1220/KRJ1230. Para distancias superiores y hasta 200m, utilice un cable blindado AWG 20/22 (4 hilos+blindaje, no suministrado) y el accesorio KR200
KRJ1220	Cable de conexión para KTR (longitud de 20m)
KRJ1230	Cable de conexión para KTR (longitud de 30 m)
KR200	Kit para control a distancia KTR (distancias entre los 50 y los 200 m)
KRS485	Interfaz RS485 para la conexión de serie con otros dispositivos (protocolo propietario; protocolo Modbus RTU)
KFTT10	Interfaz LON para la conexión serial con otros dispositivos (protocolo LON)
KBE	Interfaz Ethernet para la conexión serial con otros dispositivos (protocolo BACnet IP, Modbus TCP/IP)
KBM	Interfaz RS485 para la conexión serial con otros dispositivos (protocolo BACnet MS/TP)
KUSB	Convertidor serial RS485/USB (cable USB suministrado)

La descripción y las instrucciones de montaje de los accesorios se suministran junto al accesorio correspondiente

5.13 Datos técnicos

TCAITY			270	280	290	2100	2115	2130
Potencia frigorífica nominal	(1)	kW	70,1	83	90,7	98,3	117,5	131
EER			3,22	3,23	3,2	3,07	3,15	3,2
Potencia frigorífica nominal EN 14511	(1) (°)	kW	69,8	82,6	90,3	97,9	117	130,4
EER EN 14511	(1) (°)		3,16	3,17	3,15	3,02	3,1	3,14
ESEER EN 14511			4,39	4,38	4,4	4,39	4,19	4,16
Presión sonora	(1) (3)	dB(A)	52	53	53	53	55	56
Potencia sonora	(1) (4)	dB(A)	84	85	85	85	87	88
Potencia sonora con accesorio FNR	(1) (4)	dB(A)	77	77,5	77,5	77,5	81	82
Compresor Scroll/escalones		n°	1+i / regulación continua 12,5-100%					
Circuitos		n°	1	1	1	1	2	2
Ventiladores		n°xKw	6x0,125	8x0,125	8x0,125	8x0,125	4x0,69	6x0,69
Caudal nominal ventiladores		m³/h	20100	25500	25500	25500	41100	57700
Intercambiador	Tipo		Placas					
Caudal nominal del intercambiador del lado agua	(1)	m³/h	12,1	14,3	15,6	16,9	20,2	22,5
Pérdidas de carga nominales del intercambiador del lado agua	(1)	kPa	28	31	28	31	30	38
Presión residual P1	(1)	kPa	153	137	112	108	107	95
Presión residual P2	(1)	kPa	214	211	188	184	187	178
Presión residual ASP1	(1)	kPa	147	127	101	95	101	88
Presión residual ASP2	(1)	kPa	208	201	177	172	181	170
Contenido de agua del depósito (ASP1/ASP2)		l	230	230	230	230	440	440
Potencia térmica nominal RC100	(±)	Kw	90	107	117	128	151	167
Caudal / pérdida de carga nominal RC100	(±)	m³/h / kPa	15,5/47	18,4/52	20,1/47	22/53	26/50	28,7/62
Potencia térmica nominal DS	(±)	Kw	23	26	30	33	39	44
Caudal / pérdida de carga nominal DS	(±)	m³/h / kPa	4/21	4,5/28	5,2/24	5,7/30	6,7/13	7,6/15
Carga refrigerante R410A (con batería MCHX)		Kg	9,5	10,0	10,5	10,5	14,5	14,5
Carga refrigerante R410A (con batería Cu-Al)		Kg	16,0	16,5	17,0	17,0	22,0	22,5
Carga aceite poliéster		Kg	7,4	7,7	8,0	8,0	10,1	10,1
Datos eléctricos			270	280	290	2100	2115	2130
Potencia absorbida	(1) (l)	kW	21,8	25,7	28,3	32	37,3	40,9
Potencia absorbida por la bomba (P1/ASP1)/(P2/ASP2)		kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/2,2	1,5/2,2	1,5/3,0	1,5/3,0
Alimentación eléctrica de potencia		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Alimentación eléctrica auxiliar		V-ph-Hz	230-1+N-50					
Corriente nominal	(l)	A	35	41	45	51	59	65
Corriente máxima	(l)	A	52	63	70	70	80	90
Corriente de arranque	(l)	A	155	164	214	214	232	279
Corriente de arranque con SFS	(l)	A	98	106	136	136	146	175
Corriente absorbida por la bomba (P1/ASP1) / (P2/ASP2)		A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/4,5	3,2/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3
Dimensiones			270	280	290	2100	2115	2130
Altura		mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000
Ancho		mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520
Longitud		mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450
Conexiones de entrada/salida intercambiador y RC100		Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	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
Peso			270	280	290	2100	2115	2130

TCAITY			270	280	290	2100	2115	2130
TCAITY		kg	765	790	795	800	1125	1145

(1) 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 0.35×10^{-4} m² K/W.

(3) Nivel de presión sonora en dB(A) referido a una medida a 10 m de la unidad, en campo libre y con factor de direccionalidad Q=2. El valor del ruido se refiere a la unidad sin electrobomba.

(4) 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.

(;) Valor de potencia absorbida/corriente absorbida 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.

La corriente de arranque se refiere a las condiciones más severas de funcionamiento de la unidad

(*) Datos calculados en conformidad con la norma EN 14511 en las condiciones nominales

Los valores de carga refrigerante son indicativos. Consulte la placa de matrícula

SEER: Eficiencia energética estacional: enfriamiento a baja temperatura (Reglamento (UE) 2016/2281)

TCAIQY			270	280	290	2100	2115	2130
Potencia frigorífica nominal	(1)	kW	68,1	81,2	88	93,8	111,8	126
EER			3,07	3,11	3,04	2,89	2,94	3,07
Potencia nominal frigorífica EN 14511:2013	(1) (°)	kW	67,8	80,8	87,7	93,4	111,4	125,5
EER EN 14511:2013	(1) (°)		3,01	3,06	3	2,84	2,9	3,01
ESEER EN 14511:2013			4,3	4,38	4,28	4,17	4,15	4,14
Presión sonora	(1) (3)	dB(A)	45	46	46	46	49	50
Potencia sonora	(1) (4)	dB(A)	77	77,5	77,5	77,5	81	82
Compresor Scroll/escalones		n°	1+i / regulación continua 12,5-100%					
Circuitos		n°	1	1	1	1	2	2
Ventiladores		n°xKw	6x0,075	8x0,075	8x0,075	8x0,075	4x0,48	6x0,48
Caudal nominal ventiladores		m3/h	16900	21350	21350	21350	32850	45250
Intercambiador	Tipo		Placas					
Caudal nominal del intercambiador del lado agua	(1)	m3/h	11,7	14	15,1	16,1	19,2	21,7
Pérdidas de carga nominales del intercambiador del lado agua	(1)	kPa	27	30	27	30	29	36
Presión residual P1	(1)	kPa	155	140	114	109	108	98
Presión residual P2	(1)	kPa	215	212	189	186	188	180
Presión residual ASP1	(1)	kPa	149	130	103	97	103	91
Presión residual ASP2	(1)	kPa	209	203	178	174	183	173
Contenido de agua del depósito (ASP1/ASP2)		l	230	230	230	230	440	440
Potencia térmica nominal RC100	(±)	Kw	90	107	117	128	151	167
Caudal / pérdida de carga nominal RC100	(±)	m3/h / kPa	15,5/47	18,4/52	20,1/47	22/53	26/50	28,7/62
Potencia térmica nominal DS	(±)	Kw	22	25	30	32	37	43
Caudal / pérdida de carga nominal DS	(±)	m3/h / kPa	3,8/21	4,3/28	5,2/24	5,5/29	6,4/13	7,4/15
Carga refrigerante R410A (con batería MCHX)		Kg	9,5	10,0	10,5	10,5	14,5	14,5
Carga refrigerante R410A (con batería Cu-Al)		Kg	16,0	16,5	17,0	17,0	22,0	22,5
Carga aceite poliéster		Kg	7,4	7,7	8,0	8,0	10,1	10,1
Datos eléctricos			270	280	290	2100	2115	2130
Potencia absorbida	(1) (l)	kW	22,2	26,1	28,9	32,5	38	41,1
Potencia absorbida por la bomba (P1/ASP1)/(P2/ASP2)		kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/2,2	1,5/2,2	1,5/3,0	1,5/3,0
Alimentación eléctrica de potencia		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Alimentación eléctrica auxiliar		V-ph-Hz	230-1+N-50					
Corriente nominal	(l)	A	35	41	46	52	60	65
Corriente máxima	(l)	A	52	63	70	70	80	90
Corriente de arranque	(l)	A	155	164	214	214	232	279
Corriente de arranque con SFS	(l)	A	98	106	136	136	146	175
Corriente absorbida por la bomba (P1/ASP1) / (P2/ASP2)		A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/4,5	3,2/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3
Dimensiones			270	280	290	2100	2115	2130
Altura		mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000
Ancho		mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520
Longitud		mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450
Conexiones de entrada/salida intercambiador y RC100		Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	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
Peso			270	280	290	2100	2115	2130
TCAIQY		kg	800	825	830	835	1175	1195

- (1) 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 $0.35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$.
- (3) Nivel de presión sonora en dB(A) referido a una medida a 10 m de la unidad, en campo libre y con factor de direccionalidad $Q=2$. El valor del ruido se refiere a la unidad sin electrobomba.
- (4) 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.
- (;) Valor de potencia absorbida/corriente absorbida 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.

La corriente de arranque se refiere a las condiciones más severas de funcionamiento de la unidad

(*) Datos calculados en conformidad con la norma EN 14511 en las condiciones nominales

Los valores de carga refrigerante son indicativos. Consulte la placa de matrícula

SEER: Eficiencia energética estacional: enfriamiento a baja temperatura (Reglamento (UE) 2016/2281)

THAITY			270	280	290	2100	2115	2130
Potencia frigorífica nominal	(1)	kW	67,4	79,6	87,1	93,9	113	127
EER			3,09	3,06	3,03	2,92	3,03	3,06
Potencia nominal frigorífica EN 14511:2013	(1) (°)	kW	67,1	79,3	86,8	93,5	112,6	126,5
EER EN 14511:2013	(1) (°)		3,04	3,01	2,99	2,87	2,98	3,01
ESEER EN 14511:2013			4,29	4,21	4,17	4,19	4,1	4,02
Potencia térmica nominal	(2)	kW	73,1	85	92,1	100,2	121	134
COP			3,4	3,37	3,39	3,37	3,4	3,35
Potencia térmica nominal (**) (°) EN 14511:2013	(2) (°)	kW	73,4	85,4	92,5	100,6	121,5	134,6
COP EN 14511:2013	(2) (°)		3,37	3,34	3,36	3,34	3,37	3,32
Presión sonora	(1) (3)	dB(A)	52	53	53	53	55	56
Potencia sonora	(1) (4)	dB(A)	84	85	85	85	87	88
Potencia sonora con accesorio FNR	(1) (4)	dB(A)	77	77,5	77,5	77,5	81	82
Compresor Scroll/escalones		n°	1+i / regulación continua 12,5-100%					
Circuitos		n°	1	1	1	1	2	2
Ventiladores		n°xKw	6x0,125	8x0,125	8x0,125	8x0,125	4x0,69	6x0,69
Caudal nominal ventiladores		m³/h	20200	25650	25650	25650	39600	53950
Intercambiador	Tipo		Placas					
Caudal nominal del intercambiador del lado agua	(1)	m³/h	11,6	13,7	15	16,2	19,4	21,8
Pérdidas de carga nominales del intercambiador del lado agua	(1)	kPa	27	29	27	29	28	36
Presión residual P1	(1)	kPa	155	141	114	110	109	97
Presión residual P2	(1)	kPa	215	213	189	187	189	180
Presión residual ASP1	(1)	kPa	149	131	103	98	104	90
Presión residual ASP2	(1)	kPa	209	204	178	175	184	172
Contenido de agua del depósito (ASP1/ASP2)		l	230	230	230	230	440	440
Potencia térmica nominal RC100	(±)	Kw	88	104	114	124	146	163
Caudal / pérdida de carga nominal RC100	(±)	m³/h / kPa	15,1/46	17,9/50	19,6/47	21,3/51	25,1/48	28/60
Potencia térmica nominal DS	(±)	Kw	22	25	30	32	37	43
Caudal / pérdida de carga nominal DS	(±)	m³/h / kPa	3,8/21	4,3/27	5,2/24	5,5/29	6,4/13	7,4/16
Carga de refrigerante R410A		Kg	27,5	26,0	26,5	26,5	38,0	38,0
Carga aceite poliéster		Kg	9,9	8,2	8,5	8,5	10,4	10,4
Datos eléctricos			270	280	290	2100	2115	2130
Potencia absorbida en funcionamiento de verano	(1) ()	kW	21,8	26	28,7	32,2	37,3	41,5
Potencia absorbida en funcionamiento de invierno	(2) ()	kW	21,5	25,2	27,2	29,7	35,6	40
Potencia absorbida por la bomba (P1/ASP1)/(P2/ASP2)		kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/2,2	1,5/2,2	1,5/3,0	1,5/3,0
Alimentación eléctrica de potencia		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Alimentación eléctrica auxiliar		V-ph-Hz	230-1+N-50					
Corriente nominal	()	A	34,6	41,3	45,6	51,1	59,2	65,9
Corriente máxima	()	A	52	63	70	70	80	90
Corriente de arranque	()	A	155	164	214	214	232	279
Corriente de arranque con SFS	()	A	98	106	136	136	146	175
Corriente absorbida por la bomba (P1/ASP1) / (P2/ASP2)		A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/4,5	3,2/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3
Dimensiones			270	280	290	2100	2115	2130
Altura		mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000
Ancho		mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520

THAITY			270	280	290	2100	2115	2130
Longitud		mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450
Conexiones de entrada/salida intercambiador y RC100		Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	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
Peso			270	280	290	2100	2115	2130
THAITY		kg	880	915	920	925	1325	1345

- (1) 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 $0.35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$.
- (2) En las siguientes condiciones: Temperatura del aire de entrada en el evaporador 7 °C B.S., 6 °C B.H.; temperatura del agua caliente 45 °C; diferencial de temperatura en el condensador 5 K; factor de incrustación igual a $0.35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$.
- (3) Nivel de presión sonora en dB(A) referido a una medida a 10 m de la unidad, en campo libre y con factor de direccionalidad Q=2. El valor del ruido se refiere a la unidad sin electrobomba.
- (4) 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.
- (;) Valor de potencia absorbida/corriente absorbida 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 sobrecalentador.

La corriente de arranque se refiere a las condiciones más severas de funcionamiento de la unidad

(*) Datos calculados en conformidad con la norma EN 14511 en las condiciones nominales

Los valores de carga refrigerante son indicativos. Consulte la placa de matrícula

SEER: Eficiencia energética estacional: enfriamiento a baja temperatura (Reglamento (UE) 2016/2281)

SCOP: Eficiencia energética estacional: calefacción a baja temperatura en clima Average (Reglamento (UE) N.º 811/2013 y N. 813/2013)

THAIQY			270	280	290	2100	2115	2130
Potencia frigorífica nominal	(1)	kW	65,3	78,2	85	90,7	109	124
EER			2,93	2,95	2,89	2,74	2,92	2,97
Potencia nominal frigorífica EN 14511:2013	(1) (°)	kW	65	77,9	84,7	90,3	108,6	123,5
EER EN 14511:2013	(1) (°)		2,88	2,9	2,85	2,7	2,88	2,92
ESEER EN 14511:2013			4,2	4,14	4,09	4,11	4,03	3,99
Potencia térmica nominal	(2)	kW	70,9	83	90,1	98,3	117	130
COP			3,34	3,36	3,35	3,33	3,37	3,39
Potencia térmica nominal (**) (°) EN 14511:2013	(2) (°)	kW	71,2	83,4	90,4	98,7	117,4	130,6
COP EN 14511:2013	(2) (°)		3,31	3,33	3,32	3,3	3,34	3,36
Presión sonora	(1) (3)	dB(A)	45	46	46	46	49	50
Potencia sonora	(1) (4)	dB(A)	77	77,5	77,5	77,5	81	82
Compresor Scroll/escalones		n°	1+i / regulación continua 12,5-100%					
Circuitos		n°	1	1	1	1	2	2
Ventiladores		n°xKw	6x0,075	8x0,075	8x0,075	8x0,075	4x0,48	6x0,48
Caudal nominal ventiladores		m³/h	17000	21500	21500	21500	31300	41500
Intercambiador	Tipo		Placas					
Caudal nominal del intercambiador del lado agua	(1)	m³/h	11,2	13,5	14,6	15,6	18,7	21,3
Pérdidas de carga nominales del intercambiador del lado agua	(1)	kPa	26	29	25	28	28	34
Presión residual P1	(1)	kPa	158	143	115	112	110	100
Presión residual P2	(1)	kPa	216	214	190	188	190	182
Presión residual ASP1	(1)	kPa	152	134	105	101	105	94
Presión residual ASP2	(1)	kPa	210	205	180	177	185	175
Contenido de agua del depósito (ASP1/ASP2)		l	230	230	230	230	440	440
Potencia térmica nominal RC100	(±)	Kw	88	104	114	124	146	163
Caudal / pérdida de carga nominal RC100	(±)	m³/h / kPa	15,1/46	17,9/50	19,6/47	21,3/51	25,1/48	28/60
Potencia térmica nominal DS	(±)	Kw	22	25	29	32	37	43
Caudal / pérdida de carga nominal DS	(±)	m³/h / kPa	3,8/21	4,3/27	mag-24	5,5/29	6,4/13	7,4/16
Carga de refrigerante R410A		Kg	27,5	26,0	26,5	26,5	38,0	38,0
Carga aceite poliéster		Kg	9,9	8,2	8,5	8,5	10,4	10,4
Datos eléctricos			270	280	290	2100	2115	2130
Potencia absorbida en funcionamiento de verano	(1) ()	kW	22,3	26,5	29,4	33,1	37,3	41,8
Potencia absorbida en funcionamiento de invierno	(2) ()	kW	21,2	24,7	26,9	29,5	34,7	38,3
Potencia absorbida por la bomba (P1/ASP1)/(P2/ASP2)		kW	1,1/2,2	1,1/2,2	1,5/2,2	1,5/2,2	1,5/3,0	1,5/3,0
Alimentación eléctrica de potencia		V-ph-Hz	400-3+N-50					
Alimentación eléctrica auxiliar		V-ph-Hz	230-1+N-50					
Corriente nominal	()	A	35,4	42,1	46,7	52,6	59,2	66,4
Corriente máxima	()	A	52	63	70	70	80	90
Corriente de arranque	()	A	155	164	214	214	232	279
Corriente de arranque con SFS	()	A	98	106	136	136	146	175
Corriente absorbida por la bomba (P1/ASP1) / (P2/ASP2)		A	2,4/4,5	2,4/4,5	3,2/4,5	3,2/4,5	3,2/6,3	3,2/6,3
Dimensiones			270	280	290	2100	2115	2130
Altura		mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000
Ancho		mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520
Longitud		mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450

THAIQY			270	280	290	2100	2115	2130
Conexiones de entrada/salida intercambiador y RC100		Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	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
Peso			270	280	290	2100	2115	2130
THAIQY		kg	915	950	955	960	1375	1395

- (1) En las siguientes condiciones: temperatura del aire de entrada al condensador 35°C; temperatura del agua refrigerada 7°C; diferencial de temperatura en el evaporador 5 K; factor de incrustación equivalente a 0.35x10⁻⁴ m² K/W.
- (2) En las siguientes condiciones: Temperatura del aire de entrada en el evaporador 7 °C B.S., 6 °C B.H.; temperatura del agua caliente 45 °C; diferencial de temperatura en el condensador 5 K; factor de incrustación igual a 0,35x10⁻⁴ m² K/W.
- (3) Nivel de presión sonora en dB(A) referido a una medida a 10 m de la unidad, en campo libre y con factor de direccionalidad Q=2. El valor del ruido se refiere a la unidad sin electrobomba.
- (4) 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.
- (;) Valor de potencia absorbida/corriente absorbida 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.

La corriente de arranque se refiere a las condiciones más severas de funcionamiento de la unidad

(*) Datos calculados en conformidad con la norma EN 14511 en las condiciones nominales

Los valores de carga refrigerante son indicativos. Consulte la placa de matrícula

SEER: Eficiencia energética estacional: enfriamiento a baja temperatura (Reglamento (UE) 2016/2281)

SCOP: Eficiencia energética estacional: calefacción a baja temperatura en clima Average (Reglamento (UE) N.º 811/2013 y N. 813/2013)

5.14 Eficiencia energética

Índices de eficiencia estacional según EN 14825: SCOP y SEER

La norma EN 14825 define el método de cálculo para determinar los índices de eficiencia estacional de verano (SEER) y de invierno (SCOP) para las bombas de calor, resumiendo en un solo valor las prestaciones de la máquina, considerando las variaciones de la temperatura del aire exterior, del agua producida y el grado de parcialización del compresor.

Variable	Descripción
Temperatura de proyecto:	Europa dividida en 3 franjas climáticas: Colder (clima de Helsinki): -22°C Average (clima de Estrasburgo): -10°C Warmer (clima de Atenas): 2°C
Temperatura del agua del lado terminal de uso:	Panel radiante: 35°C fijo o variable en función de la t del aire ext Fancoil: 45°C fijo o variable en función de la t del aire ext Radiadores: 55°C fijo o variable en función de la t del aire ext
Gestión de parcialización del compresor	La norma tiene en cuenta, usando los coeficientes de corrección adecuados, de las ineficiencias con las cargas parciales en el caso de funcionamiento "On-Off" de las bombas de calor.
Frecuencia de aparición de la temperatura del aire exterior	El número de horas de aparición de cada valor de la temperatura del aire exterior, expresado en grados, durante la estación de calefacción.
T bivalente	Temperatura a la cual la bomba de calor satisface la carga al 100%. Colder (clima de Helsinki): -7°C o más baja Average (clima de Estrasburgo): 2°C o más baja Warmer (clima de Atenas): 7°C o más baja

El SCOP se calcula utilizando el Bin Method, como promedio pesado de la eficiencia (COP) de la bomba de calor sobre la frecuencia de aparición de la temperatura del aire exterior.

La eficiencia estacional en modo de enfriamiento SEER está en función de una única temperatura de proyecto 35 °C y se puede calcular para 2 tipos de distribución:

- Panel radiante (Tagua de punto fijo igual a 18°C)
- Fancoil (Tagua de punto fijo igual a 7°C o variable en función de la temperatura del aire exterior)

5.15 Niveles de potencia y de presión sonora

Modelos			Niveles de potencia sonora en dB para bandas de octava									Niveles medio de presión sonora en dB(A)	
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)	Lp (10m)	Lp (1m)
TCAITY THAITY	270	1	92	84	81	79	79	78	75	62	84	52	66
	280	1	93	85	82	80	80	79	76	63	85	53	67
	290	1	93	85	82	80	80	79	76	63	85	53	67
	2100	1	93	85	82	80	80	79	76	63	85	53	67
	2115	1	100	92	85	84	82	80	71	60	87	55	69
	2130	1	101	93	86	85	83	81	72	61	88	56	70

Modelos			Niveles de potencia sonora en dB para bandas de octava									Niveles medio de presión sonora en dB(A)	
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)	Lp (10m)	Lp (1m)
TCAIQY THAIQY (•)	270		85,5	81,5	74,5	71,5	71,5	71,5	64,5	54,5	77	45	59
	280		86	82	75	72	72	72	65	55	77,5	46	60
	290		86	82	75	72	72	72	65	55	77,5	46	60
	2100		86	82	75	72	72	72	65	55	77,5	46	60
	2115		96	85	81	78	75	74	68	56	81	49	63
	2130		97	86	82	79	76	75	69	57	82	50	64

Lw Nivel de potencia sonora total en dB(A) sobre la base de medidas realizadas de acuerdo con la normativa UNI EN-ISO9614 y Eurovent 8/1

Lp Niveles medio de presión sonora en dB(A) según EN ISO 3744

1 Si está presente el accesorio INS (Insonorización compartimento técnico) la potencia sonora disminuye de 1 dB(A) De serie en la versión Q

(•) INS standard

El accesorio CAC (cascos insonorizados compresores) reduce la potencia sonora de 1 dB(A). Su aplicación es posible solo en unidades equipadas con accesorio INS si no están ya presentes de serie.

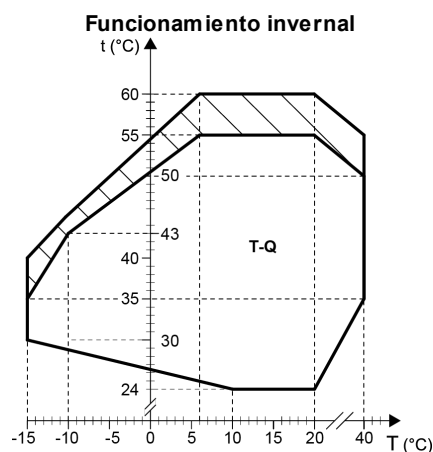
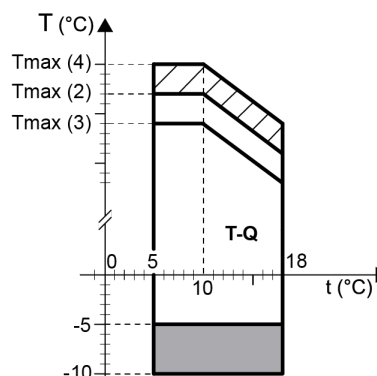
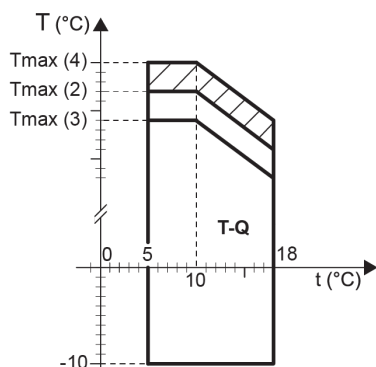
NOTA

La certificación Eurovent se refiere al valor de potencia sonora en dB(A) y es el único dato acústico vinculante. Los niveles de presión sonora se refieren a los valores calculados de la potencia sonora para unidades instaladas en campo abierto con factor de direccionalidad $Q = 2$ según EN ISO 3744. Entre paréntesis se indica la distancia de medida en metros. No es posible extrapolar valores de presión sonora para distancias diferentes. Con temperaturas del aire exterior por debajo de 35°C aproximadamente, el ruido de la máquina se reduce a un valor inferior al nominal indicado en la tabla.

5.16 Límites de funcionamiento

Funcionamiento de verano (270÷2100)

Funcionamiento de verano (2115÷2130)



t(°C) Temperatura del agua producida

T(°C) Temperatura del aire exterior (B.S.)



Funcionamiento estándar



Funcionamiento en verano con control de condensación FI15 (estándar en 270-280-290-2100)



Funcionamiento en invierno con parcialización de la potencia térmica



Funcionamiento con parcialización de la potencia frigorífica

En verano:

Máxima temperatura de entrada del agua 23°C.

En invierno:

Temperatura mínima del agua en entrada 20 °C

Temperatura máxima del agua en entrada 50 °C (carga plena)

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

Modelos	270÷2130	270÷2130
Versiónes	T	Q
	Tmax = 47°C (1) (2)	Tmax = 44°C (1) (3)
	Tmax = 50°C (1) (4)	Tmax = 47°C (1) (2)
		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

5.17 Límites de funcionamiento con accesorio de Recuperación de calor

La enfriadora puede estar equipada con el accesorio de recuperación de calor parcial DS. En ese caso, los límites de funcionamiento son los mismos que los de la unidad sin accesorio. El atemperador (DS) se puede administrar de acuerdo con dos modos seleccionables desde el panel de control de la máquina (modo ECONOMY y modo STANDARD). Si se selecciona el modo "ECONOMY", la unidad trabajará para optimizar la eficiencia de la unidad en detrimento en algunas situaciones o en condiciones ambientales de baja temperatura del aire, de la temperatura de producción de agua caliente y, en consecuencia, del tiempo de realización del valor térmico deseado. El modo "STANDARD", por otro lado, prevé la prioridad en la producción de agua caliente con una posible penalización de la eficiencia de la unidad en algunas situaciones o en condiciones ambientales de baja temperatura del aire; como resultado, la enfriadora o la bomba de calor alcanzarán la temperatura deseada lo más rápido posible. Las unidades salen de fábrica con el atemperador - DS configurado en el modo "ECONOMY". El cambio de modo se puede hacer contactando al servicio de Rhoss.

DS Temperatura del agua caliente producida 45 ± 70 °C (*) con diferencial de temperatura del agua admitido 5 ± 10 K.

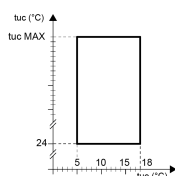
La temperatura t_{uc} (°C) mínima de entrada del agua admitida es de 40 °C.

NOTA

(*) la producción de agua por encima de 60°C se refiere a las condiciones de temperatura del aire exterior ≥ 30 °C.

La activación de la bomba externa (suministrada por el cliente) para la circulación de agua en el atemperador ocurre solo si la presión de condensación excede un valor preestablecido (20 bar). Por ese motivo, los retrasos entre el encendido de la unidad y el encendido de la bomba de recirculación del desuperheater que se pueden observar durante el funcionamiento son completamente irregulares.

Si la unidad está equipada con el accesorio de recuperación de calor total RC100 el límite de funcionamiento cuando se activa la recuperación es el siguiente:



Tue (°C) Temperatura del agua enfriada en salida del evaporador

Tuc (°C) Temperatura del agua caliente en salida del recuperador

RC100 La temperatura t_{uc} (°C) mínima de entrada del agua admitida es de 20 °C t_{uc} MÁX. 55 °C

NOTA

En caso de una temperatura en la línea de entrada al recuperador inferior a los valores permitidos, se recomienda utilizar una válvula de tres vías modulante para garantizar la temperatura mínima del agua requerida. El funcionamiento con temperaturas de entrada más bajas que las esperadas puede comprometer la funcionalidad y el daño consiguiente a la unidad.

5.18 Saltos térmicos admitidos a través de los intercambiadores

Salto térmico en el evaporador $\Delta T = 3 + 8^{\circ}\text{C}$ para las máquinas con montaje "estandar". 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 "Pump" y "Tank&Pump" depende de las prestaciones de las bombas, que deben constatare siempre mediante el software de selección RHoss.

5.19 Límites de los caudales de agua

Límites de los caudales de agua del evaporador

ENFRIADORA

Tipo intercambiador		Placas	
Versión T-Q		Min	Max
270	m³/h	8	22
280	m³/h	9,5	26
290	m³/h	11	30
2100	m³/h	11	30
2115	m³/h	14,5	39
2130	m³/h	14,5	39

BOMBA DE CALOR

Tipo intercambiador		Placas	
Versión T-Q		Min	Max
270	m³/h	8	22
280	m³/h	9,5	26
290	m³/h	11	30
2100	m³/h	11	30
2115	m³/h	14,5	39
2130	m³/h	14,5	39

Límites de los caudales de agua de recuperación

Tipo intercambiador		RC100	
Versión T-Q		Min	Max
270	m³/h	8	22
280	m³/h	9,5	26
290	m³/h	11	30
2100	m³/h	11	30
2115	m³/h	14,5	39
2130	m³/h	14,5	39

5.20 USO DE ANTICONGELANTES

El uso de glicol 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.

La resistencia del intercambiador primario del lado de agua (accesorio RA) evita los efectos negativos del hielo durante las paradas del funcionamiento invernal (siempre y cuando la unidad siga recibiendo energía eléctrica).

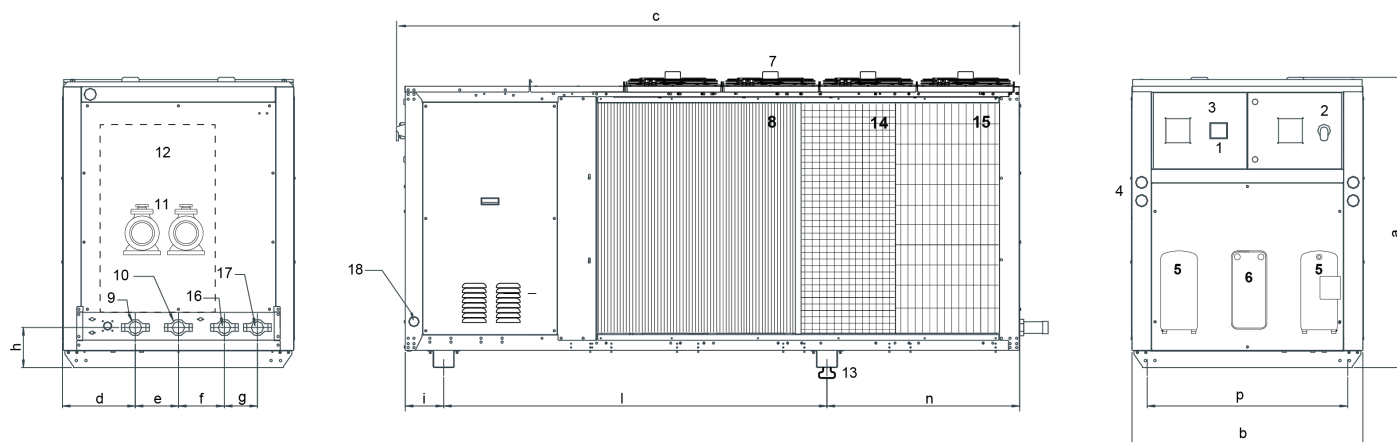
Temperatura del aire mínima de diseño en °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% glicol en volume	10	15	20	25	30	35	40
Temperatura de congelación en °C							
Glicol etilénico	-5,0	-7,0	-10,0	-13,0	-16,0	-20,0	-25,0
Glicol propilenglicol	-4,0	-6,0	-8,0	-10,5	-13,5	-17,0	-22,0
Atención: Para los datos de rendimiento consulte las fichas técnicas del programa de selección UTD Rhoss							

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.

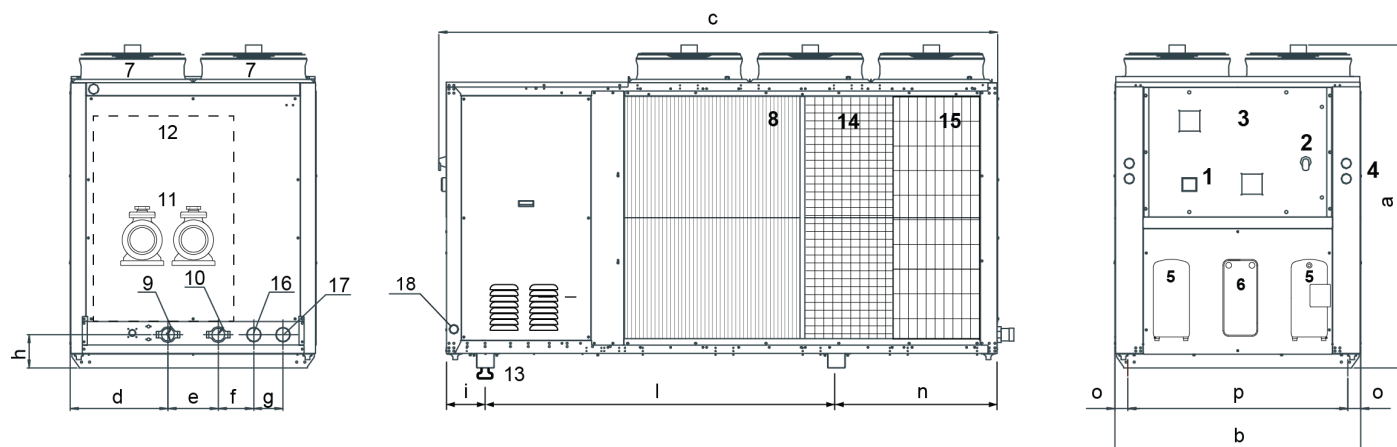
Temperatura de salida del agua con glicol en el evaporador	% mínimo de etilenglicol en peso	% mínimo de propilenglicol en peso
De -3,1°C a -4°C	26	28
De -2,1°C a -3°C	24	26
De -1,1°C a -2°C	22	24
De -0,1°C a -1°C	20	22
De 0,9°C a 0°C	20	20
De 1,9°C a 1°C	18	18
De 2,9°C a 2°C	15	15
De 3,9°C a 3°C	12	12
De 4,9°C a 4°C	10	10

5.21 Dimensiones, volúmenes y conexiones hidráulicas

TCAITY-TCAIQY - THAITY-THAIQY 270÷2100



TCAITY-TCAIQY - THAITY-THAIQY 2115÷2130



- 1 Panel de control
- 2 Disyuntor
- 3 Cuadro eléctrico
- 4 Manómetros del circuito frigorífico (accesorio GM)
- 5 Compresor
- 6 Evaporador
- 7 Ventilador
- 8 Batería de aletas
- 9 Entrada de agua del intercambiador principal
- 10 Salida de agua del intercambiador principal
- 11 Electrobomba
- 12 Acumulador
- 13 Soporte antivibratorio (accesorio SAG)
- 14 Filtro metálico (accesorio FMB)
- 15 Red de protección batería (accesorio RPB)
- 16 Entrada de agua recuperador (accesorio DS-RC100)
- 17 Salida de agua recuperador (accesorio DS-RC100)
- 18 Entrada de la alimentación eléctrica

MODELO		270	280	290	2100	2115	2130
a (*)	mm	1540	1540	1540	1540	2000	2000

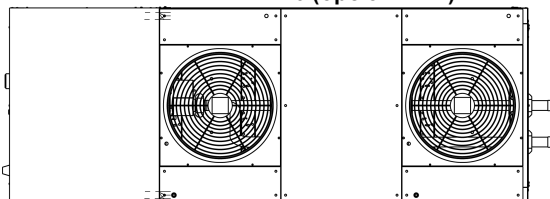
b	mm	1210	1210	1210	1210	1520	1520
c	mm	3250	3250	3250	3250	3450	3450
d	mm	380	380	380	380	605	605
e	mm	225	225	225	225	311	311
f	mm	234	234	234	234	219	219
g	mm	172	172	172	172	180	180
h	mm	209	209	209	209	207	207
i	mm	200	200	200	200	245	245
l	mm	2000	2000	2000	2000	2170	2170
n	mm	1006	1006	1006	1006	996	996
o	mm	80	80	80	80	80	80
p	mm	1050	1050	1050	1050	1360	1360
Conexiones de entrada/salida intercambiadores	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	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
Conexiones de entrada/salida RC100	Ø	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" VIC	2" 1/2 VIC	2" 1/2 VIC

Atención: con accesorio FIAP añada 160 mm a los tamaños 270÷2100.

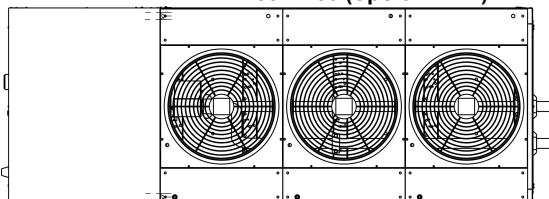
NOTA

Utiliza el software de selección UpToDate para obtener los datos dimensionales de las unidades.

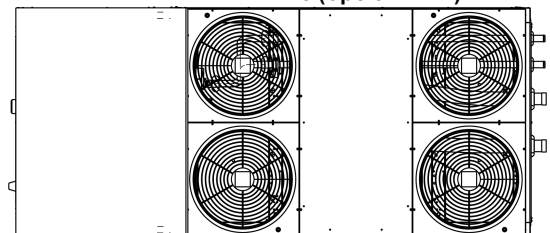
TCAITY-THAITY 270 (opción FIAP)



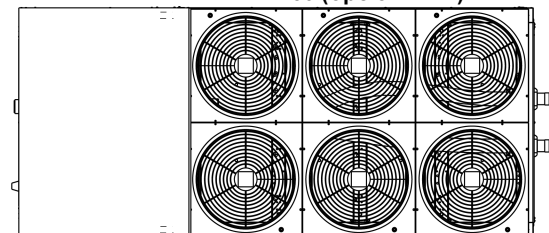
TCAITY-THAITY 280÷2100 (opción FIAP)



TCAITY-THAITY 2115 (opción FIAP)



TCAITY-THAITY 2130 (opción FIAP)



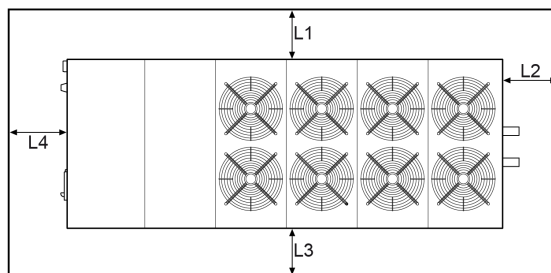
5.22NOTA

	¡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.

5.23Espacio necesario y colocación

TCAITY-TCAIQY 270÷2100

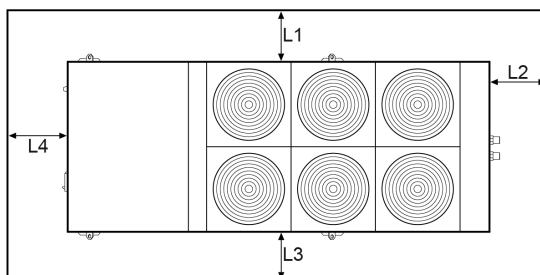
THAITY-THAIQY 270÷2100



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

TCAITY-TCAIQY 2115-2130

THAITY-THAIQY 2115-2130



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

Nota: L2 es la distancia mínima para la extracción del grupo de bombeo y del correspondiente depósito de acumulación. Si el accesorio no está presente, la distancia puede reducirse.

5.24 Elevación y desplazamiento

	¡ATENCIÓN! La unidad no ha sido diseñada para ser elevada mediante carretillas elevadoras o de horquillas.
	¡PELIGRO! El desplazamiento de la unidad se debe realizar con cuidado para evitar daños a la estructura externa y a las partes internas mecánicas y eléctricas. 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.
	¡PELIGRO! No quite por ninguna razón los enganches para la elevación de la máquina, porque el restablecimiento incorrecto puede provocar daños a la máquina durante las operaciones de elevación.

Tras haber comprobado que las correas sean adecuadas (capacidad de carga y estado de desgaste), hágalas pasar por los orificios presentes en la base de la unidad. Tense las correas controlando que se adhieran al borde superior del orificio; eleve la unidad unos cuantos centímetros y, después de controlar la estabilidad de la carga, desplace la unidad con cuidado hasta llegar al lugar de instalación. Durante la elevación y el desplazamiento controle que la unidad permanezca siempre horizontal.

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.

Enganche las cadenas en los ganchos de elevación. Levante la unidad unos centímetros y, solo tras haber comprobado la estabilidad de la carga, desplace la unidad con precaución hasta el 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.

5.25 NOTA

	¡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

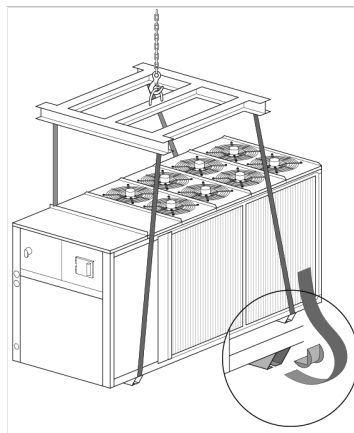
	¡PELIGRO! No abra ni manipule el embalaje hasta llegar al punto de instalación. No deje los embalajes al alcance de los niños.
	¡PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE! Elimine los materiales del embalaje de conformidad con la legislación nacional o local vigente en su país.

Los componentes que se suministran junto con la unidad son:

- Instrucciones de uso
- esquema eléctrico
- lista de los centros de asistencia autorizados
- documentos de garantía
- certificados de las válvulas de seguridad
- manual de uso y mantenimiento de las válvulas de seguridad

5.26 Desplazamiento y almacenamiento

- 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.
- No poner las unidades unas sobre otras.
- Los límites de la temperatura de almacenamiento son: -20+50°C.
- La posición de las correas de elevación se debe regular en función del modelo y de los accesorios instalados.
- Durante la elevación y el desplazamiento controle que la unidad permanezca siempre horizontal.



5.27 Almacenamiento

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

5.28 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! 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 suelo próximo al lugar de instalación de la unidad podría resultar resbaloso.

**¡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.

**¡IMPORTANTE!**

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

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 consideración los riesgos determinados por una fuga accidental del gas frigorífico contenido en 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.

5.29 Instalación y conexión a la instalación

- o La unidad puede instalarse en exteriores.
- o La unidad dispone de empalmes hidráulicos de tipo Victaulic en la entrada y en la salida del agua de la instalación de climatización y de racores de acero al carbono para soldar
- o Aíse la unidad en caso de instalación en lugares accesibles a personas de edad inferior a 14 años.
- o 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.
- o La unidad se puede equipar con soportes anti-vibraciones suministrados bajo pedido (SAG).
- o 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.
- o Es obligatorio instalar un filtro de red metálica (de malla cuadrada de lado inferior a 0,8 mm) de dimensiones y pérdidas de carga adecuadas, en la tubería de retorno de la unidad
- o Como quiera que se instale, la temperatura del aire de entrada en las baterías (aire ambiente) debe permanecer dentro de los límites establecidos.
- o El caudal de agua a través del intercambiador no debe descender por debajo del valor correspondiente a un salto térmico de 8°C (con todos los compresores encendidos y debe cumplir igualmente los valores límite indicados en la sección "Límites de funcionamiento")
- o La unidad no se puede instalar sobre bridas ni repisas.
- o Para colocar la unidad correctamente hay que nivelarla y tener una superficie de apoyo que pueda sostener su peso.
- o Se recomienda descargar el agua de la instalación en los periodos de inactividad prolongada.
- o Si se añade etilenglicol en el circuito hidráulico no es necesario descargar el agua (vea "Uso de anticongelantes").
- o El vaso de expansión está dimensionado para el contenido de agua solo de la máquina. 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.
- o En el diseño del sistema, es necesario tener en cuenta las tensiones derivadas de eventos naturales (fuertes ráfagas de viento, eventos sísmicos, precipitaciones, incluyendo nieve, inundaciones, etc.)

NOTA

El espacio por encima de la unidad no debe tener obstáculos

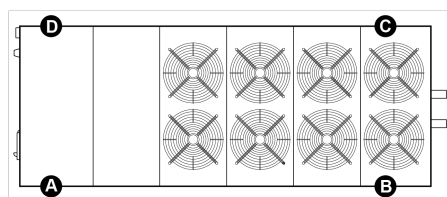
En caso de que la unidad esté completamente rodeada por paredes, las distancias indicadas son válidas a condición de que por lo menos dos paredes adyacentes entre sí, no sean más altas que la unidad.

El espacio mínimo admitido en altura entre la parte superior de la unidad y un posible obstáculo, no debe ser inferior a 3,5m. Si se instalan más unidades, el espacio mínimo entre las baterías de aletas debe ser superior a 2 m.

5.30 Distribución de los pesos

TCAITY-TCAIQY

Modelos 270÷2100



TCAITY-TCAIQY					
		270	280	290	2100
Peso (*)	kg	800	825	830	835
Apoyo					
A	kg	212	223	224	226
B	kg	182	187	187	188
C	kg	188	191	191	193
D	kg	217	224	228	229

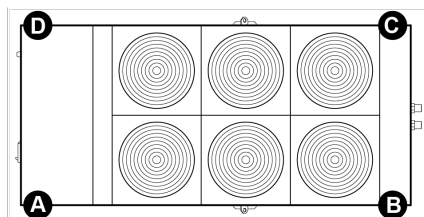
Con accesorio PUMP DP2, RC100 y DPR2

TCAITY-TCAIQY					
		270	280	290	2100
Peso (*)	kg	1138	1163	1179	1184
Apoyo					
A	kg	207	223	226	227
B	kg	346	342	344	346
C	kg	356	353	357	359
D	kg	230	245	252	253

Con accesorio PUMP ASDP2

TCAITY-TCAIQY					
		270	280	290	2100
Peso (*)	kg	1018	1043	1049	1054
Peso (**)	kg	1248	1273	1279	1284
Apoyo					
A	kg	224	235	237	238
B	kg	448	452	452	453
C	kg	398	400	402	403
D	kg	178	185	189	190

Modelos 2115-2130



TCAITY-TCAIQY			
		2115	2130
Peso (*)	kg	1175	1195
Apoyo			
A	kg	309	309
B	kg	259	269
C	kg	279	289
D	kg	329	329

Con accesorio PUMP DP2, RC100 y DPR2

TCAITY-TCAIQY			
		2115	2130
Peso (*)	kg	1570	1590
Apoyo			
A	kg	296	296
B	kg	425	435
C	kg	476	486

D	kg	373	374
----------	----	-----	-----

Con accesorio PUMP ASDP2, RC100 y DPR2

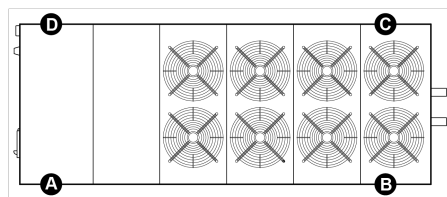
TCAITY-TCAIQY			
		2115	2130
Peso (*)	kg	1705	1725
Peso (**)	kg	2145	2165
Apoyo			
A	kg	388	389
B	kg	713	723
C	kg	673	683
D	kg	370	371

(*) Peso de las unidades en vacío.

(**) Peso de las unidades incluida la cantidad de agua presente en el depósito.

THAITY-THAIQY

Modelos 270÷2100



THAITY-THAIQY					
		270	280	290	2100
Peso (*)	kg	915	950	955	960
Apoyo					
A	kg	228	247	249	250
B	kg	234	235	235	236
C	kg	230	229	230	231
D	kg	223	239	242	243

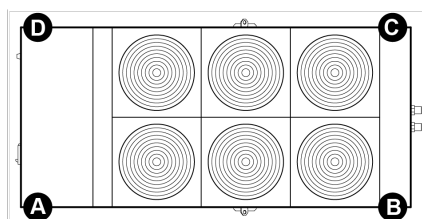
Con accesorio PUMP DP2

THAITY-THAIQY					
		270	280	290	2100
Peso (*)	kg	1038	1073	1079	1084
Apoyo					
A	kg	246	260	262	263
B	kg	304	311	310	311
C	kg	275	279	280	282
D	kg	214	224	227	228

Con accesorio PUMP ASDP2

THAITY-THAIQY					
		270	280	290	2100
Peso (*)	kg	1133	1168	1174	1179
Peso (**)	kg	1363	1398	1404	1409
Apoyo					
A	kg	233	245	260	261
B	kg	526	534	501	503
C	kg	449	454	441	443
D	kg	156	165	202	2023

Modelos 2115-2130



THAIY-THAIQY			
		2115	2130
Peso (*)	kg	1375	1395
Apoyo			
A	kg	348	347
B	kg	324	334
C	kg	339	349
D	kg	364	364

Con accesorio PUMP DP2

THAIY-THAIQY			
		2115	2130
Peso (*)	kg	1510	1530
Apoyo			
A	kg	353	352
B	kg	406	415
C	kg	400	410
D	kg	351	352

Con accesorio PUMP ASDP2

THAIY-THAIQY			
		2115	2130
Peso (*)	kg	1645	1665
Peso (**)	kg	2085	2105
Apoyo			
A	kg	444	445
B	kg	691	702

C	kg	598	607
D	kg	352	352

(*) Peso de las unidades en vacío.

(**) Peso de las unidades incluida la cantidad de agua presente en el depósito.

Nota: En las unidades TCAITY-THAITY, el peso incluye también el accesorio INS (de serie en los modelos TCAIQY-THAIQY).

5.31 Conexiones hidráulicas

Contenido mínimo del circuito hidráulico

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

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

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

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

* Para las bombas de calor condensadas por aire, preste atención a la desviación de temperatura que se genera durante los ciclos de desescarche naturales:

DT acumulador y/o sanitario (por efecto del desescarche)	K	20	15	12	10	8	7	6
Capacidad específica	l/kW	3.5	5	6	7	9	10	12

Modelo		270	280	290	2100	2115	2130
Datos técnicos hidráulicos							
Capacidad depósito de expansión	l	12	12	12	12	12	12
Precarga vaso de expansión	barg	2	2	2	2	2	2
Presión máxima del vaso de expansión	barg	10	10	10	10	10	10
válvula de seguridad	barg	6	6	6	6	6	6
Contenidos de agua							
Intercambiadores de placas (evaporador)	l	4,9	5,7	6,7	6,7	11,4	11,4
Intercambiadores de placas (accesorio RC100)	l	4,9	5,7	6,7	6,7	11,4	11,4
Intercambiadores de placas (accesorio DS)	l	0,9	1	1	1	1,3	1,3
Contenido de agua del depósito (ASP1/ASP2)	l	230	230	230	230	440	440

5.32 Protección contra la corrosión

No utilice agua corrosiva que contenga depósitos o residuos; a continuación, se indican los límites corrosivos para intercambiadores:

pH	7.5÷9.0	
SO4--	< 70	ppm
HCO3-/SO4--	> 1.0	ppm
Total hardness	4.0÷8.5	dH
Cl-	< 50	ppm
PO43-	< 2.0	ppm
NH3	< 0.5	ppm

Fe+++	< 0.2	ppm
Mn++	< 0.05	ppm
CO ₂	< 5	ppm
H ₂ S	< 50	ppb
Temperature	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm
Alkalinity (HCO ₃)	70+300	ppm
Electrical Conductivity	10+500	μS/cm
Nitrate (NO ₃)	< 100	ppm

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

5.33 Protección antihielo de la unidad

Indicaciones para unidades no en funcionamiento



¡IMPORTANTE!

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



¡IMPORTANTE!

Con la unidad fuera de servicio hay que vaciar con antelación toda el agua contenida en el circuito.

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



¡IMPORTANTE!

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

Indicaciones para unidades en funcionamiento

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. Las resistencias del intercambiador primario y secundario del lado agua (accesorio RA-RDR), del depósito del acumulador (accesorio RAS), 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).



¡IMPORTANTE!

Si el interruptor general está abierto corta la alimentación eléctrica a la resistencia del intercambiador de placas, a la resistencia antihielo de la acumulación y de la bomba (accesorios RA, RDR, RAE, RAR, RAS) y a la resistencia cárter compresor. Este interruptor se debe utilizar solo para la limpieza, el mantenimiento o la reparación de la máquina.

5.34 Instalación y gestión de la bomba si se halla fuera 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.

5.35 Pesos accesorios

Modelo		270	280	290	2100	2115	2130
Accesorio							
DS	kg	15	15	15	15	15	15
RC100	kg	60	60	70	70	80	80
INS	kg	35	35	35	35	50	50
RPB	kg	25	25	25	25	30	30
FMB	kg	30	30	30	30	35	35
FIAP	kg	0	10	10	10	0	0
P1	kg	70	70	70	70	80	80
P2	kg	75	75	75	75	90	90
DP1	kg	135	135	140	140	145	145
DP2	kg	150	150	150	150	165	165
PR1	kg	75	75	75	75	105	105
PR2	kg	80	80	80	80	115	115
DPR1	kg	140	140	145	145	160	160
DPR2	kg	155	155	155	155	180	180

ASP1	kg	170	170	175	175	220	220
ASP2	kg	180	180	180	180	230	230
ASDP1	kg	230	230	235	235	280	280
ASDP2	kg	245	245	245	245	300	300

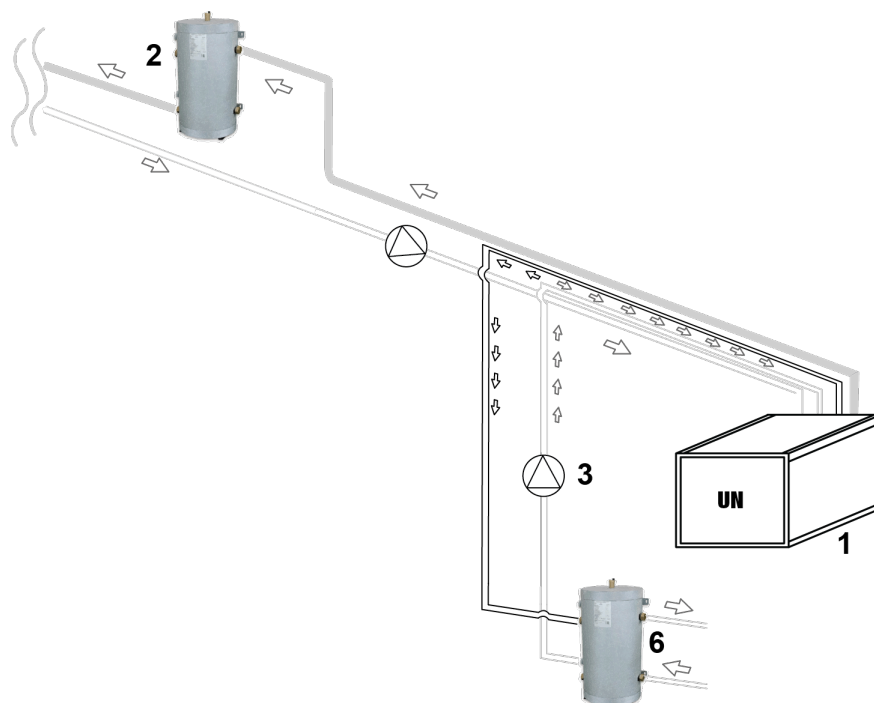
5.36 Detalles de accesorios

5.36.1 LAS APLICACIONES DE RECUPERACIONES PARCIALES (DS) Y TOTALES (RC100) Y LA PRODUCCION 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 desobrecalentamiento del gas, mientras que en el segundo caso se recupera todo el calor de condensación que, de lo contrario, se perdería.

A continuación encontrará indicaciones orientativas. Los esquemas propuestos son incompletos y sirven únicamente para establecer directrices que permitan utilizar las unidades de la mejor manera posible.



1	Enfriadora o bomba de calor
2	Acumulador instalación lado suministro
3	Bomba
6	Acumulador instalación lado recuperación
UN	Unidad Rhoss

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 desobrecalentador (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.

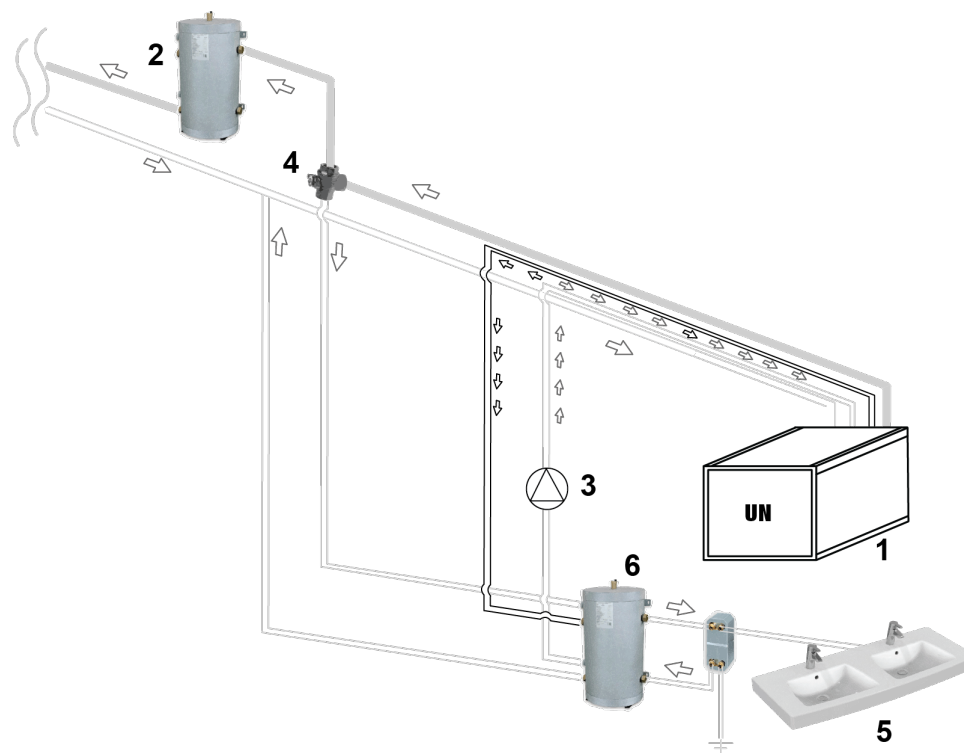
Activación y desactivación del DS y RC100

Las unidades equipadas con atemperador DS o recuperación total RC100, están dotadas de la posibilidad de activar la recuperación de calor mediante un consentimiento digital externo "CRC100-CDS recovery consent" indicado en el esquema eléctrico (por ejemplo mediante el accesorio KTRD).

Asimismo, se puede establecer desde el panel el criterio para suspender la recuperación térmica.

- por contacto digital "CRC100-CDS permiso recuperador": si el permiso se interrumpe, se suspende también la recuperación térmica. Esta modalidad responde a la necesidad de efectuar una termostatización controlada del depósito conectado al sistema de recuperación;
- para la temperatura máxima: en este caso, el "CRC100-CDS - consentimiento de recuperación" siempre debe estar habilitado. El límite de temperatura máxima en el sistema de recuperación está configurado por el panel en la máquina (consulte el manual Controles electrónicos) o desde teclado remoto (accesorio KTR). La recuperación sigue funcionando mientras la temperatura de recuperación sea inferior al límite configurado.

Montaje bomba de calor con válvula de 3 vías y producción de agua caliente sanitaria (ACS) y eventual presencia simultánea de desobrecalentador (DS)



1	Enfriadora o bomba de calor
2	Acumulador instalación lado suministro
3	Bomba
4	Válvula de 3 vías - No incluida
5	Suministro-Sanitario
6	Acumulador instalación lado recuperación
UN	Unidad Rhoss

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 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, 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 (autorización válvula desviadora agua caliente sanitaria CACS + comando valvola acqua calda sanitaria VACS). 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.

Gestión de prioridades y llamada de ACS (conmutación de válvula de 3 vías VACS y activación de cualquier 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). Cuando se cierra el termostato, la máquina percibe que hay una solicitud de ACS y verificando las condiciones se activa el procedimiento para satisfacer el ACS;
- mediante sonda de temperatura en el acumulador: en el acumulador sanitario debe montarse una sonda de temperatura conectada directamente a 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.

El software gestiona dos tipos de probables sondas de teclado

descripción	tipo de sonda	características	β (25/85)	Tmax
NTC150	NTC HT150	50k Ω @25°C	3977 ($\pm 1\%$)	120°C
NTC (*)	NTC	10k Ω @25°C	3435 ($\pm 1\%$)	90°C

(*) default

5.36.2 Accesorio FNR

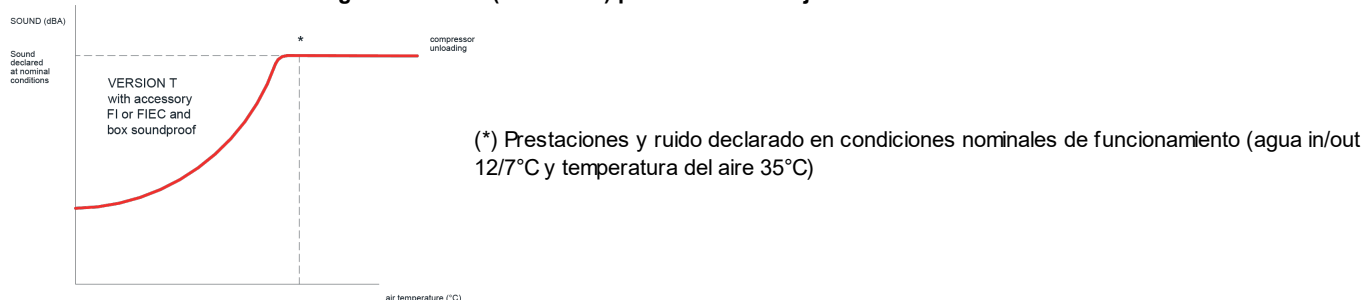
El accesorio FNR permite un montaje acústico variable de la unidad, controlando el silencio en modo de refrigeración en función de las exigencias específicas del usuario.

El accesorio está disponible para los enfriadores TCAITY y para las bombas de calor reversibles THAITY oportunamente equipados con algunos accesorios descritos a continuación, en la tabla.

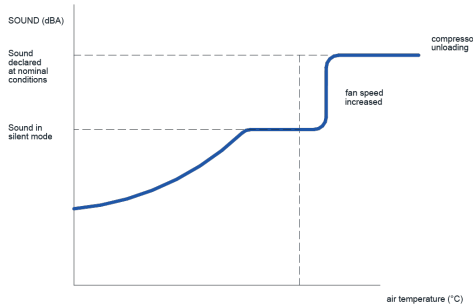
Enfriadoras y bombas de calor gama EasyPACK-I	ACCESORIO obligatorio	ACCESORIO obligatorio para la insonorización de compresores	ACCESORIO obligatorio para la regulación de la velocidad de los ventiladores
TCAITY-THAITY 270÷2100	FNR	INS	-
TCAITY-THAITY 2115-2130	FNR	INS	F110 (Estándar) o F115

La unidad se controla de forma silenciosa de acuerdo con 3 modos que se pueden seleccionar actuando en el panel de control de la máquina, usando entrada digital y / o ranuras de tiempo de programación. El tipo de modo FNR (FNR1 o FNR2), activado por entrada digital, debe definirse a través del panel de control. Para la configuración de la entrada digital, consulte el manual "Controles y controles".

Funcionamiento unidad con lógica estándar (versión T) pero con una mejor "insonorización"

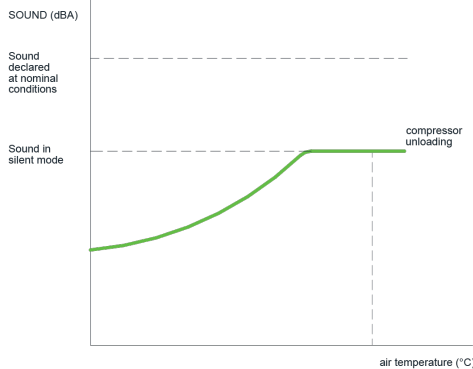


Solicitud de reducción de ruido en algunos momentos del día, por la noche, etc. manteniendo la prioridad 'potencia suministrada garantizada'



Las unidades TCAITY-THAITY con el accesorio FNR funcionan en modo supersilencioso con las prestaciones y los límites de funcionamiento de las respectivas TCAIQY-THAIQY. Para temperaturas del aire externo superiores a los límites de funcionamiento previstos (consulte la sección límites de funcionamiento para más detalles), las unidades pierden la ausencia de ruido y garantizan las funcionalidades de las respectivas TCAITY-THAITY.

Solicitud de reducción de ruido en algunos momentos del día, por la noche, etc. manteniendo la prioridad "ruido máximo garantizado"



Las unidades TCAITY-THAITY con el accesorio FNR operan en modo supersilencioso con límites de rendimiento y funcionamiento (consulte la sección de límites operativos para obtener más detalles) del TCAIQY-THAIQY respectivo, lo que garantiza la tranquilidad en todo su rango de trabajo.

5.36.3 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 instantánea absorbida total de la unidad
- Potencia eléctrica instantánea absorbida total por la unidad
- Factor de potencia ($\cos\phi$) instantáneo de la unidad
- Energía eléctrica absorbida (kWh)

Su la unidad está conectada mediante red serial a un BMS o a un sistema de control externo, existe la posibilidad de registrar las evoluciones de los parámetros medidos y controlar el estado de funcionamiento de la propia unidad.

5.36.4 ACCESORIO FDL - FORCED DOWNLOAD COMPRESSORS

El accesorio FDL (reducción forzada de la potencia absorbida de la unidad), permite la limitación de la potencia en función de las exigencias del usuario mediante la configuración, en una pantalla específica, del % de potencia máxima deseada

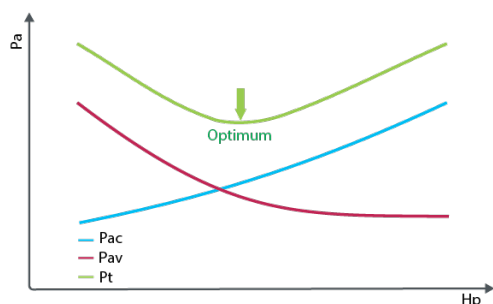
La activación de la función, que puede habilitarse y configurarse desde el display de la unidad, puede hacerse mediante señal digital (contacto limpio), mediante franjas horarias diarias o bien, si hubiera una red serial, con Modbus.

En presencia del accesorio EEM, que permite la medición instantánea de la potencia absorbida, se puede configurar un valor preciso de potencia absorbida máxima permitida.

5.36.5 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.



P Potencia absorbida por los
ac compresores

P Potencia absorbida por los
av ventiladores

Pt Potencia absorbida total

P Potencia absorbida
a

H Presión de condensación
p

El accesorio EEO está disponible para enfriadoras y bombas de calor equipadas con control de condensación y con el accesorio EEM (Energy Meter) de acuerdo con la siguiente tabla:

Enfriadores y bombas de calor gama EasyPACK-I	ACCESORIO obligatorio	ACCESORIO obligatorio	ACCESORIO obligatorio
TCAITY-TCAIQY 270÷2100 THAITY-THAIQY 270÷2100	EEO	EEM	-

Enfriadores y bombas de calor gama EasyPACK-I	ACCESORIO obligatorio	ACCESORIO obligatorio	ACCESORIO obligatorio
TCAITY-TCAIQY 2115÷2130 THAITY-THAIQY 2115÷2130	EEO	EEM	F110 (Estándar) o F115

5.36.6 ACCESORIO LKD - LEAK DETECTOR

El accesorio LKD permite la detección de posibles fugas de gas refrigerante.

Si se detecta una pérdida de refrigerante, hay dos opciones diferentes disponibles:

1. Gestión de un contacto limpio (utilizable por el usuario)
 - CONTACTO ABIERTO -> Alarma activa
 - CONTACTO CERRADO -> Ninguna alarma activa
2. Gestión, además del contacto limpio, de una lógica predefinida que puede seleccionar el usuario mediante el panel de control (para la configuración, consulte los Comandos y controles manuales) que le permite a la unidad realizar las siguientes acciones:
 - generación de una ALARMA
 - Apagado de la unidad

NOTA

El detector de fugas (opción LKD) debe utilizarse únicamente para comprobar las pérdidas de líquido refrigerante de la unidad. No debe considerarse, de ninguna manera, un dispositivo de seguridad.

5.36.7 Accesorio SFS - Soft starter

El accesorio SFS permite la reducción del pico de la corriente de arranque, obteniendo de este modo una puesta en marcha dulce y gradual, con un importante beneficio en cuanto al desgaste del motor eléctrico. En el gráfico se ilustra el ejemplo cualitativo del modo de arranque de la unidad <%NOMEGAMMA%> con accesorio Soft-Starter (arrancador suave) o sin este. Los valores de corriente inicial de arranque con el accesorio SFS, se indican en las tablas "A" Datos técnicos.

Corriente de arranque - sin SFS

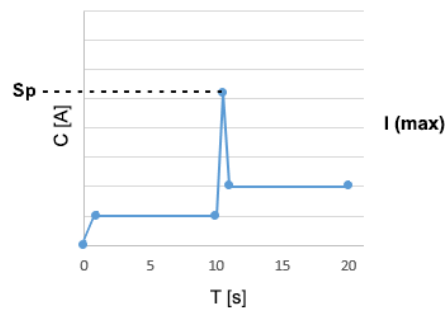
Sp Arranque

C Corriente

[A]

T Tiempo

[s]



Corriente de arranque con SFS

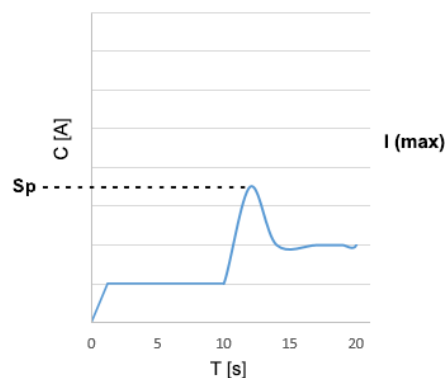
Sp Arranque

C Corriente

[A]

T Tiempo

[s]



5.36.8 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 absorbimiento 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 absorbimiento de potencia. De esta manera nacen las instalaciones con primario de caudal constante y secundario desacoplado de caudal variable.

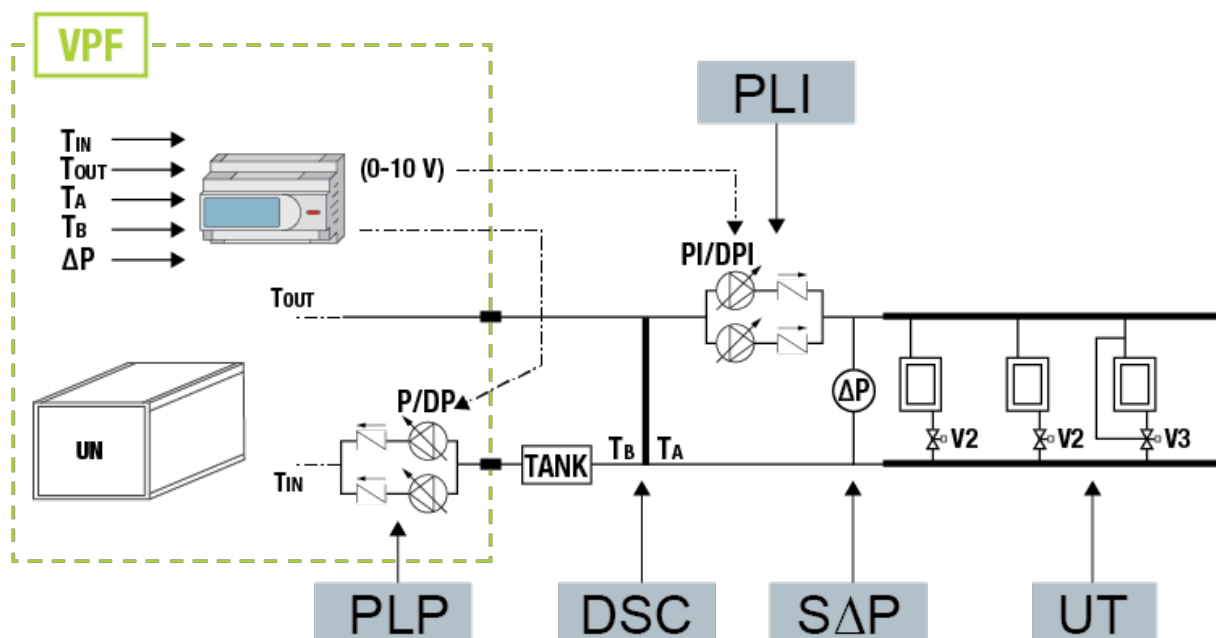
Una simplificación de la instalación es la introducción del sistema VPF, o sea, la utilización de un único circuito primario con caudal variable, en el que se instalan bombas controladas por inverter como únicas bombas de la instalación; esta solución produce complicaciones de calibración, de dimensionamiento 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 el sistema y la confiabilidad de la unidad de refrigeración en el tiempo (contenido mínimo sugerido de 5Lt/kw). La unidad de refrigeración se conectará a un sistema hidráulico equipado con bombas con regulación inverter en el lado primario (gestionadas por Rhoss) y por bombas con regulación inverter en el lado del sistema separadas por un dispositivo antirretorno hidráulico. El ajuste de las bombas en el lado del sistema puede ser realizado por el usuario o dejarlo en manos de Rhoss (una sola bomba - ver el siguiente diagrama). 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:

- 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%.
- Simplificación de las operaciones de calibración de la instalación.

- Simplificación de proyecto de las soluciones por aplicar a los terminales (equilibrio del número de válvula de 3 a 2 vías, con dimensionamiento oportuno del conducto de desagüe).
- Maximización de la eficiencia del grupo frigorífico en todas las condiciones de trabajo para la modulación del caudal tanto del lado de la instalación siguiendo el avance de la carga, como del lado primario minimizando la energía de bombeo necesaria para su correcto funcionamiento.
- Posibilidad de gestión simplificada y fiable de varios grupos en paralelo (se evitan los conocidos problemas de variaciones de caudal en los sistemas VPF tradicionales durante la activación o el apagado de los grupos frigoríficos).

A continuación, se ilustra un esquema fundamental utilizando la solución VPF de RHoss en caso de una sola enfriadora:



P/DP	Bomba simple o doble gestionada mediante inverter de frecuencia variable (bombas gestionadas por Rhoss con señal de 0-10 V)
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
V2	Válvula de regulación de 2 vías
V3	Válvula de regulación de 3 vías
ΔP	Presión diferencial
PLI	Bombas del lado de la instalación
PLP	Bombas del lado del circuito primario
DSC	Desconector
SΔP	Sonda ΔP (por parte del cliente)
UT	Aplicaciones
UM	Unidad Rhoss

NOTAS de instalación:

1. En el caso de que la instalación de un grupo frigorífico con tecnología VPF, es necesario prever un acumulador 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.
2. La sonda para determinar el diferencial de presión ΔP 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 T_A y T_B se suministran con la máquina y deben instalarse tal como se muestra en la figura, en el ramal de retorno desde la instalación: T_A , antes del desconector hidráulico, y T_B , después.

VPF_R (Variable Primary Flow by Rhoss en el intercambiador principal). VPF_R incluye las sondas de temperatura, la gestión del inversor y el software de gestión de la enfriadora;

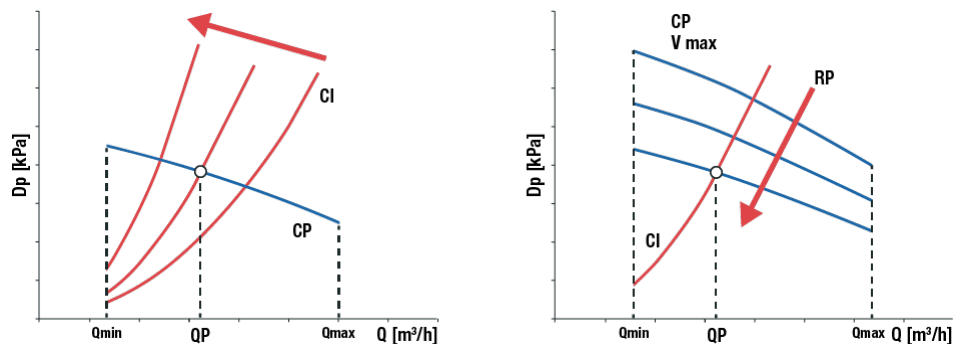
VPF_R+INVERTER P1/DP1/ASP1/ASDP1 (Variable Primary Flow by Rhoss en el intercambiador principal). El accesorio incluye la gestión a través del inversor de la(s) bomba(s) del lado principal (intercambiador principal) suministradas como accesorio P1/DP1, ASP1/ASDP1 (comprobar que el contenido total de agua sea, por lo menos, de 5 l/kW), las sondas de temperatura y presión y el software de gestión de la enfriadora

VPF_R+INVERTER P2/DP2/ASP2/ASDP2 (Variable Primary Flow by Rhoss en el intercambiador principal). El accesorio incluye la gestión a través del inversor de la(s) bomba(s) del lado principal (intercambiador principal) suministradas como accesorio P2/DP2, ASP2/ASDP2 (comprobar que el contenido total de agua sea, por lo menos, de 5 l/kW), las sondas de temperatura y presión y el software de gestión de la enfriadora

5.36.9 ACCESORIO INVP - AJUSTE DEL INVERSOR DEL GRUPO DE BOMBEO

Con una bomba de velocidad fija, la calibración/puesta en servicio del sistema puede realizarse con elementos de ajuste tradicionales (por ejemplo, válvulas de calibración) introduciendo pérdidas de carga para compensar el exceso de altura de elevación proporcionado por la bomba (1). Con el accesorio INVP, la calibración/puesta en servicio del sistema puede realizarse de forma eficiente ajustando la velocidad de la electroválvula de tal forma que se proporcione la altura de elevación exacta requerida por el circuito primario al caudal de diseño (Fig. 2). La operación debe realizarse accediendo al menú BOMBAS desde el control situado en la máquina, con los parámetros de ajuste de la velocidad de la electrobomba.

Nota: al finalizar la calibración, la unidad debería funcionar con caudal constante. El accesorio permite simplificar las operaciones de calibración y puesta en servicio.



QP	Caudal de diseño
CP	Curva de la bomba
CI	Curva característica del sistema
CP V max	Curva de la bomba a la máxima velocidad
RP	Ajuste de la bomba

5.37 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 de cualquier responsabilidad por daños a cosas y 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 $400-3-50 \pm 5\%$. 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 = $(388+379+377) / 3 = 381V$

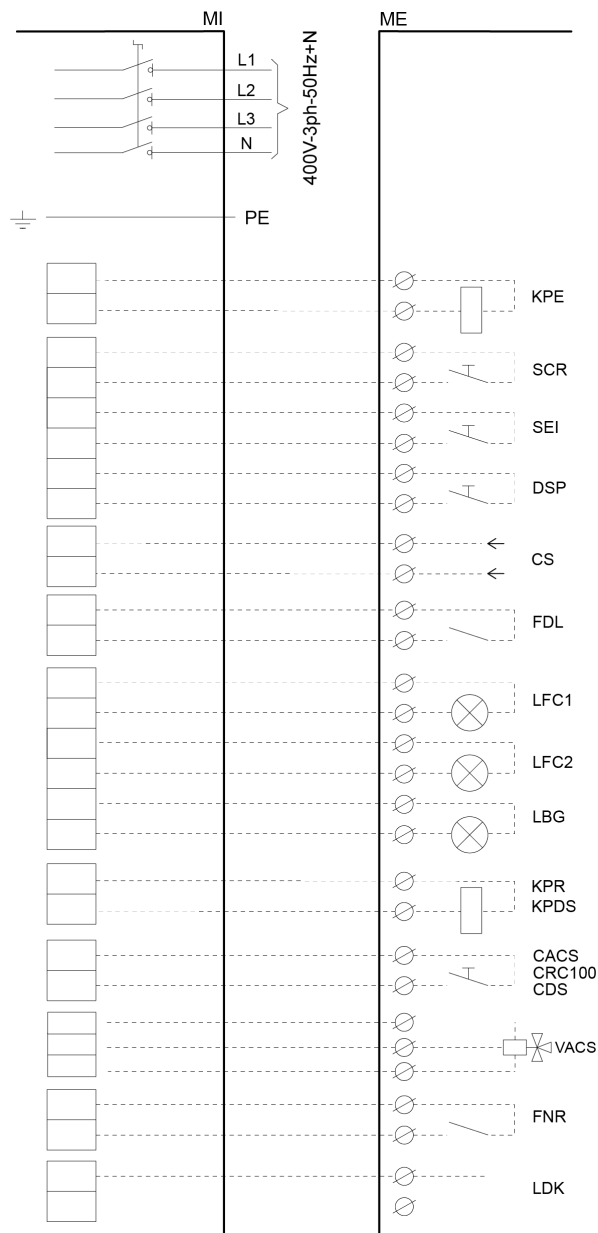
Máxima desviación respecto de la media = $388-381 = 7V$

Desequilibrio = $(7 / 381) \times 100 = 1,83\%$ (aceptable porque está dentro del límite previsto).

	¡IMPORTANTE! El funcionamiento fuera de los límites indicados compromete el funcionamiento de la máquina.
--	---

El seccionador de cerradura de puerta, en caso de apertura de la puerta del cuadro eléctrico, excluye automáticamente la alimentación del equipo. Pase los cables de alimentación de la unidad a través de los prensaestopas apropiados ubicados en la parte inferior del panel de control y/o a través de la cubierta externa.

5.38 Conexiones eléctricas



L	Línea
N	Neutro
PE	Conexión de tierra
MI	Bornero interno
ME	Bornero externo
KPE	Control obligatorio de la bomba del evaporador (fuente de alimentación de 230 Vac)
SEI	Selector verano/invierno (mando con contacto libre)
SCR	Selector mando remoto (mando con contacto libre)
DSP	Selector de doble valor de consigna (accesorio DSP) (mando con contacto libre)
CS	Valor de consigna Shifting (accesorio CS) (señal 4÷20 mA)
FDL	Forced down load compressors (accesorio FDL) (mando con contacto limpio)
LFC1	Lámpara de funcionamiento compresor 1 (permiso en tensión 230 Vac)
LFC2	Lámpara de funcionamiento compresor 2 (permiso en tensión 230 Vac)
LBG	Lámpara de bloqueo general máquina (permiso en tensión 230 Vac)

LPT	Lámpara de presencia de tensión
VACS	Control de la válvula desviadora de agua caliente sanitaria (permiso en tensión 230V ca, carga máxima 0,5A AC1)
CACS CRC100 CDS	Autorización válvula desviadora agua caliente sanitaria (mando con contacto limpio o sonda de temperatura) o autorización RC100/DS
KPR KPDS	Mando obligatorio bomba recuperación/mando de la bomba del desrecalentador (permiso con tensión de 230 Vac)
FNR	Forced Noise Reduction
LKD	Alarma del detector de fugas de refrigerante (control de contacto seco)
- - - - -	Conexión a cargo del instalador

- Se puede acceder al cuadro eléctrico desde el panel frontal de la unidad.
- Las conexiones se deben realizar respetando las normas vigentes y los esquemas que se suministran con la máquina.
- La puesta a tierra de la máquina es obligatoria por ley.
- Instale siempre en zona protegida y cerca de la máquina, un interruptor automático general o fusibles de adecuada capacidad y poder de interrupción.

¡ATENCIÓN!

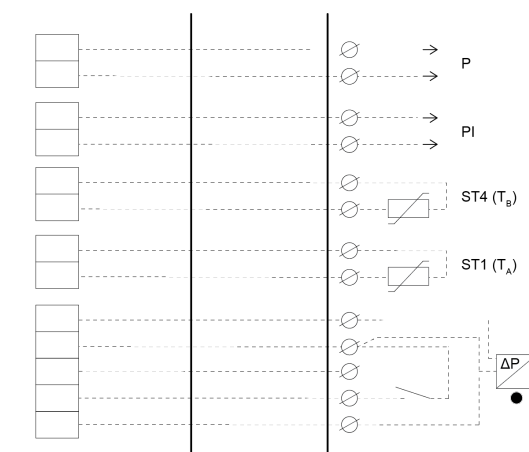
Los esquemas muestran solamente las conexiones a cargo del instalador.

Para las conexiones eléctricas de la unidad y de los accesorios consulte el esquema eléctrico proporcionado junto con las mismas.

		Sección Línea	Sección PE	Sección de mandos y controles
270	mm ²	16 (*)	16	1,5
280	mm ²	25 (*)	16	1,5
290	mm ²	25 (*)	16	1,5
2100	mm ²	25 (*)	16	1,5
2115	mm ²	25 (*)	16	1,5
2130	mm ²	35 (*)	25	1,5

(*) Las secciones de alimentación indicadas (cable del tipo FG16) son orientativas. Es responsabilidad del instalador dimensionar adecuadamente el interruptor de línea de la alimentación eléctrica -que incluye el cable de tierra- en función de: la longitud de la línea, el sistema de distribución, el tipo de cable, el tipo de colocación y la absorción máx de la unidad.

5.39 CONEXIONES ELÉCTRICAS VPF



- P** Circuito primario / control de la bomba del lado de la unidad
- PI** Mando bomba instalación (VPF) (Señal 0-10Vdc)
- ST4 (T_B)** Sonda de temperatura (VPF) que se colocará antes del dispositivo de prevención de reflujo hidráulico
- ST1 (T_A)** Sonda de temperatura (VPF) para colocar después del dispositivo de prevención de reflujo hidráulico
- Alarma de sonda ΔP / bomba del sistema (VPF) (a cargo del cliente)

NOTA: La sonda debe ser de tipo radiométrico (0,5 - 4,5 V); Se recomienda configurar el rango de lectura real de la sonda seleccionada dentro de los parámetros de control para obtener una conversión de señal correcta (ver el Manual de Control en el capítulo sobre la función VPF).

5.40 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.

5.41 Puesta en marcha

5.41.1 NOTA

	¡IMPORTANTE! La puesta en marcha o el primer arranque de la máquina (cuando previsto) debe ser efectuado exclusivamente por personal cualificado del servicio técnico RHOSS S.p.A y, en cualquier caso, habilitado para actuar sobre esta clase de equipos.
	¡IMPORTANTE! Los manuales de uso y mantenimiento de los ventiladores y de las válvulas de seguridad presentes, se adjuntan a este manual y deben leerse completamente.
	¡PELIGRO! Antes de la puesta en funcionamiento, asegúrese de que la instalación y las conexiones eléctricas hayan sido efectuadas conforme a lo indicado en el esquema eléctrico. Compruebe también que no haya personas no autorizadas cerca de la unidad durante dichas operaciones.
	¡PELIGRO! Las unidades cuentan con válvulas de seguridad cuya intervención provoca un estruendo y salidas violentas de refrigerante y de aceite. Se prohíbe terminantemente acercarse al valor de presión de intervención de las válvulas de seguridad. Las válvulas de seguridad se pueden transportar según la normativa vigente.
	¡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.

5.41.2 Instrucciones para el arranque

Parámetros de configuración	Configuración estándar
Valor de la temperatura de trabajo en verano	7°C
Punto de consigna de temperatura anti-hielo	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 del presostato diferencial del agua en la puesta en marcha/en funcionamiento.	15"/3"
Tiempo de retraso apagado bomba	30"
Tiempo de antelación del encendido de la bomba	60"
Tiempo mínimo entre 2 encendidos consecutivos del compresor	360"

Antes de la puesta en marcha de la unidad, realice los siguientes controles:

- la fuente de alimentación debe tener características que se ajusten a las indicadas en la placa de identificación y/o en el diagrama de cableado y debe estar dentro de los siguientes límites:
 - variación de la frecuencia de alimentación ± 2 Hz;
 - variación de la tensión de alimentación: $\pm 10\%$ de la tensión nominal;
 - desequilibrio entre fases de alimentación: $< 2\%$.
- La alimentación eléctrica debe suministrar la corriente adecuada para sostener la carga.
- Acceda al cuadro eléctrico y compruebe que los bornes de la alimentación y de los contactores estén apretados (durante el transporte se pueden aflojar y esto puede causar un funcionamiento defectuoso).

	¡IMPORTANTE! Las conexiones eléctricas deben ser realizadas respetando las normativas vigentes en el lugar de instalación y las indicaciones detalladas en el esquema eléctrico que acompaña a la unidad.
---	---

Después de terminar las operaciones de conexión, es posible proceder con la primera puesta en marcha de la unidad verificando antes los siguientes puntos.

Condiciones generales de la unidad

START

¿Se han respetado los espacios técnicos que se indican en el manual?	NO	Restablezca los espacios técnicos indicados.
SI		
¿La unidad presenta daños imputables al transporte/instalación?	SI	¡PELIGRO! ¡No ponga en marcha la unidad de ninguna manera! ¡Restablezca la unidad!

NO

El estado general de la unidad es conforme.

Control del nivel de aceite del compresor

START

¿El nivel de aceite es suficiente?	NO	Rellene según la necesidad
------------------------------------	----	----------------------------

SI

¿El precalentamiento se activó por lo menos 12 horas antes de la puesta en marcha?	NO	Active el precalentamiento y espere 12 horas (*)
--	----	--

SI

El estado general de la unidad es conforme.

(*) La unidad está equipada con una función que impide el arranque, si no se respeta el tiempo de calentamiento mínimo de los calentadores del cárter del compresor; Este tiempo lo evalúa el software de acuerdo con la temperatura del aire exterior (consulte el manual de control electrónico).

Control de las conexiones hidráulicas

START

¿Las conexiones hidráulicas se realizaron perfectamente?	NO	Realice bien las conexiones
--	----	-----------------------------

SI

¿El sentido de entrada-salida del agua es correcto?	NO	Corrija el sentido de entrada-salida
---	----	--------------------------------------

SI

¿Los circuitos están cargados de agua y se purgaron los eventuales residuos de aire?	NO	Cargue los circuitos y/o purgue el aire
--	----	---

SI

¿El caudal de agua cumple con las disposiciones del manual de uso?	NO	Restablezca el caudal de agua
--	----	-------------------------------

SI

¿Las bombas giran en el sentido correcto?	NO	Restablezca el sentido de rotación
---	----	------------------------------------

SI

¿Los interruptores de caudal instalados están activos y bien conectados?	NO	Restablezca o sustituya el componente
--	----	---------------------------------------

SI

¿Los filtros de agua puestos antes del intercambiador y del recuperador (si está presente) funcionan y están instalados correctamente?	NO	Restablezca o sustituya el componente
--	----	---------------------------------------

SI

La conexión hidráulica es aceptable!

Control de las conexiones eléctricas

START

¿La unidad está alimentada de acuerdo con los valores indicados en la placa?	NO	Restablezca la correcta alimentación
--	----	--------------------------------------

SI

¿La secuencia de las fases es correcta?	NO	Restablezca la correcta secuencia de las fases
---	----	--

SI

¿La conexión de tierra cumple con las disposiciones de ley?	NO	¡PELIGRO! ¡Restablezca la conexión de tierra!
---	----	---

SI

¿Los conductores eléctricos del circuito de potencia tienen las dimensiones indicadas en el manual?	NO	¡PELIGRO! ¡Sustituya los cables de inmediato!
---	----	---

SI

¿El interruptor magnetotérmico puesto antes de la unidad está dimensionado correctamente?	NO	¡PELIGRO! ¡Sustituya el componente de inmediato!
---	----	--

SI

La conexión hidráulica es aceptable!

Primera puesta en marcha

START

Desconecte el disyuntor magnético térmico del compresor fijo. Desactive el compresor fijo a través del software (consulte "Operación manual" en el manual de Controles electrónicos).		
---	--	--

Escoja el modo de funcionamiento (consulte el manual Controles Electrónicos)		Todas las operaciones de cambio de modo se deben llevar a cabo EXCLUSIVAMENTE a través del software utilizando el panel de control.
--	--	---

Ponga en marcha la máquina interviniendo en el panel de mandos (consulte el manual Controles Electrónicos)		Todas las operaciones de ENCENDIDO / APAGADO deben realizarse EXCLUSIVAMENTE a través del software a través del panel de control.
--	--	---

¿Ha arrancado correctamente el compresor inversor?	NO	Detenga la unidad y busque la causa de la anomalía. Póngase en contacto con un centro de servicio autorizado de Rhoss.
--	----	--

SI

Espera a que la termorregulación requiera la activación del compresor fijo.		
---	--	--

¿El contactor de potencia del compresor fijo encaja correctamente?	NO	Revise y, de ser necesario, sustituya el componente. Póngase en contacto con un centro de servicio autorizado de Rhoss.
--	----	---

SI

Apague la máquina a través del panel de control (véase el manual de controles electrónicos).		Todas las operaciones de ENCENDIDO / APAGADO deben realizarse EXCLUSIVAMENTE a través del software a través del panel de control.
--	--	---

Vuelva a activar el disyuntor magnético térmico fijo. Active el compresor fijo a través del software (consulte "Operación manual" en el manual de Controles electrónicos).		
--	--	--

Ponga en marcha la máquina interviniendo en el panel de mandos (consulte el manual Controles Electrónicos)		Todas las operaciones de ENCENDIDO / APAGADO deben realizarse EXCLUSIVAMENTE a través del software a través del panel de control.
--	--	---

Compruebe la rotación correcta de las bombas y los ventiladores, los caudales de agua, el funcionamiento de las sondas y los transductores de presión de la máquina.	NO	Revise y, de ser necesario, sustituya el componente. Póngase en contacto con un centro de servicio autorizado de Rhoss.
--	----	---

SI

Procedimiento de puesta en marcha terminado!		
--	--	--

Controles que hay que hacer con la máquina en movimiento

START

Aleje de la zona a las personas no autorizadas

Prueba de intervención: a través de las compuertas de agua de la instalación reduzca el caudal en el evaporador	¿El presostato diferencial del agua interviene regularmente?	NO	Revise y/o sustituya el componente
	SI		
	¿La lectura de las presiones de trabajo es correcta?	NO	Detenga la unidad y busque la causa de la anomalía
	SI		
	¿Si se pone la presión en el lado de alta presión a unos 8 bares, se detectan fugas de gas >3 gramos año?	SI	Detenga la unidad y busque la causa de la fuga (según EN 378-2)
	NO		
	¿La pantalla de la unidad visualiza alarmas?	SI	Controle la causa de la alarma. Consulte tabla alarmas
	NO		
	Procedimiento de puesta en marcha terminado!		

5.41.3 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)
- Válvula de seguridad de alta presión

Además, están presentes:

- Transductor de baja presión (genera la alarma de baja presión, consulte el manual del control electrónico que se suministra con la unidad)
- Presostato diferencial agua

Presostato	Activación	Reajuste
de alta presión	42 Bar	33 Bar - Manual
diferencial 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 Inverter Scroll y los compresores Scroll fijos (solo 2115-2130) están equipados con protección térmica interna. Después de la intervención de la protección térmica interna, el restablecimiento del funcionamiento normal se realiza automáticamente cuando la temperatura de los arrollamientos desciende bajo el valor de seguridad previsto (tiempo de espera variable de pocos minutos a algunas horas). Todos los compresores fijos están equipados con un disyuntor magnético térmico con señal de señalización de contacto auxiliar conectada a la tarjeta electrónica (contacto de alarma de protección térmica para 270 ÷ 2100, o en serie con la protección térmica interna donde está presente para 2115-2130).

Funcionamiento de sondas de trabajo, anticongelante, descarga y presión.

Las sondas de temperatura del agua (sondas de trabajo y anticongelante) se insertan en un pozo en contacto con la pasta conductora y se bloquean en el exterior con silicona.

- Una se encuentra en la entrada del intercambiador y mide la temperatura del agua de retorno de la instalación.

- la otra está situada en la salida del evaporador y funciona como sonda de trabajo y anti-hielo.

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. Las sondas de temperatura de descarga se insertan dentro de un pozo especial soldado externamente a la tubería de envío de ambos compresores. Estas sondas señalan a la tarjeta electrónica aumentos anormales en la temperatura de escape, generando una alarma de protección térmica.

Las sondas de presión (transductores) están instaladas:

- en la rama de alta presión**

mide la alta presión generando sus alarmas y activando y activando sus protecciones. Ajuste el control de condensación de la operación de verano.

- en la rama de baja presión**

mide la baja presión generando las alarmas relativas y las protecciones relativas. Gestionan el comportamiento de la válvula de expansión electrónica, generan la alarma de baja presión y regulan el control de evaporación en la operación de invierno.

Funcionamiento de la válvula termostática electrónica

La válvula de expansión termostática está calibrada para mantener un sobrecalentamiento del gas adecuado 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.

5.42 Mantenimiento

5.42.1 NOTA

	¡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 puestas 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.
	¡IMPORTANTE! Utilice siempre los equipos de protección individual que exige la ley (gafas, protectores de oídos, guantes, etc.).
	¡PELIGRO! Accione siempre el interruptor automático general para proteger todo el equipo antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, aunque sea puramente de control. Controle que nadie conecte accidentalmente la máquina a la corriente eléctrica, bloquee el interruptor automático general en la posición de cero.
	¡PELIGRO! Preste atención a las altas temperaturas que se hallan a la altura de los cabezales de los compresores y los tubos de impulsión del circuito frigorífico.

5.42.2 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	Al menos cada 6 meses. En caso de instalación bajo condiciones de trabajo complejas, aumente la frecuencia del control.	Las baterías deben mantenerse limpias y sin obstrucciones. De ser necesario, lávelas con productos detergentes y agua. Cepille delicadamente las aletas evitando estropearlas.
Baterías MCHX	Al menos cada 6 meses. En caso de instalación bajo condiciones de trabajo complejas, aumente la frecuencia del control.	
Baterías MCHXE	Al menos cada 6 meses.	

	En caso de instalación bajo condiciones de trabajo complejas, aumente la frecuencia del control.	
Ventiladores	Al menos cada 6 meses. En caso de instalación bajo condiciones de trabajo complejas, aumente la frecuencia del control.	Las rejillas de los ventiladores deben mantenerse limpias y sin obstrucciones. Revise que los motores y las paletas del ventilador estén limpios y que no presenten vibraciones anómalas.
Compresor: control del aceite	Cada 6 meses	Los modelos 270+2100 están equipados con una luz de advertencia de aceite solo en el compresor fijo mientras que en el compresor inverter está el sensor de nivel de aceite que indica la ausencia de aceite lubricante en el tablero. Los modelos 2115-2130 están equipados con luces de advertencia de aceite tanto en el compresor fijo como en el compresor inverter. A través de los indicadores es posible comprobar el nivel de aceite lubricante en el compresor.
Intercambiadores	Al menos cada 12 meses. En caso de instalación bajo condiciones de trabajo complejas, aumente la frecuencia del control.	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	Al menos cada 6 meses. En caso de instalación bajo condiciones de trabajo complejas, aumente la frecuencia del control.	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. Semestralmente, es muy aconsejable comprobar el estado general de la unidad. Eventuales fenómenos de corrosión se deben tratar pintando con pinturas protectoras para evitar posibles daños.



¡IMPORTANTE!

Proporcionar controles e inspecciones obligatorios de conformidad con la UE 517/2014.

Limpieza de las baterías de aletas



¡PELIGRO!

Preste atención a las aletas y 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 RPE (redes de protección de las baterías) o FMB (filtros metálicos).

Limpieza de las baterías de aletas/microcanales MCHX



¡PELIGRO!

¡Daño provocado por una presión elevada!

En caso de limpieza con vapor o a elevada presión:

- mantenga una distancia mínima de 400 mm.
- Si es posible, limpie siempre en el sentido contrario al flujo de aire.

Para evitar deformaciones y daños en las aletas:

- utilice siempre el chorro limpiador con la inclinación correcta respecto de las aletas del condensador.
- Cepille sólo en el sentido longitudinal respecto de las aletas.
- Antes de empezar, compruebe la idoneidad de todos los métodos de limpieza en una parte pequeña del dispositivo.
- 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.

Baterías de microcanales con tratamiento E-coating(accesorio MCHXE).

Procedimientos para la limpieza de las baterías de microcanales con revestimiento ElectroFin®

Los procedimientos de limpieza que se refieren a continuación se aconsejan como parte de las actividades de mantenimiento ordinario de las baterías de microcanales con revestimiento ElectroFin®. Para conservar la validez de la garantía, las baterías de microcanales con revestimiento ElectroFin® deben ser sometidos al mantenimiento ordinario documentado.

Eliminación de las fibras superficiales

Las fibras y la suciedad acumuladas en la superficie deben eliminarse antes de enjuagar con agua, para evitar limitaciones en el flujo de agua. Si no es posible contralavar el lado del fancoil situado en el lado de la batería opuesto al de entrada del aire, elimine las fibras y las suciedad acumuladas en la superficie con un aspirador. Si no dispone de un aspirador, utilice un cepillo de cerdas suaves y no metálicas. En ambos casos, la limpieza debe realizarse siguiendo la dirección de las aletas.

La introducción del aparato de limpieza o del cepillo entre las aletas puede estropear fácilmente las superficies de la batería (plegado de los bordes de las aletas).

Nota

El uso de un chorro de agua, por ejemplo, una manguera de jardín, contra la batería empuja las fibras y la suciedad hacia el interior del aparato, dificultando las operaciones de limpieza. Las fibras acumuladas en la superficie deben eliminarse completamente antes de proceder al enjuague con agua limpia a baja velocidad.

Limpieza trimestral de las superficies de las baterías con revestimiento ElectroFin®

La limpieza trimestral es fundamental para prolongar la vida de las baterías con revestimiento ElectroFin®, así como necesaria para mantener la validez de la garantía. La limpieza de las baterías debe formar parte de los procedimientos de mantenimiento ordinario programados para la unidad. El incumplimiento de la limpieza de las baterías con revestimiento ElectroFin® comporta la anulación de la garantía y reduce la eficiencia y la duración en el ambiente. Por lo que se refiere a la limpieza trimestral ordinaria, hay que tratar la batería con el detergente específico aprobado y referido a continuación (véase la lista de los productos aprobados en la sección Detergentes para baterías aconsejados). Tras haber limpiado las baterías con el detergente apropiado, utilice el agente desclorurante aprobado (en la sección Agentes desclorurantes aconsejados) para eliminar las sales solubles y sanear la unidad.

Detergente para baterías aconsejado

El detergente que se indica a continuación, siempre y cuando se utilice en conformidad con las instrucciones del fabricante presentes en el recipiente en relación con la mezcla y limpieza correctas, ha sido aprobado para el uso en las baterías revestidas con e-coating ElectroFin® para eliminar moho, polvo, hollín, residuos de grasa, pelusa y otras partículas:

Producto	Vendedor/distribuidor	Código del producto
Enviro-Coil concentrato	HYDRO-BALANCE CORPORATION TELÉFONO: 800 527-5166 FAX: 972 394-6755 P.O. Box 730 Prosper, Texas 75078	H-EC01
Enviro-Coil concentrato	Home Depot Supply	H-EC01

Agente desclorurante aconsejado

CHLOR®RID International, Inc PO Box 908 Chandler, Arizona 85244
Tel:(800) 422-3217 Fax: (480) 821-0364

CHLOR®RID DTS™ debe utilizarse para eliminar las sales solubles de la batería con revestimiento ElectroFin® siguiendo escrupulosamente las indicaciones suministradas. El producto no es un desengrasante. La grasa o las capas de aceite deben eliminarse con el detergente aprobado, antes de realizar la limpieza.

1. Elimine la barrera - Las sales solubles se adhieren al sustrato. Para garantizar un uso eficaz, el producto debe poder entrar en contacto con las sales que pueden encontrarse bajo el suelo, grasa, suciedad; por tanto, las barreras deben ser eliminadas antes de aplicar el producto. Como para todas las operaciones de preparación de las superficies, los resultados mejores se obtienen con el trabajo mejor
2. Aplicar CHLOR*RID DTS - Aplique CHLOR*RID DTS directamente en el sustrato. Con la ayuda de un pulverizador o una pistola convencional, aplique uniformemente en el sustrato una cantidad de producto suficiente para humedecer completamente la superficie, sin olvidar ninguna parte. El método elegido no tiene importancia, lo que cuenta es cubrir toda el área que debe limpiarse. Tras haber mojado completamente el sustrato, las sales empiezan a disolverse y pueden eliminarse fácilmente con un simple enjuague.
3. Enjuague - Se aconseja utilizar un tubo flexible, ya que la hidrolimpiadora podría estropear las aletas. Se aconseja utilizar agua potable para el enjuague, incluso, si es posible agua de calidad inferior añadiendo una pequeña cantidad de CHLOR*RID DTS. Siga los consejos de CHLOR*RID International, Inc. si utiliza agua de enjuague de calidad inferior.

¡ATENCIÓN!

Agentes químicos agresivos y detergentes ácidos

Los agentes químicos agresivos, la lejía de uso doméstico o los detergentes ácidos no deben utilizarse para limpiar las baterías con revestimiento ElectroFin® para el exterior o el interior, ya que son muy difíciles de eliminar con el enjuague y pueden acelerar el proceso de corrosión, agrediendo el revestimiento ElectroFin®. Si hay suciedad bajo la superficie de la batería, utilice los detergentes aconsejados, tal como se ha descrito más arriba.

¡ATENCIÓN!

Agua o aire comprimido a elevada velocidad

Utilice agua a elevada velocidad con una hidrolimpiadora o aire comprimido sólo a presión muy baja, para evitar daños en las aletas y/o en la batería. La fuerza del agua o del chorro de aire podría plegar los bordes de las aletas y aumentar la caída de presión del aire, provocando una posible reducción de las prestaciones o apagados molestos de la unidad

Limpieza de los ventiladores

	¡PELIGRO! Preste atención a los ventiladores. ¡No retire las rejillas de protección por ningún motivo!
	¡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.

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.

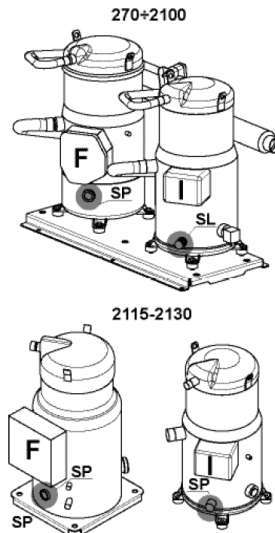
Control del nivel de aceite en el compresor

	¡IMPORTANTE! No use la unidad si el nivel de aceite en el compresor es bajo.
--	--

Los modelos 270+2100 están equipados con una luz de advertencia de aceite solo en el compresor fijo, mientras que el sensor de nivel de aceite está presente en el compresor del inversor, lo que indica su ausencia y genera una alarma en la placa electrónica (consulte el manual de control electrónico). En caso de intervención del sensor, póngase en contacto con un centro de servicio autorizado de Rhoss. Los modelos 2115-2130 están equipados con luces de advertencia de aceite tanto en el compresor fijo como en el compresor inversor.

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.



F	Compresor fijo
I	Compresor inverter
Sp	Aceite espia
SL	Sensor de nivel de aceite

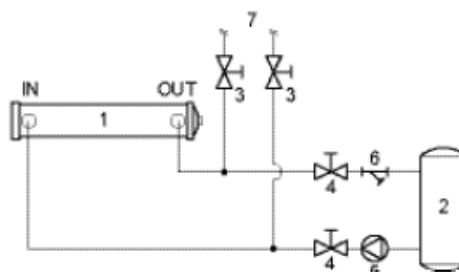
Inspección-lavado de los intercambiadores

	¡PELIGRO! Los ácidos utilizados para el lavado de los intercambiadores son tóxicos. Use equipos de protección individual adecuados.
	¡IMPORTANTE! Emplee solo detergentes químicos aptos para la limpieza de los intercambiadores. Los detergentes químicos inadecuados pueden corroer el intercambiador y dañarlo de forma irreparable.

Los intercambiadores, con el paso del tiempo, están sujetos a incrustaciones incluso en condiciones nominales de uso. Las temperaturas de trabajo de la unidad, la velocidad del agua en los canales y el acabado de la superficie de transferencia del calor minimizan la formación de suciedad en el intercambiador.

Las posibles incrustaciones en los intercambiadores se detectan midiendo la pérdida de carga entre los tubos de entrada y de salida de la unidad utilizando un manómetro diferencial. El residuo de aceite que se forme en la instalación hidráulica, la arena no retenida por el filtro, y las condiciones de extrema dureza del agua utilizada o la concentración de las soluciones anticongelantes, pueden ensuciar el intercambiador y reducir la eficiencia del intercambio térmico. En este caso es necesario lavar el intercambiador con detergentes químicos adecuados, preparando la instalación que ya existe con apropiadas tomas de carga y descarga. El líquido de limpieza debe circular dentro del intercambiador a un caudal de al menos 1,5 veces la temperatura de trabajo nominal (sin exceder el flujo máximo permitido: consulte "Límites de funcionamiento").

Con una primera circulación del detergente se realiza la limpieza general, luego, con detergente limpio, se realiza la limpieza definitiva. Antes de volver a poner en funcionamiento el sistema enjuague abundantemente con agua para eliminar toda traza de ácido y purgue el aire de la instalación, eventualmente volviendo a poner en funcionamiento la bomba de la utilización.



1	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

5.42.3 Mantenimiento extraordinario

Es el conjunto de las 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 sea, equivalentes en cuanto a rendimientos, dimensiones, etc., según las especificaciones del fabricante.

	¡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 comprobar el aislamiento eléctrico de todos los cables y que estén ajustados correctamente al bornero con especial atención a las conexiones de tierra.
Control de la absorción eléctrica de la unidad	Cada 6 meses En caso de instalación bajo condiciones de trabajo complejas, aumente la frecuencia del control.	
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 En caso de instalación bajo condiciones de trabajo complejas, aumente la frecuencia del control.	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 En caso de instalación bajo condiciones de trabajo complejas, aumente la frecuencia del control.	Asegúrese de que el motor esté limpio, sin rastros de polvo, suciedad, aceite o demás impurezas. Esto puede provocar sobrecalentamiento debido a la poca disipación del calor. En general los cojinetes son herméticos, están lubricados de por vida y sus dimensiones les permiten funcionar aproximadamente durante 20.000 horas en condiciones ambientales y de funcionamiento normales.
Control de la carga de gas y humedad en el circuito (unidad a pleno régimen)	Cada 6 meses	
Control de presencia de fugas de gas	Cada 6 meses	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)		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 tras una intervención de mantenimiento en el circuito frigorífico se debe realizar después de un atento lavado del circuito. Luego restablezca la exacta cantidad de refrigerante y aceite nuevo que se indica en la placa de matrícula. El refrigerante se debe tomar de la bombona de carga en fase líquida para garantizar la proporción adecuada de la mezcla (R32/R125). Al terminar la operación de llenado, hay que repetir el

procedimiento de puesta en marcha de la unidad y supervisar las condiciones de trabajo de la unidad durante por lo 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

En los modelos 270÷2100, el nivel de aceite correcto está garantizado por la intervención del sensor de nivel de aceite; en los modelos 2115-2130, se puede verificar el nivel de aceite correcto con las luces de advertencia de aceite. Cuando se detiene la unidad, el nivel de aceite en los compresores debe cubrir parcialmente el vidrio de advertencia colocado en el compresor fijo. El nivel no siempre es constante, ya que depende de la temperatura ambiente, la fracción de refrigerante en solución en el aceite y la velocidad de rotación del compresor (en el caso de un compresor inversor). 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. Cualquier integración de aceite (debido a la intervención del sensor de aceite para los modelos 270 ÷ 2100 o nivel bajo en la mirilla de aceite para los modelos 2115-2130) se puede hacer después de vaciar los compresores, utilizando la presión ubicada en la admisión. Para conocer la cantidad y el tipo de aceite, consulte la placa adhesiva del compresor. Para realizar la operación de llenado de aceite, comuníquese con el centro de servicio de Rhoss.

Reparaciones y sustitución de los componentes

- Consulte siempre los esquemas eléctricos anexos a la máquina si hay que sustituir los componentes alimentados eléctricamente, asegurándose de identificar adecuadamente cada uno de los conductores para evitar errores en la fase sucesiva de cableado.
- Cada vez que se restablece el funcionamiento de la máquina, es necesario repetir las operaciones de la fase de arranque.
- Después de una intervención de mantenimiento en la unidad, el indicador de líquido-humedad (LUE) se debe tener bajo control. Después de al menos 12 horas de funcionamiento de la máquina, el circuito frigorífico debe estar completamente «seco», con el LUE verde, y si no es así, hay que sustituir el filtro.

Sustitución del filtro deshidratador

Para sustituir 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 el filtro, vacíe de nuevo el circuito para eliminar posibles trazas de gases incondensables que pueden haber entrado durante la operación de sustitución. Se recomienda controlar la ausencia de posibles 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 frigorígeno de los lados de alta y baja presión y también de la línea del líquido. Se usan las conexiones de carga presentes en cada sección del circuito. Es necesario realizar la recuperación en todas las líneas del circuito porque solo así se puede estar seguro de evacuar completamente el fluido frigorígeno. 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 frigorígeno indicada en la placa colocada en la unidad.

5.43 Eliminación 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 obsoletos. En su conjunto, la máquina está fabricada con materiales tratables como MPS (materia prima secundaria), con la obligación de respetar las siguientes prescripciones:

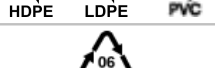
- debe eliminarse el aceite contenido en el compresor. Este debe recuperarse y entregarse a un centro autorizado para recoger aceites usados;
- el gas refrigerante no se puede dispersar en la atmósfera. Para recuperarlo mediante equipos homologados, debe usar bombonas adecuadas y entregarlo a un centro autorizado para su recogida.
- el filtro deshidratador y los componentes electrónicos se deben considerar como residuos especiales y como tales se deben entregar a un centro de recogida autorizado;
- el material de aislamiento de goma expandida de poliuretano de los intercambiadores de agua debe quitarse y tratarse como residuo urbano.



Este símbolo indica que este producto no debe eliminarse con los desechos domésticos. Elimine la unidad correctamente en función de las leyes y normas locales. Cuando la unidad llega al final de su vida útil, póngase en contacto con las autoridades locales para obtener más información sobre la posibilidad de eliminación y de reciclaje; de lo contrario, se podrá solicitar la retirada gratuita del usado a RHOSS S.p.A. La recogida selectiva y el reciclaje del producto en el momento de la eliminación ayudarán a conservar los recursos naturales y a garantizar que la unidad se recicle de forma que se proteja la salud humana y el medioambiente.

5.44 Etiquetado medioambiental para los embalajes

Directiva (UE) 2018/852, (UE) 2018/851 y Decreto Legislativo 116/2020

Tipo de embalaje (si está presente)	Clasificación	Destino*
Cajas y partes de cartón		RECOGIDA DE PAPEL
Cartón corrugado		RECOGIDA DE PAPEL
Cartón alveolar Canteneras de cartón		RECOGIDA DE PAPEL
Soporte inferior de papel		RECOGIDA DE PAPEL
Papel y cartón/metales diferentes		RECOGIDA DE PAPEL + RECOGIDA DE METALES
Bolsas de plástico		RECOGIDA DE PLÁSTICO
Abrazaderas Flejes Cintas de embalaje		RECOGIDA DE PLÁSTICO
Poliétileno expandido / canteneras de polietileno Película protectora adhesiva Película flexible Elementos protectores de plástico		RECOGIDA DE PLÁSTICO
Elementos de poliestireno		RECOGIDA DE PLÁSTICO
Palés, tabloncillos de madera, jaulas de madera		RECOGIDA SELECTIVA
Estrucos de hierro, clips de metal, tornillos y arandelas de acero inoxidable, placas de acero galvanizado		RECOGIDA DE METALES

* Verifique con su municipio las modalidades de eliminación

5.45 Check-list

Problema	Intervención aconsejada
1 - LA BOMBA DE CIRCULACIÓN NO ARRANCA (SI ESTÁ CONECTADA): Alarma del presostato diferencial del agua	
Falta tensión en el grupo de bombeo	Controle las conexiones eléctricas
Ausencia de señal desde la tarjeta de control	controle, pregunte a la asistencia autorizada
Bomba bloqueada	controle y, si es necesario, desbloquee.
Motor de la bomba averiado	revise o sustituya la bomba
El filtro de malla del agua está sucio (montado por el instalador)	limpie el filtro
2 - COMPRESOR: NO ARRANCA	
Tarjeta microprocesador en alarma	localice la alarma y si es necesario, intervenga
Falta de tensión, interruptor de maniobra abierto	cierre el seccionador.
Intervención de los interruptores automáticos por sobrecarga.	restablezca los interruptores, revise la unidad al ponerla en marcha
Ausencia de demanda de enfriamiento en aplicación con grupo de trabajo programado correctamente	revise y si es necesario, espere la solicitud de refrigeración
Configuración del valor de consigna de trabajo demasiado alto en modo de enfriamiento.	vevise y, si es necesario, vuelva a programar la calibración
Ajuste del conjunto de trabajo demasiado alto en el modo de calefacción:	vevise y, si es necesario, vuelva a programar la calibración
Contactores defectuosos	sustituya el contactor
Avería del motor eléctrico del compresor	compruebe que no haya cortocircuito
Cabezal del compresor muy caliente, protección térmica interna activada.	espere por lo menos una hora a que se enfríe.
3 – EL COMPRESOR NO ARRANCA, SE OYE UN ZUMBIDO	
Tensión de alimentación incorrecta	controle la tensión, compruebe las causas.
Contactores defectuosos	sustituya el contactor
Problemas mecánicos en el compresor	sustituya el compresor
4 - EL COMPRESOR FUNCIONA DE MODO INTERMITENTE: Alarma de baja presión de presostato	
Funcionamiento anómalo del transductor de baja presión:	compruebe el funcionamiento del presostato
Carga insuficiente de fluido frigorígeno	1. localice y elimine las posibles pérdidas. 2. restablezca la carga correcta
Filtro de línea del fluido frigorígeno atascado (con escarcha)	sustituya el filtro
La válvula de expansión no funciona correctamente	revise la calibración, regule el sobrecalentamiento y, de ser necesario, cámbiela
5 - EL COMPRESOR SE DETIENE: Alarma presostato de alta presión	
Funcionamiento anómalo del presostato de alta presión	compruebe el funcionamiento del presostato
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.
Circulación del agua en el intercambiador de placas insuficientes (en modalidad de calentamiento):	revíselo y, de ser necesario, regúlelo.
Temperatura ambiente elevada:	compruebe los límites de funcionamiento de la unidad.
Presencia de aire en la instalación de agua	purgue la instalación hidráulica
Carga excesiva de fluido frigorígeno	descargue el exceso
6 - RUIDO EXCESIVO DE LOS COMPRESORES - EXCESIVAS VIBRACIONES	
El compresor está bombeando líquido, aumento excesivo de fluido frigorígeno en el cárter.	1. controle el funcionamiento de la válvula de expansión 2. de ser necesario cambie la válvula de expansión.
Problemas mecánicos en el compresor	controle el compresor.
La unidad funciona al límite de las condiciones de uso previstas	controle que los rendimientos correspondan a los límites declarados
7 - EL COMPRESOR FUNCIONA CONTINUAMENTE	

Carga térmica excesiva	revise el dimensionamiento de la instalación, infiltraciones y aislamiento de los locales en cuestión
Configuración del valor de consigna de trabajo demasiado bajo en modo de enfriamiento.	controle la calibración y vuelva a programar.
Configuración del valor de consigna de trabajo demasiado alto en modo de calefacción.	controle la calibración y vuelva a programar.
Mala ventilación de las baterías	compruebe que los ventiladores funcionen correctamente, que se hayan dejado libres los espacios necesarios y que las baterías no presenten obstrucciones.
Mala circulación del agua en el intercambiador de placas	revíselo y, de ser necesario, regúlelo.
Presencia de aire en la instalación del agua enfriada	purgue la instalación
Carga insuficiente de fluido frigorígeno	1. localice y elimine las posibles pérdidas. 2. restablezca la carga correcta
Filtro de línea del fluido frigorígeno atascado (con escarcha)	sustituya el filtro
Tarjeta de control averiada	sustituya la tarjeta y controle
La válvula de expansión no funciona correctamente	revise la calibración, regule el funcionamiento, de ser necesario, cámbiela
Funcionamiento irregular de los contactores	controle el funcionamiento
8 - NIVEL ESCASO DE ACEITE	
Pérdida de fluido frigorígeno	1. revise, localice y elimine la pérdida 2. restablezca la carga correcta de refrigerante y aceite
La unidad está trabajando en condiciones anómalas respecto a los límites de funcionamiento	revise el dimensionamiento de la unidad
9 - LA RESISTENCIA DEL CÁRTER NO FUNCIONA	
Ausencia de alimentación eléctrica	revise las conexiones
Resistencia del cárter interrumpida	revíselo y, de ser necesario, cámbiolo
10 – PRESIÓN DE IMPULSIÓN ELEVADA A LAS CONDICIONES NOMINALES	
Aire de enfriamiento hacia las baterías insuficiente (modalidad de enfriamiento):	revise que los ventiladores funcionen bien, que se hayan dejado libres los espacios necesarios y que las baterías no presenten obstrucciones
Circulación del agua en el intercambiador de placas insuficientes (en modalidad de calentamiento):	revíselo y, de ser necesario, regúlelo.
Presencia de aire en la instalación de agua	purgue la instalación
Carga excesiva de refrigerante	descargue el exceso
Baterías sucias o bloqueadas (en modo de refrigeración):	revise y si es necesario, limpie y/o elimine las obstrucciones
11 – PRESIÓN DE IMPULSIÓN BAJA A LAS CONDICIONES NOMINALES	
Carga insuficiente de fluido frigorígeno	1. Localice y elimine las posibles pérdidas. 2. restablezca la carga correcta
Presencia de aire en la instalación de agua (en modo de enfriamiento)	purgue la instalación
Caudal de agua insuficiente en el evaporador (en modo de enfriamiento)	revise la instalación hidráulica y, de ser necesario, regúlela
Problemas mecánicos en el compresor	controle el compresor.
Funcionamiento irregular del regulador de velocidades de los ventiladores (en modo de enfriamiento)	revise la calibración y, de ser necesario, regúlela
12 - PRESIÓN DE ASPIRACIÓN ELEVADA A LAS CONDICIONES NOMINALES	
Carga térmica excesiva (en modo de enfriamiento)	revise el dimensionamiento de la instalación, infiltraciones y aislamiento
La válvula de expansión no funciona correctamente	revise su funcionamiento, limpie la boquilla, regule el sobrecalentamiento y, de ser necesario, cámbiela
Problemas mecánicos en el compresor	controle el compresor.
13 - PRESIÓN DE ASPIRACIÓN BAJA A LAS CONDICIONES NOMINALES	
Carga insuficiente de refrigerante	1. restablezca la carga correcta 2. localice y elimine las posibles pérdidas.
Intercambiador dañado (en modo de enfriamiento)	1. controle

	2. sustituya
La válvula de expansión no funciona correctamente	1. revise su funcionamiento 2. limpie la boquilla 3. regule el sobrecalentamiento 4. de ser necesario, sustituya.
El filtro de malla del agua está sucio (montado por el instalador)	limpie el filtro
Presencia de aire en la instalación de agua (en modalidad de enfriamiento):	purgue la instalación.
Aire insuficiente para las baterías (en modo calefacción):	compruebe que los ventiladores funcionen correctamente, que se hayan dejado libres los espacios necesarios y que las baterías no presenten obstrucciones.
Baterías sucias o bloqueadas (en modo calefacción):	revise y si es necesario, limpie y/o elimine las obstrucciones
Caudal de agua insuficiente (en modalidad de enfriamiento):	compruebe y si es necesario, regule
14 – UN VENTILADOR NO SE PONE EN MARCHA Y SE ACTIVA Y SE DESACTIVA	
Interrupción o contactor dañado, interrupción en el circuito auxiliar:	revíselo y, de ser necesario, cámbielo
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.



New air for the future.

RHOSS S.P.A.
Via Oltre Ferrovia, 32
33033 Codroipo (UD) - Italy
tel. +39 0432 911611
rhoss@rhoss.com

Italy Sales Departments
Via Oltre Ferrovia, 32
33033 Codroipo (UD)
tel. +39 0432 911611

Via Venezia, 2 - p. 2
20834 Nova Milanese (MB)
tel. +39 039 6898394

RHOSS France
Bat. Cap Ouest - 19 Chemin de la Plaine
69390 Vourles - France
tel. +33 (0)4 81 65 14 06
rhossfr@rhoss.com

RHOSS Deutschland GmbH
Hölzlestraße 23, D
72336 Balingen, OT Engstlatt - Germany
tel. +49 (0)7433 260270
rhossde@rhoss.com

RHOSS Iberica Climatizacón, S.L.
Frederic Mompou, 3 - Plta. 6a Dpcho. B 1
08960 Sant Just Desvern - Barcelona
tel. +34 691 498 827
rhossiberica@rhossiberica.com

rhoss.com

H58544/C - 10-22

La RHOSS S.P.A. non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori del presente stampato e si ritiene libera di variare senza preavviso le caratteristiche dei propri prodotti.

