

INSTRUCTIONS FOR USE



TurboPOWER | TCATBZ-TCATTZ-TCATQZ 1300÷31100

IT | Refrigeratori d'acqua monoblocco con condensazione ad aria e refrigerante ecologico R134a. Serie a compressori centrifughi oil-free.

EN | Packaged air-cooled water chillers and R134a ecological refrigerant. Range with oil-free centrifugal compressors.

FR | Refroidisseurs d'eau monobloc avec condensation par air et réfrigérant écologique R134a. Série à compresseurs centrifuges oil-free.

DE | Kaltwassersätze in Kompaktbauweise mit luftgekühlter Verflüssigung und umweltschonendem Kältemittel R134a. Serie Radialverdichter ohne Öl.

ES | Enfriadoras de agua monobloque con condensación por agua y refrigerante ecológico R134a. Serie de compresores centrífugos oil-free.

TurboPOWER ECO | TCATTE-TCATQE 1330÷3950

IT | Refrigeratori d'acqua monoblocco con condensazione ad aria e refrigerante ecologico R1234ze. Serie a compressori centrifughi oil-free.

EN | Packaged air-cooled water chillers and R1234ze ecological refrigerant. Range with oil-free centrifugal compressors.

FR | Refroidisseurs d'eau monobloc avec condensation par air et réfrigérant écologique R1234ze. Série à compresseurs centrifuges oil-free.

DE | Kaltwassersätze in Kompaktbauweise mit luftgekühlter Verflüssigung und umweltschonendem Kältemittel R1234ze. Serie Radialverdichter ohne Öl.

ES | Enfriadoras de agua monobloque con condensación por agua y refrigerante ecológico R1234ze. Serie de compresores centrífugos oil-free.



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

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

Italiano

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

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

English

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

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

Français

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

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

Deutsch

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

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

Español

INDICE

Italiano	pagina	4
English	page	42
Français	page	80
Deutsch	Seite	118
Español	página	155

I	SEZIONE I: UTENTE	5
I.1	Versioni disponibili	5
I.2	Identificazione della macchina	5
I.3	Condizioni di utilizzo previste	5
I.4	Limiti di funzionamento	6
I.4.1	Utilizzo di soluzioni in congelabili	7
I.5	Avvertenze su sostanze potenzialmente tossiche	8
I.6	Categorie PED dei componenti a pressione	10
I.7	Informazioni sui rischi residui e pericoli che non possono essere eliminati	10
I.8	Descrizione comandi e controlli	10
I.8.1	Interruttore generale di sezionamento	10
I.8.2	Pressostati di alta pressione	10
I.8.3	Manometri di alta e di bassa pressione (opzionali)	10
II	SEZIONE II: INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE	11
II.1	Caratteristiche costruttive	11
II.1.1	Guida alla scelta dell'accessorio MCXHE	14
II.2	Sistema di azionamento del motore	17
II.2.1	Controllore del compressore	18
II.3	Trasporto – movimentazione immagazzinamento	19
II.4	Installazione	19
II.4.1	Requisiti del luogo d'installazione	19
II.4.2	Installazione all'esterno	19
II.4.3	Spazi di rispetto e posizionamento	19
II.4.4	Riduzione del livello sonoro dell'unità	20
II.5	Distribuzione pesi	21
II.5.1	Pesi accessori	24
II.6	Collegamenti elettrici	25
II.7	Collegamenti idraulici	26
II.7.1	Collegamento all'impianto	26
II.7.2	Contenuto minimo del circuito idraulico	27
II.7.3	Contenuto minimo del circuito idraulico	27
II.7.4	Protezione dalla corrosione	28
II.7.5	Protezione dell'unità dal gelo	28
II.7.6	Accessorio FNR - Forced Noise Reduction	29
II.7.7	Accessorio EEM - Energy Meter	30
II.7.8	Accessorio FDL - Forced download compressors	30
II.7.9	Accessorio BCI – BCI60	30
II.7.10	Accessorio RPB-RPE-PTL	30
II.8	Procedura di avviamento	32
II.8.1	Condizioni generali dell'unità	32
II.9	Istruzioni per la messa a punto e la regolazione	35
II.9.1	Taratura degli organi di sicurezza e controllo	35
II.9.2	Funzionamento dei componenti	35
II.10	Manutenzione	36
II.10.1	Manutenzione ordinaria	36
II.10.2	Manutenzione straordinaria	38
II.10.3	Riparazioni e sostituzione componenti	39
II.11	Smantellamento dell'unità	39
II.12	Ricerca e analisi schematica dei guasti	40

ALLEGATI

A1	Dati tecnici	193
A2	Dimensioni ed ingombri	218

SIMBOLOGIA UTILIZZATA

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

Riferimenti normativi

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

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.

I SEZIONE I: UTENTE

I.1 VERSIONI DISPONIBILI

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

TurboPOWER

T	Unità produttrice d'acqua		
C	Solo freddo		
A	Condensazione ad aria		
T	Compressori Turbocor		
B	Base	T	Alta efficienza
Q	Super silenziosa		
Z	Gas refrigerante R134a		

TurboPOWER ECO

T	Unità produttrice d'acqua		
C	Solo freddo		
A	Condensazione ad aria		
T	Compressori Turbocor		
T	Alta efficienza	Q	Super silenziosa
E	Gas refrigerante HFO R1234ze		

Modelli TCATBZ-TCATTZ-TCATQZ

n. compressori	Potenza frigorifera (kW) (*)
1	300
1	400
2	500
2	590
2	680
2	760
2	820
2	880
3	990
3	1100

Modelli TCATTE-TCATQE

n. compressori	Potenza frigorifera (kW) (*)
1	330
2	400
2	470
2	550
2	660
3	790
3	950

(*) Il valore della potenza utilizzato per identificare il modello è approssimativo. Per il valore esatto, identificare la macchina e consultare i documenti allegati (A1Dati tecnici)

Allestimenti disponibili:

Standard:

Allestimento senza pompa

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

I.2 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.

I.3 CONDIZIONI DI UTILIZZO PREVISTE

Le unità TCATBZ-TCATTZ-TCATTE sono refrigeratori d'acqua monoblocco con condensazione ad aria e ventilatori elicoidali. Le unità TCATQZ-TCATQE sono refrigeratori d'acqua in versione supersilenziosa

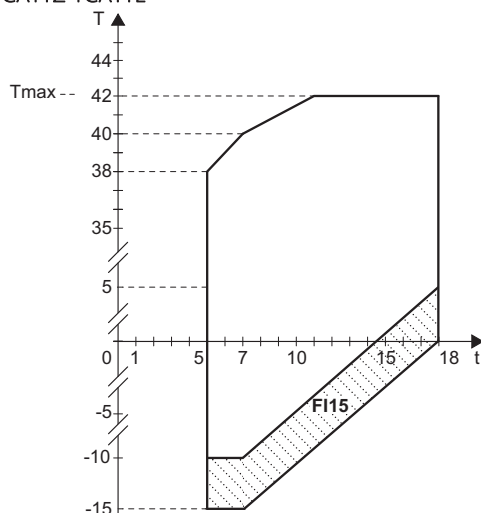
Il loro utilizzo è previsto in impianti di condizionamento in cui è necessario disporre di acqua non per uso alimentare

L'installazione delle unità è prevista all'esterno.

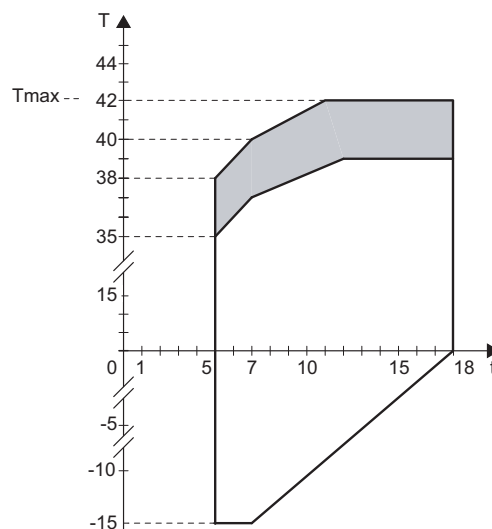
	PERICOLO! La macchina è stata progettata e costruita solo ed esclusivamente per funzionare come refrigeratore d'acqua con condensazione ad aria; ogni altro uso diverso da questo è espressamente VIETATO. È vietata l'installazione della macchina in ambiente esplosivo.
	PERICOLO! L'installazione della macchina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

I.4 LIMITI DI FUNZIONAMENTO

TCATBZ-TCATTZ-TCATTE



TCATQZ-TCATQE



- T (°C)** Temperatura aria esterna (B.S.)
t (°C) Temperatura acqua prodotta
 Funzionamento standard
 Funzionamento estivo con controllo di condensazione FI15 (di serie nella versione T-Q)
 Funzionamento non silenzioso

In funzionamento estivo:

Massima temperatura ingresso acqua 23°C

- o Minima pressione acqua 0,5 Barg.
- o Massima pressione acqua: 10 Barg

Modelli		
Versioni	B/T	Q
	Tmax = 40°C (1) (2)	Tmax = 37°C (1) (3)
		Tmax = 40°C (1) (2)

- (1) Temperatura acqua (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

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

Salti termici consentiti attraverso gli scambiatori

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

Limiti portate acqua evaporatore TurboPOWER

Tipo scambiatore		Fascio tubiero	
Versione B		Min	Max
1300	m³/h	28	70
1400	m³/h	35	90
2500	m³/h	45	110
2590	m³/h	55	130
2680	m³/h	65	150
2760	m³/h	75	170
2820	m³/h	80	185
2880	m³/h	90	200
3990	m³/h	100	225
31100	m³/h	110	250

Tipo scambiatore		Fascio tubiero	
Versione T-Q		Min	Max
1300	m³/h	28	70
1400	m³/h	35	90
2500	m³/h	45	110
2590	m³/h	55	130
2680	m³/h	65	150
2760	m³/h	75	170
2820	m³/h	80	185
2880	m³/h	90	200
3990	m³/h	100	225
31100	m³/h	110	250

Limiti portate acqua evaporatore TurboPOWER ECO

Tipo scambiatore		Fascio tubiero	
Versione T-Q		Min	Max
1330	m³/h	38	90
2400	m³/h	45	110
2470	m³/h	52	130
2550	m³/h	64	145
2660	m³/h	70	145
3790	m³/h	80	180
3950	m³/h	95	220

I.4.1 Utilizzo di soluzioni incongelabili

L'utilizzo del glicole etilenico è previsto nei casi in cui si voglia avviare allo scarico dell'acqua del circuito idraulico durante la sosta invernale o qualora l'unità debba fornire acqua refrigerata a temperature inferiori ai 5°C. La miscelazione con il glicole modifica le caratteristiche fisiche dell'acqua e di conseguenza le prestazioni dell'unità. La corretta percentuale di glicole da introdurre nell'impianto è ricavabile dalla condizione di lavoro più gravosa tra quelle di seguito riportate.

Nella tabella "H" sono riportati i coefficienti moltiplicativi che permettono di determinare le variazioni delle prestazioni delle unità in funzione della percentuale di glicole etilenico necessaria.

I coefficienti moltiplicativi sono riferiti alle seguenti condizioni: temperatura aria ingresso condensatore 35°C; temperatura acqua refrigerata 7°C; differenziale di temperatura all'evaporatore 5°C.

Per condizioni di lavoro diverse, possono essere utilizzati gli stessi coefficienti in quanto l'entità della loro variazione è trascurabile.

La resistenza dello scambiatore primario e secondario lato acqua (accessorio RA), del gruppo elettropompe (accessorio RAE) evitano gli indesiderati effetti gelo durante le soste nel funzionamento invernale (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente).

Attenzione:

Oltre il 20% di glicole, verificare i limiti di assorbimento della pompa (nelle versioni P1-P2, DP1-DP2).

Tabella "H"

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

fc G Fattore correttivo della portata acqua glicolata all'evaporatore

fc Δpw Fattore correttivo delle perdite di carico all'evaporatore

fc QF Fattore correttivo della potenzialità frigorifera

fc P Fattore correttivo della potenza elettrica totale assorbita

I.5 AVVERTENZE SU SOSTANZE POTENZIALMENTE TOSSICHE



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

I.5.1.1 Identificazione del tipo di fluido frigorifero impiegato

TCATBZ-TCATTZ-TCATQZ

- Tetrafluoroethane (HFC 134a) 99.8% in weight CAS: 000811-97-2

TCATTE-TCATQE

- Trans-1,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene (HFO 1234ze) 99.8% in peso
N° CAS: 29118-94-9

I.5.1.2 Informazioni ecologiche riguardanti il fluido refrigerante R134a



SALVAGUARDIA AMBIENTALE!
Leggere attentamente le informazioni ecologiche e le prescrizioni seguenti.

• Persistenza, degradazione ed impatto ambientale

Il fluido R134a appartiene alla famiglia dei fluidi idrofluorocarburi e sono regolamentati dal Protocollo di Kyoto (1997 e successive revisioni) poiché sono fluidi che producono effetto serra. L'indice che misura quanto una determinata massa di gas serra contribuisce al riscaldamento globale è il GWP (Global Warming Potential). Convenzionalmente per l'anidride carbonica (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 1 kg di refrigerante disperso nel medesimo arco di tempo. Il gas refrigerante R134a è privo di elementi che distruggono lo strato d'ozono come il cloro, pertanto il suo valore di ODP (Ozone Depletion Potential) è nullo (ODP=0).

Refrigerante	R134a
ODP	0
GWP (su 100 anni)	1430

• Effetti sul trattamento degli effluenti

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

• Protezione individuale/controllo dell'esposizione

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

• Limiti di esposizione professionale:

R134a

HFC 134a TWA = 1000 ppm – 4240 mg/m³

• Manipolazione



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

Evitare l'inalazione di elevate concentrazioni di vapore. Le concentrazioni atmosferiche devono essere ridotte al minimo e mantenute al minimo livello, al di sotto del limite di esposizione professionale. I vapori sono più pesanti dell'aria, quindi è possibile la formazione di concentrazioni elevate vicino al suolo dove la ventilazione generale è scarsa. In questi casi, assicurare adeguata ventilazione. Evitare il contatto con fiamme libere e superfici calde perché si possono formare prodotti di decomposizione irritanti e tossici. Evitare il contatto tra liquido e gli occhi o la pelle.

• Misure in caso di fuoriuscita accidentale

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

In presenza di spandimenti di modesta entità, lasciare evaporare il materiale a condizione che vi sia una ventilazione adeguata. Nel caso di perdite di entità rilevante, ventilare adeguatamente la zona. Contenere il materiale versato con sabbia, terra o altro materiale assorbente idoneo.

Impedire che il liquido penetri negli scarichi, nelle fognature, negli scantinati e nelle buche di lavoro, perché i vapori possono creare un'atmosfera soffocante.

I.5.1.3 Informazioni tossicologiche principali sul fluido frigorifero R134a

• Inalazione

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

• Contatto con la pelle

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

• Contatto con gli occhi

Gli schizzi di liquido possono provocare congelamento.

• Ingestione

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

I.5.1.4 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

In caso di contatto con la pelle, lavarsi immediatamente con acqua tiepida. Far sgelare con acqua le zone interessate. Togliere gli indumenti contaminati. Gli indumenti possono aderire alla pelle in caso di ustioni da gelo. Se si verificano sintomi di irritazioni o formazioni di vesciche, richiedere assistenza medica.

• Contatto con gli occhi

Lavare immediatamente con soluzione per lavaggio oculare o acqua pulita, tenendo scostate le palpebre, per almeno dieci minuti. Richiedere assistenza medica.

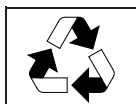
• Ingestione

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

• Ulteriori cure mediche

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

I.5.1.5 Informazioni ecologiche riguardanti il fluido refrigerante R1234ze



SALVAGUARDIA AMBIENTALE!
Leggere attentamente le informazioni ecologiche e le prescrizioni seguenti.

• Persistenza, degradazione ed impatto ambientale

Il fluido R1234ze appartiene alla famiglia dei fluidi idrofluoroolefine e sono regolamentati dal Protocollo di Kyoto (1997 e successive revisioni) poiché sono fluidi che producono effetto serra. L'indice che misura quanto una determinata massa di gas serra contribuisce al riscaldamento globale è il GWP (Global Warming Potential). Convenzionalmente per l'anidride carbonica (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. Il gas refrigerante R1234ze è privo di elementi che distruggono lo strato d'ozono come il cloro, pertanto il suo valore di ODP (Ozone Depletion Potential) è nullo (ODP=0).

Refrigerante	R1234ze
ODP	0
GWP (su 100 anni)	7

Si decompongono con relativa rapidità nell'atmosfera inferiore (troposfera). I prodotti di decomposizione sono altamente disperdibili e quindi hanno una concentrazione molto bassa. Non influenzano lo smog fotochimico (cioè non rientrano tra i composti organici volatili VOC – secondo quanto stabilito dall'accordo UNECE). Il potenziale di distruzione dell'ozono (ODP) del gas R1234ze è nullo essendo un HFO. È classificato A2L (bassa tossicità – bassa infiammabilità) secondo ASHRAE Standard 34-1997.

• Effetti sul trattamento degli effluenti

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

• Protezione individuale/controllo dell'esposizione

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

• Limiti di esposizione professionale:

R1234ze
HFO 1234ze TWA = 800 ppm – 3902 mg/m³

• Manipolazione



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

Evitare l'inalazione di elevate concentrazioni di vapore. Le concentrazioni atmosferiche devono essere ridotte al minimo e mantenute al minimo livello, al di sotto del limite di esposizione professionale. I vapori sono più pesanti dell'aria, quindi è possibile la formazione di concentrazioni elevate vicino al suolo dove la ventilazione generale è scarsa. In questi casi, assicurare adeguata ventilazione. Evitare il contatto con fiamme libere e superfici calde perché si possono innescare blande combustioni con formazione di prodotti di decomposizione irritanti e tossici (acido fluoridrico). Evitare il contatto tra liquido e gli occhi o la pelle.

• Misure in caso di fuoriuscita accidentale

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

In presenza di spandimenti di modesta entità, lasciare evaporare il materiale a condizione che vi sia una ventilazione adeguata e sezionare l'alimentazione elettrica dal quadro generale. 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 e potenzialmente soggetta a rischio incendio. Essendo le unità con R1234ze caricate con refrigerante classificato A2L (bassa infiammabilità), evitare l'utilizzo di fiamme o fonti di innesco di incendio nelle vicinanze della macchina fino a quando il gas fuoriuscito non sia stato eliminato mediante ventilazione.

In caso di fuoriuscita di gas, sezionare l'alimentazione elettrica a monte dell'unità.

I.5.1.6 Informazioni tossicologiche principali sul fluido frigorigeno R1234ze

• Inalazione

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

• Contatto con la pelle

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

• Contatto con gli occhi

Gli schizzi di liquido possono provocare congelamento.

• Ingestione

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

I.5.1.7 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

In caso di contatto con la pelle, lavarsi immediatamente con acqua tiepida. Far sgelare con acqua le zone interessate. Togliere gli indumenti contaminati. Gli indumenti possono aderire alla pelle in caso di ustioni da gelo. Se si verificano sintomi di irritazioni o formazioni di vesciche, richiedere assistenza medica.

• Contatto con gli occhi

Lavare immediatamente con soluzione per lavaggio oculare o acqua pulita, tenendo scostate le palpebre, per almeno dieci minuti. Richiedere assistenza medica.

• Ingestione

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

• Ulteriori cure mediche

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

I.6 CATEGORIE PED DEI COMPONENTI A PRESSIONE

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

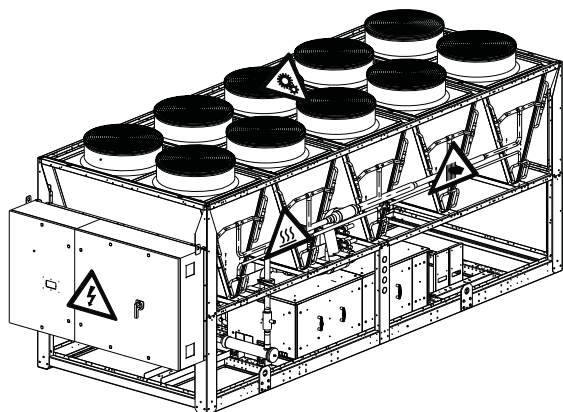
	TCATZ 1300+31100	TCATE 1330+3950
Componente	Categoria PED	Categoria PED
Compressore	-	-
Valvola di sicurezza	IV	IV
Pressostato di alta pressione	IV	IV
Pressostato di bassa pressione	IV	IV
Batteria alettata/Microcanali	I	II
Scambiatore	IV	IV
Tubazione	I	II
Unità	IV	IV

I.7 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).



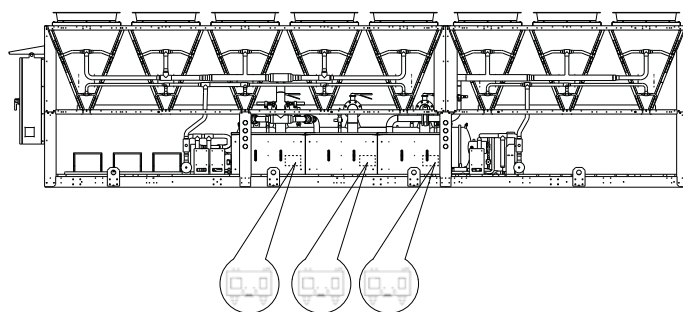
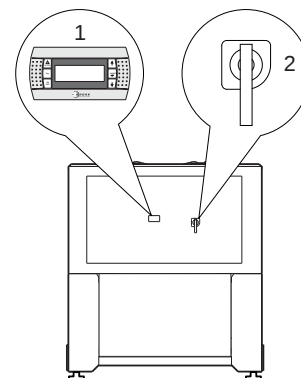
Indica la presenza di superfici calde (circuiti frigo, testate dei compressori).



Indica la presenza di spigoli acuminati in corrispondenza delle batterie alettate.

I.8 DESCRIZIONE COMANDI E CONTROLLI

I comandi sono costituiti dal pannello interfaccia utente (rif. 1), dall'interruttore generale di sezionamento (rif. 2), dal pressostato di alta pressione per il circuito 1 (rif. 3) e dal pressostato di alta pressione per il circuito 2 (rif. 4).

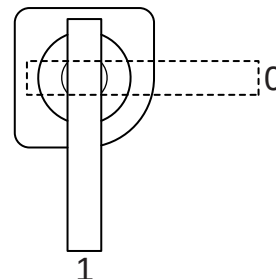


I.8.1 Interruttore generale di sezionamento



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

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



I.8.2 Pressostati di alta pressione.

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

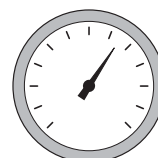
Pressostato di alta pressione: interviene per evitare che all'interno del circuito frigo vi possa essere un eccessivo innalzamento della pressione di esercizio.

I.8.3 Manometri di alta e di bassa pressione (opzionali)

L'unità è dotata di due manometri per ogni singolo circuito (opzionali).

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

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

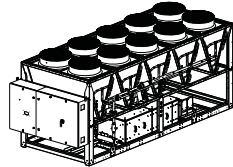


II SEZIONE II: INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

II.1 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

- Struttura portante e pannellatura realizzate in lamiera zincata e verniciata (RAL 9018)
- 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 aerale dedicato all'alloggiamento delle batterie di scambio termico e degli elettroventilatori

▼ Struttura con batterie microcanali MCHX



- Compressore di tipo centrifugo TURBOCOR oil-free ad alta efficienza, a doppio stadio, specificamente progettato per funzionare con refrigerante R143a o HFO R1234ze e racchiuso in un box insonorizzato (verificare tabella Accessori)

Il compressore è dotato di:

- motore sincrono a magneti permanenti, controllo integrato e azionamento ad inverter e di serranda radiale in aspirazione per la regolazione del flusso di gas (IGV)

Il compressore è equipaggiato con dispositivo soft start integrato per garantire bassissime correnti in fase di avviamento, e di una serie di capacitori per garantire una fermata di sicurezza in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica

- cuscinetti a levitazione magnetica, con controllo di posizione dell'albero mediante sensori di prossimità

Tramite variazione continua della velocità di rotazione e di posizionamento dell'IGV, la capacità di ogni compressore può essere modulata in continuo, compatibilmente con le condizioni operative, dal 60% al 100% della sua potenza; nel caso di più compressori collegati nello stesso circuito la regolazione della potenza può arrivare al 30%

Il compressore è equipaggiato con:

- by-pass con valvola modulante per la fase di messa a regime del compressore e per ampliarne il campo di lavoro in regolazione
- sonde di temperatura interne per la protezione termica del motore; linea di liquido dedicata per il raffreddamento dei componenti interni al compressore, completa di filtro, spia, valvola di intercettazione e rubinetto

- Scambiatore lato acqua (gamma TurboPOWER) a fascio tubiero di tipo allagato con tubi in rame e mantello in acciaio al carbonio, completo di pressostato differenziale lato acqua, valvola di sfiato dell'aria e rubinetto di scarico dell'acqua

Isolamento in gomma poliuretana a cellule chiuse, di 19 mm di spessore, con pellicola di protezione contro i raggi U.V.A.

- Scambiatore lato acqua (gamma TurboPOWER ECO) a fascio tubiero di tipo allagato spray con tubi in rame e mantello in acciaio al carbonio, completo di pressostato differenziale lato acqua, valvola di sfiato dell'aria e rubinetto di scarico dell'acqua

Isolamento in gomma poliuretana a cellule chiuse, di 19 mm di spessore, con pellicola di protezione contro i raggi U.V.A.

- Scambiatore lato aria costituito da batterie microcanali MCHX

- Elettroventilatori elicoidali a rotore esterno, muniti di protezione termica interna e completo di rete di protezione

- Nelle versioni B e di serie il dispositivo elettronico (FI10) proporzionale per la regolazione in pressione e in continuo della velocità di rotazione del ventilatore fino a temperatura dell'aria esterna di -10°C

- Nelle versioni T e Q e di serie il ventilatore con motore EC (opzione FI15) con regolazione in pressione e in continuo della velocità di rotazione del ventilatore fino a temperatura dell'aria esterna di -15°C

- Attacchi idraulici di tipo Victaulic
- Pressostato differenziale a protezione dell'unità da eventuali interruzioni del flusso acqua (in alternativa pressostato meccanico - opzione FW)
- Circuiti frigoriferi realizzati con tubo di rame ricotto (EN 12735-1-2) e/o INOX completi di:
- filtro deidratatore a cartuccia, attacchi di carica, pressostato di sicurezza sul lato di alta pressione a riarmo manuale, pressostato di sicurezza sul lato di bassa pressione a riarmo automatico, trasduttore di pressione BP e AP, doppia valvola di sicurezza sul ramo alta pressione con rubinetto di scambio, doppia valvola di sicurezza sul ramo bassa pressione con rubinetto di scambio, rubinetto a monte del filtro, indicatore di liquido, isolamento della linea di aspirazione
- valvola di espansione elettronica adatta per applicazioni con evaporatore allagato, completa di motore passo-passo e operante come valvola a solenoide alla fermata dell'unità
- valvole di intercettazione compressore, sia in mandata che in aspirazione
- valvola di non ritorno sulla mandata compressore
- valvola di intercettazione sulla linea del liquido
- economizzatore a piastre a seconda del modello e della taglia
- Unità con grado di protezione IP24
- L'unità è completa di carica di fluido frigorifero R134a (TurboPOWER) o HFO R1234ze (TurboPOWER ECO)

Versioni

- B** Versione base efficienza in classe A completo di insonorizzazione compressori (TCATBZ)
- T** Versione alta efficienza oltre la classe A completa di insonorizzazione compressori (TCATTZ-TCATTE)
- Q** Versione supersilenziata in classe A completa di insonorizzazione compressori, ventilatori a velocità ridotta (TCATQZ-TCATQE). 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-50Hz
- cavi elettrici numerati;
- alimentazione circuito ausiliario 230V-1ph-50Hz derivata da trasformatore
- interruttore generale di manovra-sezionatore sull'alimentazione, completo di dispositivo bloccoporta di sicurezza
- fusibili di protezione per ogni compressore (opzionale è la versione con interruttori magnetotermici a protezione di ciascun compressore)
- interruttore magnetotermico automatico a protezione degli elettroventilatori
- fusibile di protezione per il circuito ausiliario
- comandi macchina remotabili: ON/OFF
- controlli macchina remotabili: lampade funzionamento compressori e lampada blocco generale
- comandi macchina remotabili: ON/OFF
- dispositivi di filtraggio delle emissioni condotte sulla linea di alimentazione elettrica per conformità alla norma EN 61000-6-3/4 per applicazioni in ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera
- reattanze sulla linea di potenza del compressore al fine di aumentare l'impedenza del circuito portando benefici al cosφ, riducendo le armoniche e proteggendo i componenti elettronici del Turbocor
- 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; delle temporizzazioni di sicurezza; della pompa impianto; del contatore di lavoro del compressore e della pompa impianto; della protezione antigelo elettronica ad inserzione automatica con macchina spenta (accessorio); delle funzioni che regolano la modalità di intervento dei singoli organi costituenti la macchina

- protezione totale della macchina, eventuale spegnimento della stessa e visualizzazione di tutti i singoli allarmi intervenuti
- monitore di sequenza fasi a protezione dei ventilatori e pompe
- protezione dell'unità contro bassa o alta tensione di alimentazione sulle fasi (accessorio CMT)
- visualizzazione dei set programmati mediante display; delle temperature acqua in/out mediante display; delle pressioni di condensazione e di evaporazione; degli allarmi mediante display
- sinottico generale sullo stato dell'unità:
 - stato del compressore
 - stato della regolazione ventilatori
 - stato funzionamento termostatica elettronica
- interfaccia utente a menù multilingue
- bilanciamento automatico delle ore di funzionamento delle pompe (allestimenti DP1-DP2)
- attivazione automatica pompa in stand-by in caso di allarme (allestimenti DP1-DP2)
- gestione della temperatura aria esterna per la gestione della compensazione climatica del setpoint (abilitabile da menu)
- codice e descrizione dell'allarme
- gestione dello storico allarmi (menù protetto da password costruttore)
 - In particolare, per ogni allarme viene memorizzato:
 - data ed ora di intervento
 - i valori di temperatura dell'acqua in/out nell'istante in cui l'allarme è intervenuto
 - i valori di pressione di evaporazione e di condensazione nel momento dell'allarme
 - tempo di ritardo dell'allarme dall'accensione del dispositivo a lui collegato
 - status del compressore al momento dell'allarme
 - setpoint di lavoro impostato
 - status dei ventilatori al momento dell'allarme
 - set antigelo impostato
- surriscaldamento, temperatura aspirazione e passi di apertura valvola EEV
- dati principali letti via modbus del turbocor
- Funzioni avanzate:
 - gestione Pump Energy Saving
 - comando pompa evaporatore KPE nel caso di fornitura esterna elettropompe (a cura dell'installatore).
 - gestione ottimizzata e puntuale dell'efficienza energetica mediante algoritmo dedicato che agisce sull'assorbimento dei ventilatori con un controllo di condensazione evoluto
 - 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 analogico per il Set-point scorrevole mediante un segnale 4-20mA da remoto (CS)
 - gestione fasce orarie e parametri di lavoro con possibilità di programmazione settimanale/giornaliera di funzionamento
 - check-up e verifica di dello status di manutenzione programmata
 - collaudo della macchina assistito da computer
 - autodiagnosi con verifica continua dello status di funzionamento della macchina
 - gestione Master/Slave fino a 4 unità in parallelo

Accessori

Accessori montati in fabbrica

P1	Allestimento con pompa (2 poli)
P2	Allestimento con pompa (2 poli) a prevalenza maggiorata
DP1	Allestimento con doppia pompa (2 poli) di cui una in stand-by ad azionamento automatico
DP2	Allestimento con doppia pompa (2 poli) a prevalenza maggiorata di cui una in stand-by ad azionamento automatico
FW	Flussostato elettromeccanico (in alternativa al pressostato differenziale montato di serie)
BCI	Box compressori insonorizzato (verificare tabella)
BCI60	Box compressori insonorizzato con materiale ad elevata impedenza acustica (verificare tabella)

TurboPOWER	Accessori BCI-BCI60
TCATBZ	BCI standard
TCATTZ	BCI standard/BCI60 opzione
TCATQZ	BCI60 standard

TurboPOWER ECO	Accessori BCI-BCI60
TCATTE	BCI standard/BCI60 opzione
TCATQE	BCI60 standard

F115 Controllo di condensazione modulante con ventilatori con motore EC (Brushless) per funzionamento continuo come refrigeratore fino a -15°C di temperatura aria esterna (di serie versioni T-Q e opzione versione B)

FIAP Controllo di condensazione con ventilatori con motore EC (Brushless) sovrappressionati e prevalenza statica utile secondo la seguente tabella:

	Unità con ventilatore Ø800mm
Prevalenza statica utile	Fino a 150 Pa
Assorbimento singolo ventilatore	Max 2.8 kW
Aumento medio rumorosità unità	2 dBA

CR	Condensatori di rifasamento ($\cos\phi > 0.94$)
IM	Unità con interruttori magnetotermici a protezione dei compressori
FDL	Forced Download Compressors. Gestione dello stato dei compressori (forzandoli in OFF o limitandoli) per limitare potenza e corrente assorbita
FNR	Forced Noise Reduction (opzione versione T). 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)
RAE1	Resistenza antigelo elettropompa (disponibile per gli allestimenti P1-P2); serve per prevenire il rischio di ghiacciare l'acqua contenuta nella pompa allo spegnimento della macchina (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente)
RAE2	Resistenza antigelo per doppie elettropompe (disponibile per gli allestimenti DP1-DP2); serve per prevenire il rischio di ghiacciare l'acqua contenuta nella pompa allo spegnimento della macchina (purché l'unità sia mantenuta alimentata elettricamente)
LDK	Rilevatore di perdite refrigerante (di serie nella gamma TurboPOWER ECO)
DSP	Doppio Set-point mediante 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)
EEM	Energy Meter. Misura e visualizzazione grandezze elettriche unità – Vedi sezione specifica per Approfondimento
FTT10	Interfaccia LON per dialogo seriale con altri dispositivi (protocollo LON)
BE	Interfaccia Ethernet per dialogo seriale con altri dispositivi (protocollo BACnet IP, ModBus TCP/IP)
BM	Interfaccia RS485 per dialogo seriale con altri dispositivi (protocollo BACnet MS/TP)
RPB	Reti di protezione batterie con funzione antinfortunistica
RPE	Reti di protezione vano inferiore
PTL	Pannelli di tamponamento laterali con funzione estetica, antinfortunistica e antintrusione (da utilizzare in alternativa all'accessorio RPB)
IMB	Imballo protettivo
SAM	Supporti antivibranti a molla (forniti non installati)
VPF	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
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 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
VPF R+INVERTER P2/DP2/ASP2/ASDP2	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_P1/DP1/ASP1/ASDP1	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_P2/DP2/ASP2/ASDP2	

MCHXE Batteria microcanale AL/AL con trattamento E-Coating (disponibile nei refrigeratori con batterie microcanali. Vedi tabella in "Caratteristiche generali")

Guida alla scelta dell'accessorio MCHXE

• Il refrigeratore verrà installato in ambiente marino?

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



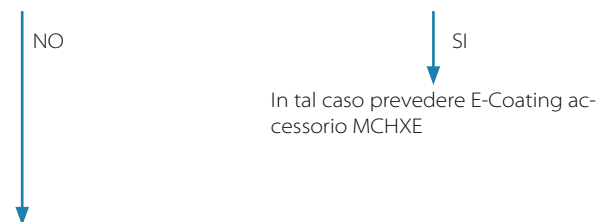
• Il refrigeratore verrà installato in ambiente rurale/urbano/industriale con presenza di agenti inquinanti o di sostanze potenzialmente corrosive?

(si rimanda all'allegato K20344 per maggiori dettagli)



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

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



In tal caso non è necessario l'accessorio MCHXE

Accessori forniti separatamente

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

KTRT

Tastiera remota per comando a distanza, con display touch screen, 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 i 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, Modbus, TCP/IP)

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

II.1.1 Guida alla scelta dell'accessorio MCXHE

Le leghe di alluminio utilizzate nelle MCHX sono le migliori disponibili, tuttavia anche la migliore lega di alluminio ha bisogno di ulteriore protezione dalla corrosione in ambienti corrosivi. Lo scopo di questo documento è di guidare i nostri clienti nella scelta dell'accessorio MCXHE. Per fare questo l'attenzione deve essere posta verso la classificazione dei diversi ambienti in relazione all'inquinamento e alla corrosione del metallo.

II.1.1.1 Tipologie dei luoghi di installazione

Ambienti costieri e marini

Gli ambienti costieri e marini sono caratterizzati dagli effetti della vicinanza al mare. L'ambiente corrosivo è principalmente causato dall'acqua di mare salina ed eventualmente da elevata umidità. Il sale marino può essere diffuso dal vento in forme di gocce, foschia o nebbia e causare corrosione dovuta alla presenza di cloro anche a molti chilometri dalla linea di costa. Gli ambienti marini sono estremamente esposti a corrosione da cloro.

Ambienti industriali

Si considerano ambienti industriali le zone ad alta densità industriale. Gli ambienti industriali possono essere molto diversi a seconda delle tipologie industriali presenti ed a seconda dei livelli di emissione ammessi in quella particolare area. Possono essere presenti una grande varietà/combinazioni di sostanze chimiche. Nelle aree industriali, in genere, aumentano le quantità di zolfo, ammoniaca, cloruri, composti NOx, metalli in aria e polveri. Queste sostanze sono note per causare corrosione dei metalli

Ambienti urbani

Gli ambienti urbani sono ambienti ad alta densità abitativa. Questi ambienti sono in genere inquinati dalle emissioni prodotte dal traffico e dal riscaldamento degli edifici. Il grado di inquinamento degli ambienti urbani dipende molto dalle dimensioni e dal traffico della zona

Ambienti rurali

Gli ambienti rurali non sono solitamente ambienti corrosivi. Tuttavia alcuni tipi di emissioni localizzate sono frequenti nelle zone rurali. Per esempio l'ammoniaca delle minzioni animali, fertilizzanti e scarichi diesel.

Ambiente con caratteristiche specifiche

L'ambiente con caratteristiche specifiche è quello in prossimità di un impianto all'interno di un raggio di 100 m. Questo tipo di ambiente è quello generato dalle emissioni nelle vicinanze di fabbriche, traffico, centrali elettriche, aeroporti ecc. L'ambiente specifico può trovarsi in qualsiasi delle precedenti tipologie di ambiente e può essere molto diverso dall'ambiente in generale. Ad esempio un allevamento di suini in una zona rurale può creare un ambiente diverso a causa delle emissioni di ammoniaca provenienti dalle stalle.

Ambienti specifici possono essere: aeroporti, fabbriche di trasformazione alimentare, fabbriche chimiche (industria petrolchimica, industria della plastica), centrali elettriche, stazioni di carburante, impianti di biocarburanti, impianti di trattamento delle acque reflue, allevamenti di animali, discariche, ecc.

Di seguito una tabella di siti di installazione che costituisce un ambiente con caratteristiche specifiche:

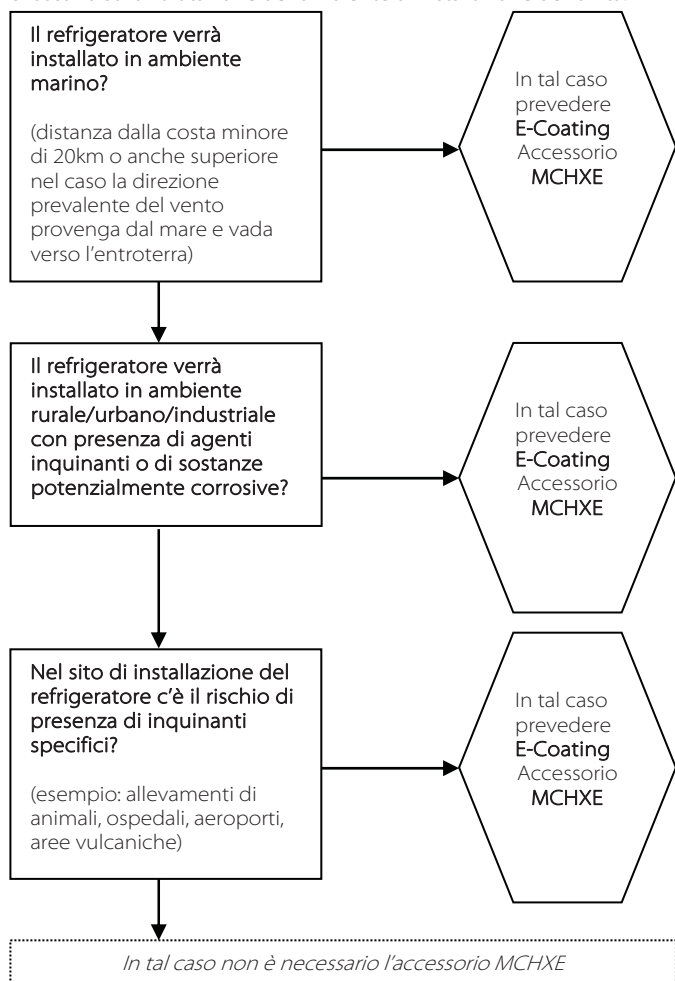
Sito installativo	Proprietà	Sostanze aggressive
Centrali elettriche	Prodotti della combustione	SOx, NOx, Cloruri, Fluoruri
Industrie chimiche	Emissioni da processi industriali	Ammoniaca, Cloruri, NOx, SOx
Impianti di trasformazione combustibili Bio	Emissioni da processi industriali	Ammoniaca, SOx, NOx
Industrie petrolchimiche	Oalii, Combustibili, Emissioni da processi	Ammoniaca, Cloruri, NOx, SOx
Stazioni di rifornimento	Combustibili, Prodotti della combustione	Fuoriuscita di combustibile, Cloruri, NOx, SOx
Aeroporti	Prodotti della combustione	NOx, SOx, Cloruri
Agricoltura	Fertilizzanti, Composti organici	SOx, NOx, Ammoniaca
Aria marina, Navi, offshore	Acqua di mare nebulizzata	Cloruri, Solfuri
Industria pesante	Polvere di carbone	Solfuri, SOx, NOx
Acciaierie	Polvere di carbone	Solfuri, SOx, NOx
Industria alimentare	Grassi, Umidità dell'aria, Detergenti	Cloro, Acidi, SOx, NOx
Smaltimento rifiuti	Particelle organiche nell'aria	Ammoniaca
Impianti di depurazione	Particelle organiche nell'aria	Solfuri, Ammoniaca

L'ambiente diretto

L'ambiente diretto è quello generato dalle emissioni direttamente nel luogo di installazione o verso l'unità. Può trovarsi esclusivamente nelle immediate vicinanze dell'installazione; ad esempio: scarichi dei condotti d'aria, liquidi, canne fumarie, fuoriuscite di carburante o prodotti chimici, prodotti chimici sghiacianti, diserbo con prodotti chimici, serbatoi di liquami e letame, polvere di metallo di rettifica o di processi di saldatura, ecc. Gli effetti corrosivi presenti dell'ambiente diretto possono essere pericolosi e sono spesso trascurati. Ad esempio scarichi di ventilazione di fabbriche alimentari contenenti vapori di cloro o acidi da processi di pulitura.

II.1.1.2 Raccomandazioni di selezione

Le seguenti raccomandazioni su quando scegliere il trattamento MCHXE si basano sulla valutazione dell'ambiente di installazione dell'unità.



Protezione contro la corrosione di MCHX

Lo strato di ossido naturale di alluminio è molto forte / denso e funge da protezione contro la corrosione al metallo sottostante. Questo non significa che l'alluminio è sufficientemente protetto dallo strato di ossido per tutte le applicazioni e le condizioni. Questo dipende dalla corrosività dell'ambiente.

Electrofin® E-coating

Ci sono diversi rivestimenti protettivi anti-corrosione sul mercato adatti per i componenti HVAC. Molti di questi hanno dimostrato affidabilità sul campo nell'arco di diversi anni. Tuttavia per lo scambiatore di calore MCHX solo alcune soluzioni di rivestimento sono consigliabili.

Rhoss offre la soluzione di trattamento E-coating con l'accessorio MCHXE.

L'Electrofin® E-Coating è un rivestimento in polimero epossidico a base d'acqua. La formulazione E-coat (PPG Powercron®) è progettata per fornire una copertura eccellente anche agli angoli delle alette. L'Electrofin® E-Coating è una tecnologia resistente ai raggi UV e adatta a proteggere dalla corrosione dell'alluminio le MCHX con copertura pari al 100%, senza soluzione di continuità. Lo spessore dello strato di rivestimento è 15-30 micron riducendo al minimo la perdita di prestazioni. Sono garantite le seguenti specifiche:

Prestazioni tecniche del E-coating	Normative di riferimento
Spessore rivestimento: 15-30 micron (ASTM D7091-05)	MIL-C-46168 Resistenza agli agenti chimici – DS2, HCl Gas
Immersione in acqua: >1000 hours @ 38°C (ASTM D870-02)	MIL-P-53084 (ME)-Approvazione TACOM
Resistenza all'umidità: 1000 ore minime (ASTM D2247-99)	ASTM B117-G85 Spray salino modificato (Fog) 2000 ore di test
Riduzione scambio di calore: <1% (ARI 410)	
pH Range: 3-12	
Limiti di temperatura: -40 – 163°C	

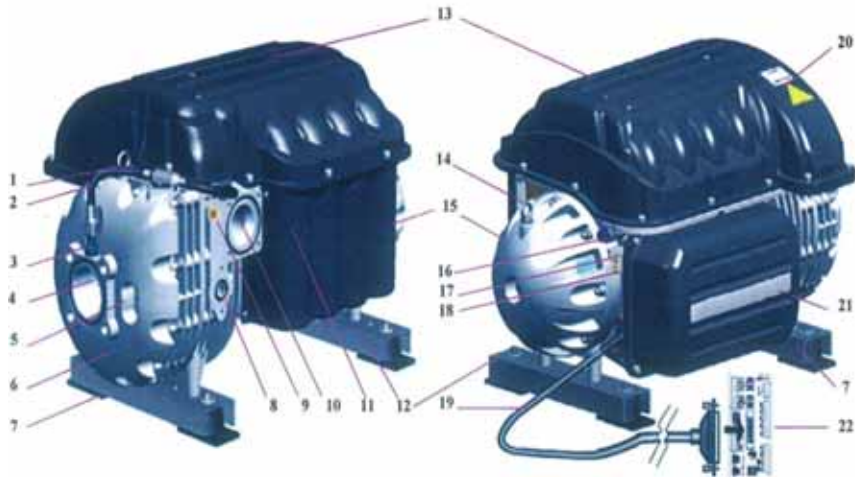
Il trattamento polimerico ElectroFin® E-coating è resistente ai seguenti agenti chimici a temperatura ambiente. Questa tabella deve essere utilizzata come guida di riferimento generale.

Acetone	Fructose / Fruttosio	Ozone / Ozono
Acetic Acid / Acido Acetico	Gasoline / Benzina	Perchloric Acid / Acido Perclorico
Acetates (ALL) / Acetati (tutti)	Glucose / Glucosio	Phenol 85% / Fenolo 85%
Amines (ALL) / Ammine (tutti)	Glycol / Glicole	Phosgene / Fosgene
Ammonia / Ammoniaca	Glycol Ether / Etere Glicole	Phenolphthalein / Fenolftaleina
Ammonium Hydroxide / Idrossido Ammonio	Hydrochloric Acid <10% / Acido Cloridrico <10%	Phosphoric Acid / Acido Fosforico
Amino Acids / Amminoacido	Hydrofluoric Acid (NR) / Acido Fluoridrico (NR)	Potassium Chloride / Cloruro di Potassio
Benzene / Benzene	Hydrogen Peroxide <5% / Perossido d'Idrogeno <5%	Potassium Hydroxide / Idrossido di Potassio
Borax / Borace	Hydrogen Sulfide / Solfuro d'Idrogeno	Propyl Alcohol / Alcool Propilico
Boric Acid / Acido Borico	Hydrazine / Idrazina	Propylene Glycol / Glicole Propilenico
Butyl Alcohol / Alcol Butilico	Hydroxylamine / Idrossilammina	Salicylic Acid / Acido Salicilico
Butyl Cellosolve® / Cellosolve® Butilico	Iodine / Iodio	Salt Water / Acqua salata
Butyric Acid / Acido Butirrico	Isobutyl Alcohol / Alcool Isobutilico	Sodium Bisulfite / Sodio Bisolfito
Calcium Chloride / Cloruro di Calcio	Isopropyl Alcohol / Alcool isopropilico	Sodium Chloride / Cloruro di Sodio
Calcium Hypochlorite / Ipoclorito di Calcio	Kerosene / Cherosene	Sodium Hypochlorite <5% / Ipoclorito di sodio <5%
Carbon Tetrachloride / Tetracloruro di carbonio	Lactic Acid / Acido Lattico	Sodium Hydroxide <10% / Soda Caustica <10%
Cetyl Alcohol / Alcool Ctilico	Lactose / Lattosio	Sodium Hydroxide ≥10% (NR) / Soda Caustica ≥10% (NR)
Chlorides (ALL) / Cloruri (TUTTI)	Lauryl Acid / Laurilsolfato	Sodium Sulfate / Solfato di Sodio
Chlorine Gas / Gas di Coro	Magnesium / Magnesio	Stearic Acid / Acido Stearico
Chrome Acid (NR) / Acido Cromato (NR)	Maleic Acid / Acido Maleico	Sucrose / Saccarosio
Citric Acid / Acido Citrico	Menthol / Mentolo	Sulfuric Acid <25% / Acido Solforico <25%
Creosol / Creosolo	Methanol / Metanolo	Sulfates (ALL) / Solfati (TUTTI)
Diesel Fuel / Gasolio	Methylene Chloride / Cloruro di Metilene	Sulfides (ALL) / Solfuri (TUTTI)
Diethanolamine / Dietanolammina	Methyl Ethyl Ketone / Metil Etil Chetone	Sulfites (ALL) / Solfiti (TUTTI)
Ethyl Acetate / Acetato d'Etile	Methyl Isobutyl Ketone / Metil Isobutil Chetone	Starch / Amido
Ethyl Alcohol / Alcol Etilico	Mustard Gas / Gas Mostarda	Tolene / Toliene
Ethyl Ether / Etere Etilico	Naphthol / Naftolo	Triethanolamine / Triethanolarmine
Fatty Acid / Acido Grasso	Nitric Acid (NR) / Acido Nitrico (NR)	Urea / Urea
Fluorine Gas / Gas Fluorurato	Oleic Acid / Acido Oleico	Vinegar / Aceto
Formaldehyde <27% / Formaldeide <27%	Oxalic Acid / Acido Ossalico	Xylene / Xilene

II.2 SISTEMA DI AZIONAMENTO DEL MOTORE

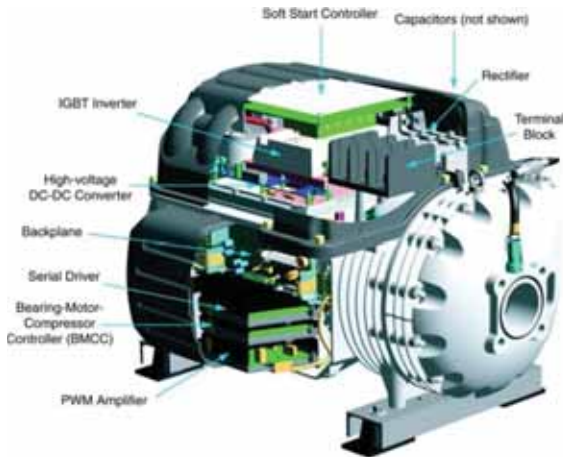
Normalmente, la potenza CA al compressore rimane attiva, anche quando il compressore è spento. Il motore del compressore richiede una fonte trifase a frequenza variabile per funzionare a velocità variabile. La tensione di linea CA è convertita in tensione CC mediante un raddrizzatore a ponte a onda intera. I condensatori CC sull'uscita dei raddrizzatori fungono da sistemi di immagazzinamento dell'energia e filtrano l'ondulazione di tensione per fornire una tensione CC uniforme. Il transistor bipolare a gate isolato (IGBT) è un inverter che converte la tensione CC in una tensione alternata trifase regolabile. I segnali PWM (a modulazione di larghezza d'impulso) inviati dal controllore BMCC controllano la frequenza e la tensione sull'uscita dell'inverter. Modulando i tempi di attività e inattività degli interruttori di alimentazione dell'inverter, si ottengono forme d'onda sinusoidali variabili trifase. Qualora si verificasse una mancanza di alimentazione mentre il compressore è in funzione, il motore passa alla modalità generatore, sostenendo il carico del condensatore. Il rotore può quindi arrestarsi in sicurezza in una sequenza controllata evitando danni ai componenti. La scheda di avvio graduale limita la corrente di spunto aumentando progressivamente l'angolo di conduzione dei raddrizzatori controllati al silicio (SCR). Questa tecnica viene utilizzata all'avviamento del compressore, mentre i condensatori CC si stanno caricando. La funzione di avvio graduale e il drive a velocità variabile limitano la corrente di spunto all'avvio.

Identificazione dei componenti del compressore



N.	Componente	N.	Componente
1	Ancoraggio di sollevamento (anteriore)	12	Base di supporto posteriore
2	Cablaggi (sensore)	13	Coperchio di accesso superiore
3	Sensore pressione/temperatura di aspirazione	14	Ancoraggio di sollevamento (posteriore)
4	Porta di aspirazione palette direttrici d'entrata (IGV)	15	Campana motore
5	Indicatore di posizione IGV	16	Collegamento raffreddamento motore
6	Alloggiamento IGV	17	Porta di accesso #1 raffreddamento motore (TT300) e raffreddamento elettronica di potenza (TT400)
7	Base di supporto anteriore	18	Porta di accesso #2 raffreddamento motore (solo TT400)
8	Porta economizzatore	19	Cavo scheda I/O compressore
9	Porta regolazione pressione opzionale	20	Coperchio di accesso ingresso rete
10	Porta di scarica	21	Coperchio di accesso lato servizio
11	Coperchio di accesso lato condensatore	22	Scheda I/O compressore

Posizione dei componenti del compressore



Il Backplane è alimentato da +24 V CC (rispetto a 0 V) dal convertitore di tensione CC-CA, che fornisce al Backplane anche alta tensione+ (+250 V CC rispetto all'alta tensione-) per l'amplificatore PWM dei cuscinetti. Il Backplane connette tra loro i moduli plug-in integrati con l'elettronica di potenza, le valvole di espansione, il motore passo-passo IGV, i solenoidi di raffreddamento motore, i sensori di posizione del rotore e i sensori di pressione/temperatura. È un mezzo per trasferire informazioni su controlli, sensori ed errori tra BMCC e altri componenti del compressore.

Il Backplane funge anche da sorgente di alimentazioni per le parti a esso collegate. Fornisce infatti +15 V CC e +24 V CC al driver seriale. Il driver seriale, a sua volta, usa +15 V CC per controllare le valvole di espansione esterne e i motori passo-passo IGTV. I +24 V CC sono usati dal driver seriale per controllare i solenoidi di raffreddamento del motore.

Il Backplane alimenta il BMCC con +5 V CC, +15 V CC e -15 V CC. Il BMCC usa la sorgente di alimentazione per elaborare le informazioni su corrente, sensore ed errori. Il Backplane offre all'amplificatore PWM dei cuscinetti +5 V CC, insieme a +17 V CC e AT+ (entrambi rispetto a AT-). L'amplificatore PWM usa l'energia per fornire corrente alle bobine dei cuscinetti magnetici radiali e assiali, secondo i comandi del BMCC. In cambio, l'amplificatore PWM passa i feedback dal sensore di corrente per le bobine del cuscinetto e un sensore di temperatura di ricambio per il dissipatore.

Il Backplane invia +24 V CC e segnali di gating al IGBT secondo i comandi del BMCC. In cambio, l'inverter IGBT invia informazioni su corrente, temperatura, errori e tensione del bus CC al BMCC attraverso il Backplane. Con i segnali di gating di ingresso, l'inverter IGBT controlla il motore a una frequenza variabile di 0-750Hz.

II.2.1 Controllore del compressore

La viteria e il software del controllore del compressore e del controllore cuscinetti/motore si trovano nel modulo BMCC.

Il controllore del compressore viene aggiornato costantemente con i dati critici rilevati dai sensori esterni che danno indicazione dello stato operativo del compressore. Sotto il controllo di un programma, il controllore del compressore è in grado di reagire a variazioni di condizioni e requisiti per garantire prestazioni ottimali.

Una delle funzioni principali del controllore del compressore è controllare la velocità del motore del compressore e la posizione IGTV, in modo da soddisfare i requisiti di carico ed evitare picchi o fuorigiri. Tuttavia, gran parte del controllo di capacità si ottiene mediante la velocità del motore.

Il controllore del compressore monitora oltre 60 parametri, tra cui:

- Monitoraggio della temperatura e della pressione del gas
- Monitoraggio della tensione di linea e rilevamento dei guasti di fase
- Temperatura del motore
- Correnti di linea
- Interblocco esterno

Una delle funzioni principali del controllore del compressore è controllare la velocità del motore del compressore e la posizione IGTV, in modo da soddisfare i requisiti di carico ed evitare picchi o fuorigiri. Tuttavia, gran parte del controllo di capacità si ottiene mediante la velocità del motore.

Il sistema a cuscinetti magnetici supporta fisicamente un albero rotante e impedisce il contatto tra l'albero e le superfici fisse che lo circondano. Un controllore di cuscinetti digitale e un controllore del motore forniscono i segnali di comando PWM rispettivamente all'amplificatore PWM cuscinetti e all'inverter IGBT.

Il controllore di cuscinetti raccoglie anche gli ingressi sulla posizione dell'albero inviati dai sensori e utilizza la retroazione per calcolare e mantenere la posizione desiderata dell'albero. Il controllore del compressore risponde alle condizioni anomale monitorando:

- Giri/min. di picco
- Giri/min. fuorigiri
- Interruzione di alimentazione/sbilanciamento di fase
- Temperatura ambiente bassa/elevata
- Elevata pressione di scarico
- Bassa pressione di aspirazione
- Ciclo di arresto/avvio breve
- Guasto al circuito di raffreddamento motore (sovratemperatura)
- Perdita di refrigerante
- Alimentazione
- Sovracorrente

La scheda I/O del compressore consente all'utente di controllare il compressore e permette al compressore di restituire informazioni sullo stato e sul sensore all'utente.

II.3 TRASPORTO – MOVIMENTAZIONE IMMAGAZZINAMENTO

	PERICOLO! Gli interventi di trasporto e movimentazione vanno eseguiti da personale specializzato e addestrato a tali operazioni.
	IMPORTANTE! Porre attenzione affinché la macchina non subisca urti accidentali.

II.3.1.1 Imballaggio, componenti

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

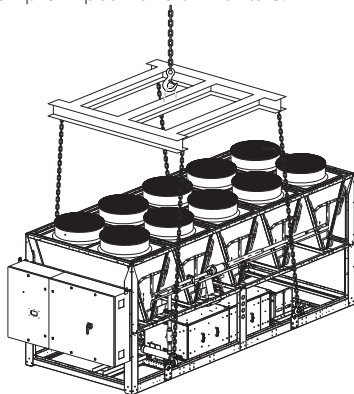
I componenti a corredo dell'unità sono:

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

II.3.1.2 Sollevamento e movimentazione

	ATTENZIONE! L'unità non è stata progettata per il sollevamento mediante carrello elevatore o forche.
	PERICOLO! La movimentazione dell'unità deve essere eseguita con cura onde evitare danni alla struttura esterna e alle parti meccaniche ed elettriche interne. Assicurarsi inoltre che non vi siano ostacoli o persone lungo il tragitto, onde evitare pericoli di urti o schiacciamento. Assicurarsi che non vi sia possibilità di ribaltamento del mezzo di sollevamento.

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



II.3.1.3 Condizioni di immagazzinamento

Le unità non sono sovrapponibili. I limiti di temperatura di immagazzinamento sono: $-20 \div 50^{\circ}\text{C}$.

II.4 INSTALLAZIONE

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

II.4.1 Requisiti del luogo d'installazione

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

II.4.2 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.

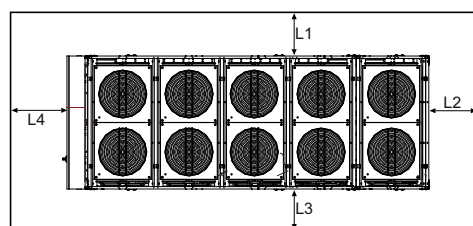
Se l'unità viene installata su terrazzi o comunque sui tetti degli edifici, si dovranno prendere adeguate misure affinché eventuali fughe di gas non possano disperdersi attraverso sistemi di aerazione, porte o aperture similari.

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.

II.4.3 Spazi di rispetto e posizionamento

	IMPORTANTE! Prima di installare l'unità, verificare i limiti di rumorosità ammissibili nel luogo in cui essa dovrà operare.
	IMPORTANTE! L'unità va posizionata rispettando gli spazi tecnici minimi raccomandati tenendo presente l'accessibilità alle connessioni acqua ed elettriche.
	IMPORTANTE! Un'installazione che non soddisfi gli spazi tecnici consigliati causerà un cattivo funzionamento dell'unità con un aumento della potenza assorbita e una riduzione sensibile della potenza frigorifera resa.
	IMPORTANTE! Nel caso di macchine caricate con R1234ze, evitare l'installazione in luoghi completamente circondati da pareti che non consentano la dispersione di eventuali fughe di gas.

L'unità è prevista per installazione esterna. Una corretta collocazione dell'unità prevede la sua messa a livello e un piano d'appoggio in grado di reggerne il peso, non può essere installata su staffe o mensole.



L1	mm	3000 (*)
L2	mm	1000
L3	mm	1000
L4	mm	1900

(*) Massima distanza necessaria a permettere l'estrazione dello scambiatore a fascio tubiero

Nota bene

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

Evitare l'installazione di macchine caricate con R1234ze in luoghi completamente circondati da pareti, in modo da evitare accumuli pericolosi di gas refrigerante in caso di perdite.

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.

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

Nell'installazione dell'unità tenere presente quanto segue:

- pareti riflettenti non isolate acusticamente in prossimità dell'unità possono causare un aumento del livello di pressione sonora totale, rilevato in un punto di misura vicino alla macchina, pari a 3 dB(A) per ogni superficie presente;
- installare appositi supporti antivibranti sotto l'unità per evitare di trasmettere vibrazioni alla struttura dell'edificio (SAM – supporti antivibranti);
- collegare idraulicamente l'unità con giunti elastici, inoltre le tubazioni devono essere supportate in modo rigido e da strutture solide. Nell'attraversare pareti o divisori, isolare le tubazioni con manicotti elastici.

II.4.4 Riduzione del livello sonoro dell'unità

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

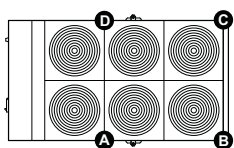
Nell'installazione dell'unità è importante tenere conto di quanto segue:

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

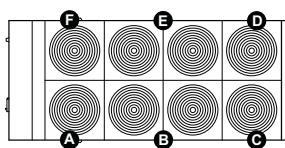
Distribuzione dei pesi

TurboPOWER

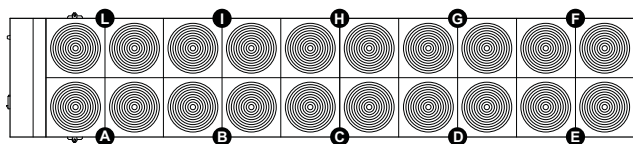
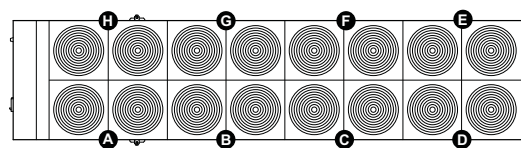
1300



1400



2500÷31100



TCATBZ		
Peso		1300
(*)	kg	2390
Appoggio		
A	kg	768
B	kg	342
C	kg	455
D	kg	825
E	kg	-
F	kg	-
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATBZ		
Peso		1400
(*)	kg	2740
Appoggio		
A	kg	615
B	kg	430
C	kg	240
D	kg	310
E	kg	490
F	kg	655
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATBZ								
Peso	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	
(*)	kg	3490	3950	4350	4800	4910	5210	6040
Appoggio								
A	kg	580	716	690	827	850	775	1171
B	kg	494	553	590	648	659	680	812
C	kg	374	413	494	524	529	610	663
D	kg	274	257	333	330	327	440	322
E	kg	292	274	368	367	372	486	354
F	kg	390	437	529	562	576	661	693
G	kg	503	572	624	684	705	732	838
H	kg	583	728	721	858	891	826	1187
I	kg	-	-	-	-	-	-	-
L	kg	-	-	-	-	-	-	-

TCATBZ		
Peso		31100
(*)	kg	6560
Appoggio		
A	kg	580
B	kg	652
C	kg	674
D	kg	672
E	kg	643
F	kg	662
G	kg	694
H	kg	698
I	kg	677
L	kg	608

Con accessorio PUMP DP2

TCATBZ		
Peso		1300
(*)	kg	2610
Appoggio		
A	kg	726
B	kg	489
C	kg	592
D	kg	803
E	kg	-
F	kg	-
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATBZ		
Peso		1400
(*)	kg	2965
Appoggio		
A	kg	573
B	kg	475
C	kg	349
D	kg	410
E	kg	534
F	kg	624
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATBZ								
Peso	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	
(*)	kg	3740	4220	4730	5275	5385	5685	6520
Appoggio								
A	kg	554	704	662	782	805	741	1136
B	kg	512	580	620	693	705	726	866
C	kg	434	466	562	614	620	692	746
D	kg	358	324	446	472	471	580	456
E	kg	368	346	481	509	514	625	488
F	kg	442	487	600	653	667	744	776
G	kg	516	598	658	732	752	780	894
H	kg	556	715	699	820	851	797	1157
I	kg	-	-	-	-	-	-	-
L	kg	-	-	-	-	-	-	-

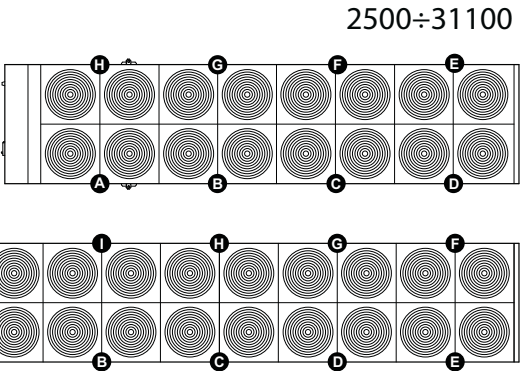
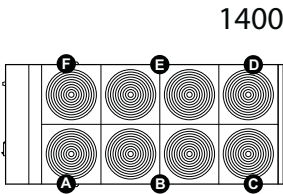
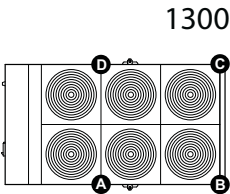
TCATBZ		
Peso		31100
(*)	kg	7055
Appoggio		
A	kg	802
B	kg	765
C	kg	710
D	kg	642
E	kg	542
F	kg	565
G	kg	668
H	kg	738
I	kg	793
L	kg	831

(*) Peso delle unità a vuoto

NOTA

Per il peso di altri accessori fare riferimento alla tabella nella sezione Peso accessori
 Contattare Rhoss S.p.A. per i pesi delle unità ove non disponibile

TurboPOWER



TCATTZ		
Peso		1300
(*)	kg	2410
Appoggio		
A	kg	773
B	kg	347
C	kg	460
D	kg	830
E	kg	-
F	kg	-
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATTZ		
Peso		1400
(*)	kg	2760
Appoggio		
A	kg	617
B	kg	434
C	kg	244
D	kg	312
E	kg	493
F	kg	659
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATTZ								
Peso		2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990
(*)	kg	3470	3980	4320	4840	5140	5440	6000
Appoggio								
A	kg	578	721	687	832	767	918	1166
B	kg	492	558	587	653	671	713	807
C	kg	372	418	490	529	601	620	658
D	kg	272	252	329	335	431	393	317
E	kg	288	279	364	372	477	430	349
F	kg	388	442	525	567	652	660	688
G	kg	500	577	620	689	723	753	833
H	kg	580	733	718	864	818	953	1182
I	kg	-	-	-	-	-	-	-
L	kg	-	-	-	-	-	-	-

TCATTZ		
Peso		31100
(*)	kg	6520
Appoggio		
A	kg	576
B	kg	648
C	kg	670
D	kg	668
E	kg	639
F	kg	658
G	kg	690
H	kg	694
I	kg	673
L	kg	604

Con accessorio PUMP DP2

TCATTZ		
Peso		1300
(*)	kg	2630
Appoggio		
A	kg	731
B	kg	494
C	kg	597
D	kg	808
E	kg	-
F	kg	-
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATTZ		
Peso		1400
(*)	kg	2985
Appoggio		
A	kg	576
B	kg	479
C	kg	352
D	kg	414
E	kg	537
F	kg	627
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

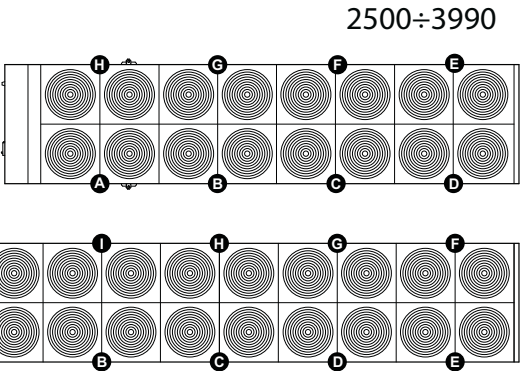
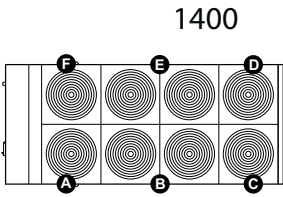
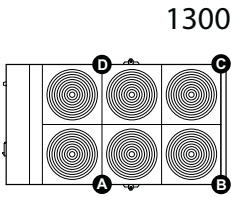
TCATTZ								
Peso		2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990
(*)	kg	3720	4250	4700	5315	5615	5915	6480
Appoggio								
A	kg	552	707	659	787	733	882	1131
B	kg	510	584	617	698	717	767	861
C	kg	430	470	558	619	683	703	741
D	kg	356	327	442	477	571	526	451
E	kg	366	350	477	514	616	564	483
F	kg	440	491	596	658	735	743	771
G	kg	512	601	655	737	771	808	890
H	kg	554	719	696	825	789	922	1152
I	kg	-	-	-	-	-	-	-
L	kg	-	-	-	-	-	-	-

TCATTZ		
Peso		31100
(*)	kg	
Appoggio		
A	kg	798
B	kg	761
C	kg	706
D	kg	638
E	kg	538
F	kg	561
G	kg	664
H	kg	734
I	kg	789
L	kg	826

(*) Peso delle unità a vuoto

NOTA
Per il peso di altri accessori fare riferimento alla tabella nella sezione Peso accessori
Contattare Rhoss S.p.A. per i pesi delle unità ove non disponibile

TurboPOWER



TCATQZ		
Peso		1300
(*)	kg	2390
Appoggio		
A	kg	768
B	kg	342
C	kg	455
D	kg	825
E	kg	-
F	kg	-
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATQZ		
Peso		1400
(*)	kg	2730
Appoggio		
A	kg	614
B	kg	428
C	kg	238
D	kg	308
E	kg	488
F	kg	654
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATQZ							
Peso		2500	2590	2680	2760	2820	2880
(*)	kg	3500	3960	4350	4800	5160	5460
Appoggio							
A	kg	581	718	690	827	771	920
B	kg	495	554	590	648	674	715
C	kg	376	414	494	524	604	622
D	kg	275	258	333	330	434	395
E	kg	293	275	368	367	480	433
F	kg	391	438	529	562	653	663
G	kg	504	573	624	684	724	755
H	kg	584	730	721	858	820	956
I	kg	-	-	-	-	-	-
L	kg	-	-	-	-	-	-

TCATQZ		
Peso		3990
(*)	kg	6500
Appoggio		
A	kg	574
B	kg	646
C	kg	668
D	kg	666
E	kg	637
F	kg	656
G	kg	688
H	kg	692
I	kg	671
L	kg	602

Con accessorio PUMP DP2

TCATQZ		
Peso		1300
(*)	kg	2610
Appoggio		
A	kg	726
B	kg	489
C	kg	592
D	kg	803
E	kg	-
F	kg	-
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATQZ		
Peso		1400
(*)	kg	2955
Appoggio		
A	kg	571
B	kg	474
C	kg	348
D	kg	408
E	kg	532
F	kg	622
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATQZ							
Peso		2500	2590	2680	2760	2820	2880
(*)	kg	3750	4230	4730	5275	5635	5935
Appoggio							
A	kg	555	706	662	782	736	885
B	kg	513	581	620	693	720	769
C	kg	435	467	562	614	685	705
D	kg	359	325	446	472	573	529
E	kg	370	347	481	509	618	566
F	kg	444	488	600	653	737	745
G	kg	517	599	658	732	774	810
H	kg	557	717	699	820	792	925
I	kg	-	-	-	-	-	-
L	kg	-	-	-	-	-	-

TCATQZ		
Peso		3990
(*)	kg	6995
Appoggio		
A	kg	796
B	kg	759
C	kg	704
D	kg	636
E	kg	536
F	kg	559
G	kg	662
H	kg	732
I	kg	787
L	kg	824

(*) Peso delle unità a vuoto

NOTA

Per il peso di altri accessori fare riferimento alla tabella nella sezione Peso accessori
Contattare Rhoss S.p.A. per i pesi delle unità ove non disponibile

Pesi accessori TurboPOWER - TurboPOWER ECO

TCATBZ 1300÷31100

Modello		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3980	31100
Accessorio											
RPB	kg	55	70	85	95	110	125	125	135	150	160
PTL	kg	105	130	165	185	215	240	240	270	295	320
RPE	kg	50	60	75	90	100	115	115	125	135	140
P1	kg	105	110	150	170	180	250	250	250	260	275
P2	kg	135	140	160	180	230	270	270	270	280	295
DP1	kg	205	210	235	250	270	440	440	440	445	460
DP2	kg	220	225	250	270	380	475	475	475	480	495

TCATTZ1300÷31100

Modello		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3980	31100
Accessorio											
BCI	kg	70	70	125	125	125	125	125	125	170	170
BCI60	kg	85	85	150	150	150	150	150	150	210	210
RPB	kg	55	70	85	95	110	125	135	150	150	160
PTL	kg	105	130	165	185	215	240	270	295	295	320
RPE	kg	50	60	75	90	100	115	125	135	135	140
P1	kg	105	110	150	170	180	250	250	250	260	275
P2	kg	135	140	160	180	230	270	270	270	280	295
DP1	kg	205	210	235	250	270	440	440	440	445	460
DP2	kg	220	225	250	270	380	475	475	475	480	495

TCATQZ 1300÷31100

Modello		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3980
Accessorio										
RPB	kg	55	70	85	95	110	125	135	150	160
PTL	kg	105	130	165	185	215	240	270	295	320
RPE	kg	50	60	75	90	100	115	125	135	145
P1	kg	105	110	150	170	180	250	250	250	275
P2	kg	135	140	160	180	230	270	270	270	295
DP1	kg	205	210	235	250	270	440	440	440	460
DP2	kg	220	225	250	270	380	475	475	475	495

TCATTE 1330÷3950

Modello		1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Accessorio								
BCI	kg	70	125	125	125	125	170	170
BCI60	kg	85	150	150	150	150	210	210
RPB	kg	70	85	95	110	125	150	160
PTL	kg	130	165	185	215	240	295	320
RPE	kg	60	75	90	100	115	135	140
P1	kg	105	110	110	150	180	260	275
P2	kg	135	140	140	160	230	280	295
DP1	kg	205	210	210	235	270	445	460
DP2	kg	220	225	225	250	380	480	495

TCATQE 1330÷3950

Modello		1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Accessorio								
RPB	kg	70	85	95	110	125	150	160
PTL	kg	130	165	185	215	240	295	320
RPE	kg	60	75	90	100	115	135	140
P1	kg	105	110	110	150	180	260	275
P2	kg	135	140	140	160	230	280	295
DP1	kg	205	210	210	235	270	445	460
DP2	kg	220	225	225	250	380	480	495

II.6 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 ± 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) x 100 = 1,83 % (accettabile in quanto rientra nel limite previsto).



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

Il dispositivo bloccoporta di sicurezza esclude automaticamente l'alimentazione elettrica dell'unità all'eventuale apertura del pannello di copertura del quadro elettrico.
Dopo avere aperto il pannello frontale dell'unità far passare i cavi di alimentazione attraverso gli opportuni pressacavi sulla pannellatura esterna e attraverso i pressacavi che si trovano alla base del quadro elettrico.

L'alimentazione elettrica, fornita dalla linea monofase o trifase, deve essere portata all'interruttore di manovra-sezionatore. Il cavo di alimentazione deve essere del tipo flessibile con guaina in policloroprene non più leggero di H05RN-F; per la sezione fare riferimento alla tabella seguente o allo schema elettrico.

Modelli TurboPOWER		Sezione Linea	Sezione PE	Sezione comandi e controlli
B-T-Q				
1300	mm ²	1x70 (*)	1x35	1.5
1400	mm ²	1x120 (*)	1x70	1.5
2500	mm ²	1x185 (*)	1x95	1.5
2590	mm ²	1x185 (*)	1x95	1.5
2680	mm ²	2x120 (*)	1x120	1.5
2760	mm ²	2x120 (*)	1x120	1.5
2820	mm ²	2x120 (*)	1x120	1.5
2880	mm ²	2x150 (*)	1x150	1.5
3990	mm ²	2x150 (*)	1x150	1.5
31100 (B-T)	mm ²	2x150 (*)	1x150	1.5

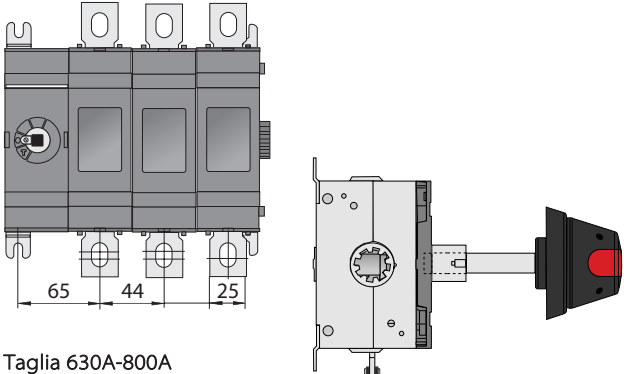
Modelli TurboPOWER ECO		Sezione Linea	Sezione PE	Sezione comandi e controlli
T-Q				
1330	mm ²	1x70 (*)	1x35	1.5
2400	mm ²	1x120 (*)	1x70	1.5
2470	mm ²	1x120 (*)	1x70	1.5
2550	mm ²	1x120 (*)	1x120	1.5
2660	mm ²	2x120 (*)	1x120	1.5
3790	mm ²	2x120 (*)	1x120	1.5
3950	mm ²	2x120 (*)	1x120	1.5

(*) Le sezioni di alimentazione indicate (cavo del tipo FG7) sono indicative. E 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

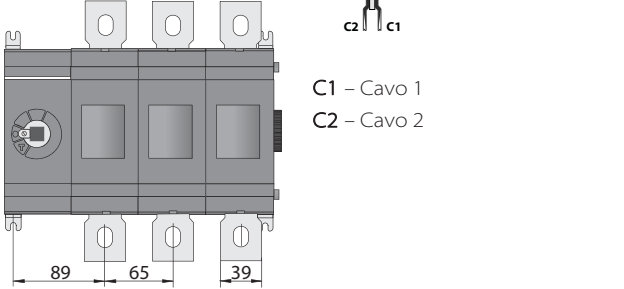
Il conduttore di terra deve essere più lungo degli altri conduttori in modo che esso sia l'ultimo a tendersi in caso di allentamento dei dispositivi di fissaggio del cavo.

II.6.1.1 Interruttore generale

Taglia 315A-400A



Taglia 630A-800A



C1 – Cavo 1
C2 – Cavo 2

Modelli TurboPOWER	Taglia interruttore generale
B-T-Q	
1300	315 A
1400	315 A
2500	400 A
2590	400 A
2680	630 A
2760	630 A
2820	630 A
2880	630 A
3990	630 A
31100 (B-T)	800 A

Modelli TurboPOWER ECO	Taglia interruttore generale
T-Q	
1330	315 A
2400	315 A
2470	315 A
2550	400 A
2660	400 A
3790	630 A
3950	630 A

II.6.1.2 Gestione remota mediante accessori forniti separatamente

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

II.7 COLLEGAMENTI IDRAULICI

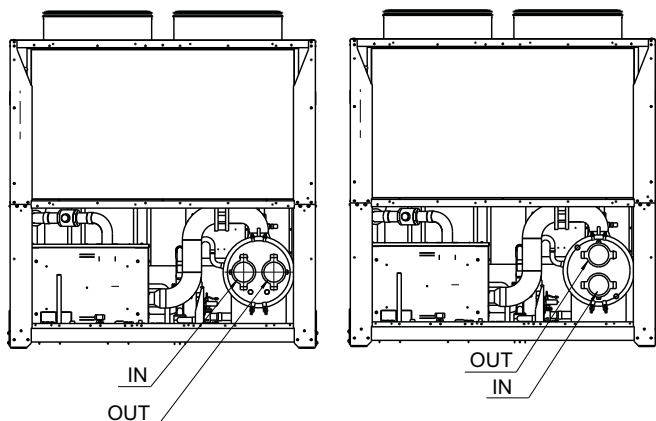
II.7.1 Collegamento all'impianto

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

- o Le unità sono progettate per l'installazione all'interno o all'esterno e per un circuito idraulico a pressione atmosferica.
- o L'unità è provvista di attacchi idraulici tipo Victaulic sull'ingresso e uscita dell'acqua dell'impianto di condizionamento. È dotata anche di tronchetti in acciaio al carbonio a saldare.
- o Si consiglia di installare valvole di regolazione sugli attacchi di ingresso e di uscita dell'unità.
- o Per proteggere il chiller dai detriti si consiglia di installare un filtro acqua all'ingresso (filtro a maglia quadra di lato compreso fra 0,8 e 1,6 mm) di dimensioni adeguate e con perdite di carico adatte. I danni causati dall'ingresso di detriti non sono coperti dalla garanzia.
- o L'unità deve essere posizionata rispettando gli spazi tecnici minimi raccomandati, tenendo presente l'accessibilità alle connessioni acqua ed elettriche.
- o L'unità può essere dotata di supporti antivibranti forniti a richiesta (SAM).
- o 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.
- o 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.
- La portata d'acqua attraverso lo scambiatore non deve scendere al di sotto dei valori indicati nella sezione inerente ai limiti operativi.
- L'unità non può essere installata su staffe o mensole.
- Si può ovviare allo scarico dell'acqua aggiungendo del glicole etilenico nel circuito idraulico.
- Nel caso di modelli senza pompa, la pompa deve essere installata con la mandata premente verso l'ingresso acqua alla macchina.
- Si consiglia il montaggio di valvola di sfiato aria.
- Terminato il collegamento dell'unità, verificare che tutte le tubazioni non perdano e sfiatare l'aria contenuta nel circuito.
- Prima di avviare le unità, rimuovere i tappi dello sfiato dell'aria e rabboccare con acqua/glicole utilizzando il punto di carico acqua.
- Sfiati dell'aria di alto livello devono essere installati nella tubatura e aperti quando l'unità è in funzione.

Al fine di garantire un corretto e sicuro funzionamento del sistema, si consiglia di eseguire un impianto dotato dei seguenti dispositivi:



TCATBZ-TCATTZ-TCATQZ

TCATTE-TCATQE

Terminato il collegamento dell'unità, verificare che tutte le tubazioni non perdano e sfiatare l'aria contenuta nel circuito.

II.7.1.1 Installazione e gestione pompa utenza 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 e dopo 90 secondi dall'accensione pompa si abilita l'ON dell'unità. La pompa mantiene un funzionamento strettamente legato all'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.

II.7.2 Contenuto minimo del circuito idraulico

Per consentire il corretto funzionamento dell'unità deve essere previsto un volume minimo d'acqua all'impianto. Il minimo contenuto d'acqua si determina in funzione della potenza frigorifera di progetto delle unità, moltiplicata per il coefficiente espresso in l/kW. Se il contenuto d'acqua nell'impianto è inferiore al valore minimo calcolato, è necessario installare un serbatoio aggiuntivo. Si ricorda comunque che un contenuto d'acqua elevato nell'impianto va sempre a vantaggio del comfort in ambiente poiché garantisce un'elevata inerzia termica del sistema.

II.7.3 Contenuto minimo del circuito idraulico

Modello TCATBZ		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Dati tecnici scambiatori - contenuti acqua											
Scambiatori fascio tubiero	l	52	68	86	99	107	130	136	143	164	190
Massima pressione acqua	barg	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Modello TCATTZ-TCATQZ		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Dati tecnici scambiatori - contenuti acqua											
Scambiatori fascio tubiero	l	52	68	86	99	107	130	136	143	164	190
Massima pressione acqua	barg	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Modello TCATTE-TCATQE		1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Dati tecnici scambiatori - contenuti acqua								
Scambiatori fascio tubiero	l	76	85	116	129	162	221	247
Massima pressione acqua	barg	10	10	10	10	10	10	10

II.7.4 Protezione dalla corrosione

Non utilizzare acqua corrosiva, contenete depositi o detriti; di seguito i limiti corrosivi per scambiatori saldobrasati in inox:

pH	7.5 ÷ 9.0	
SO ₄ --	< 70	ppm
HCO ₃ -/SO ₄ --	> 1.0	ppm
Total hardness	4.0 ÷ 8.5	dH
Cl-	< 50	ppm
PO ₄ 3-	< 2.0	ppm
NH ₃	< 0.5	ppm
Fe+++	< 0.2	ppm
Mn++	< 0.05	ppm
CO ₂	< 5	ppm
H ₂ S	< 50	ppb
Temperature	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm
Alkalinity (HCO ₃)	70 ÷ 300	ppm
Electrical Conductivity	10 ÷ 500	µS/cm
Nitrate (NO ₃)	< 100	ppm

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

II.7.5 Protezione dell'unità dal gelo

II.7.5.1 Indicazioni per unità non in funzione



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

Bisogna prevedere in tempo lo svuotamento dell'intero contenuto del circuito utilizzando un punto di scarico predisposto a livello inferiore dello scambiatore ad acqua in modo da assicurare il drenaggio dell'acqua dall'unità. Inoltre, utilizzare i rubinetti posti nella parte inferiore degli scambiatori affinché lo svuotamento di essi sia completo.

Se viene ritenuta onerosa l'operazione di scarico dell'impianto, può essere miscelato all'acqua del glicole di etilene che, in giusta proporzione, garantisce la protezione contro il gelo.

Le unità sono disponibili con una resistenza antigelo (accessorio RA) per preservare l'integrità dell'evaporatore, qualora la temperatura si abbassasse eccessivamente.

Le macchine sono dotate di resistenza scaldante sul tubo di aspirazione tra l'evaporatore ed il compressore. La resistenza viene attivata a macchina spenta per evitare la migrazione di liquido dall'evaporatore al compressore, al fine di evitarne l'allagamento con gas refrigerante allo stato liquido.



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

II.7.5.2 Indicazioni per unità in funzione

L'utilizzo del glicole etilenico è previsto nei casi in cui si voglia avviare allo scarico dell'acqua del circuito idraulico durante la sosta invernale.

Nella tabella "H" sono riportati i coefficienti moltiplicativi che permettono di determinare le variazioni delle prestazioni delle unità in funzione della percentuale di glicole etilenico necessaria.

I coefficienti moltiplicativi sono riferiti alle seguenti condizioni: temperatura aria in ingresso condensatore 35°C; temperatura uscita acqua refrigerata 7°C; differenziale di temperatura all'evaporatore e al condensatore 5°C.

Per condizioni di lavoro diverse, possono essere utilizzati gli stessi coefficienti in quanto l'entità della loro variazione è trascurabile.



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

Tabella "H"

Temp.aria di progetto in °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% glicole in peso	10	15	20	25	30	35	40
Temp.di congelamento in °C	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
fc G	1,025	1,039	1,054	1,072	1,093	1,116	1,140
fc Δpw	1,085	1,128	1,191	1,255	1,319	1,383	1,468
fc QF	0,975	0,967	0,963	0,956	0,948	0,944	0,937
fc P	0,993	0,991	0,990	0,988	0,986	0,983	0,981

fc G = Fattore correttivo della portata acqua glicolata evaporatore.

fc Δpw = Fattore correttivo delle perdite di carico evaporatore.

fc QF = Fattore correttivo della potenzialità frigorifera.

fc P = Fattore correttivo della potenza elettrica assorbita totale.

II.7.6 Accessorio FNR - Forced Noise Reduction

L'accessorio FNR permette un assetto acustico variabile dell'unità, gestendo la silenziosità in modalità refrigeratore in funzione di specifiche esigenze in utenza. L'accessorio è disponibile per i refrigeratori TCATTZ-TCATTE opportunamente equipaggiati con alcuni accessori descritti di seguito nella tabella.

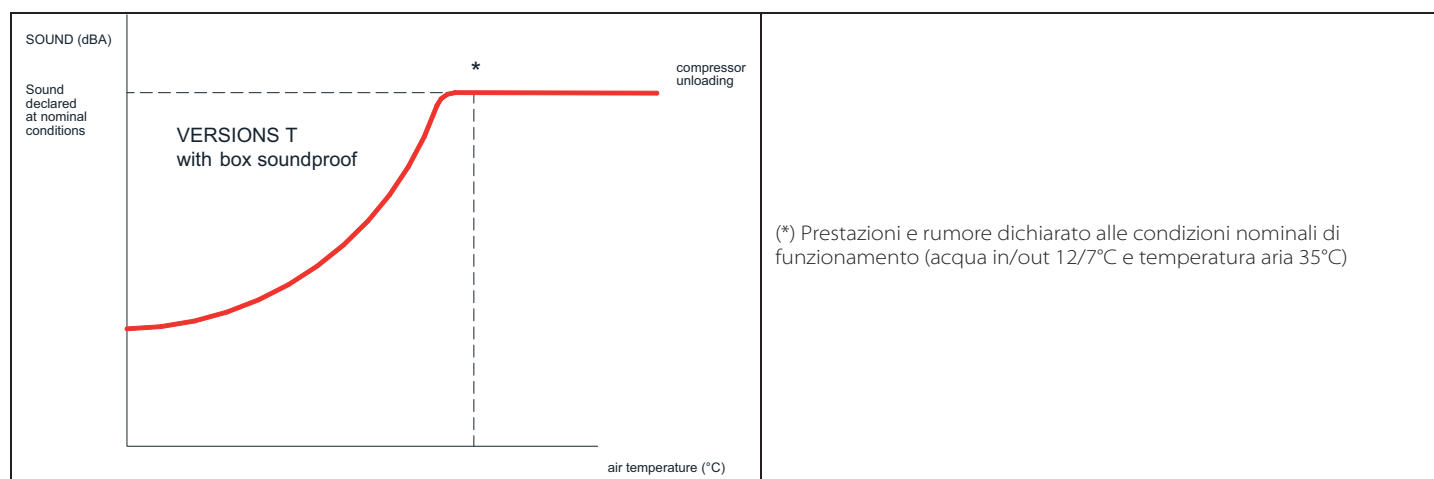
Refrigeratori gamma TurboPOWER	ACCESSORIO obbligatorio	ACCESSORIO obbligatorio per l'insonorizzazione compressori	ACCESSORIO obbligatorio per la regolazione della velocità dei ventilatori
TCATTZ	FNR	BCI60	-

Refrigeratori gamma TurboPOWER ECO	ACCESSORIO obbligatorio	ACCESSORIO obbligatorio per l'insonorizzazione compressori	ACCESSORIO obbligatorio per la regolazione della velocità dei ventilatori
TCATTE	FNR	BCI60	-

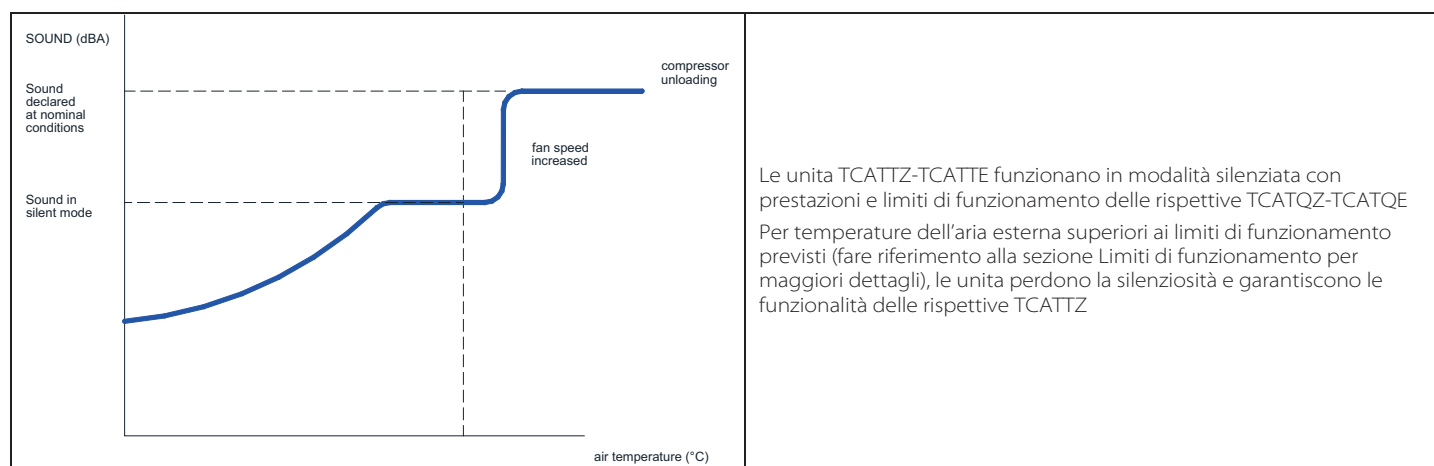
La gestione della silenziosità dell'unità avviene secondo 3 modalità che possono essere selezionate agendo sul pannello di controllo presente a bordo macchina, mediante l'utilizzo di ingressi digitali e/o programmazione di fase orarie.

	Ingressi digitali	
	FNR1	FNR2
Modalità 1	CONTATTO APERTO	CONTATTO APERTO
Modalità 2	CONTATTO CHIUSO	CONTATTO APERTO
Modalità 3	CONTATTO CHIUSO	CONTATTO CHIUSO

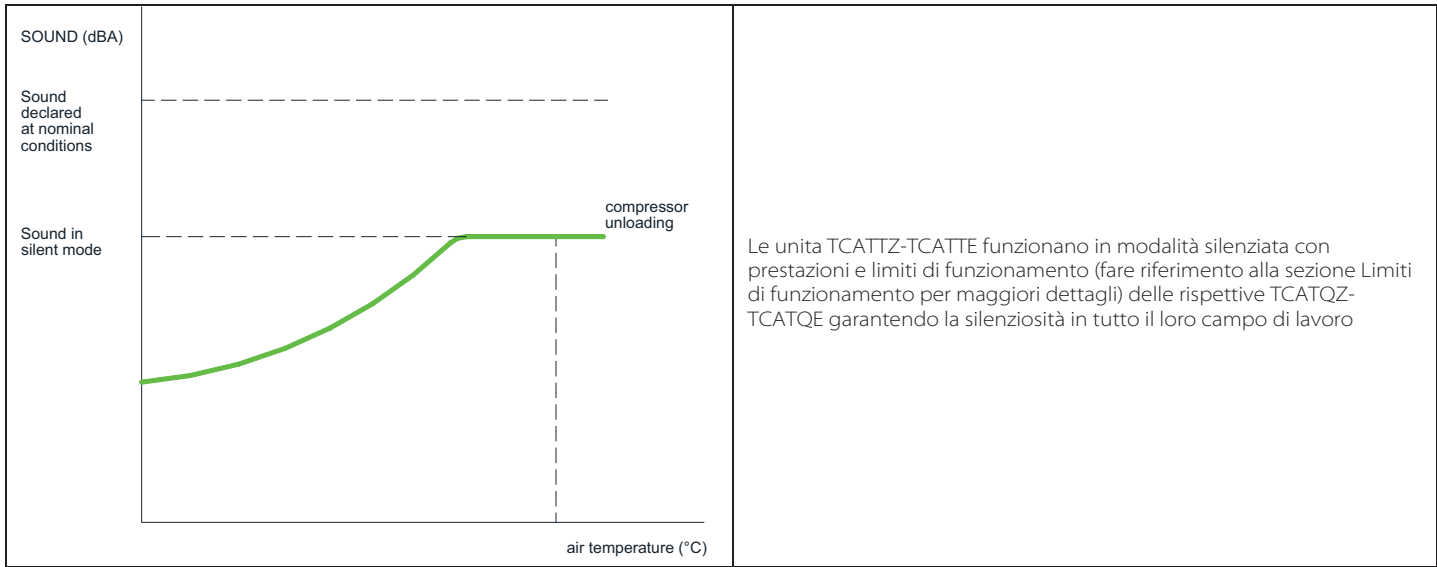
1. Funzionamento unità con logica standard (versione T) ma con una migliore "insonorizzazione"



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



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



II.7.7 Accessorio EEM - Energy Meter

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

- o Tensione di alimentazione e corrente istantanea assorbita totale dell'unità
- o Potenza elettrica istantanea assorbita totale dall'unità
- o Fattore di potenza (cosφ) istantaneo dell'unità
- o 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.

II.7.8 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.

II.7.9 Accessorio BCI – BCI60

Accessorio BCI
Box compressori insonorizzato
Disponibile per i refrigeratori versioni B-T
La principale funzione è la riduzione acustica del rumore dei compressori e la loro protezione

Accessorio BCI60
Box compressori insonorizzato con materiale fonoisolante ad elevata impedenza acustica per i refrigeratori versione T
Di serie nella versione Q
La principale funzione è la riduzione acustica del rumore dei compressori e la loro protezione

II.7.10 Accessorio RPB-RPE-PTL

L'accessorio RPB - Reti di protezione batterie è concepito per proteggere il modulo ventilante da contatti accidentali o con funzione anti intrusione.

L'accessorio RPE – Reti di protezione vano inferiore è concepito per la chiusura della parte sottostante dell'unità con funzione anti intrusione.

L'accessorio PTL-Pannelli di tamponamento laterali è concepito per proteggere il modulo ventilante da contatti accidentali, con funzione anti intrusione o per una gradevole finitura dell'unità. Questo accessorio viene fornito in alternativa all'accessorio RPB.

II.7.11 Accessorio VPF – Variable Primary Flow

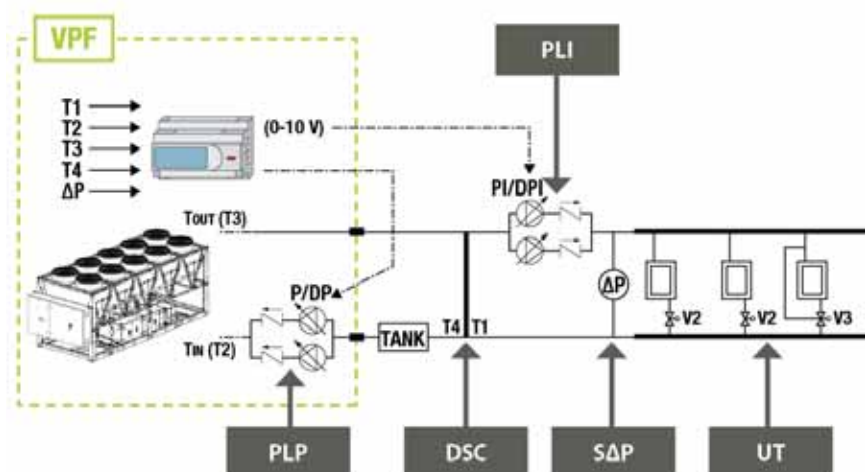
L'energia utilizzata per il funzionamento del gruppo frigorifero è una componente importante nei costi dell'impianto, e la riduzione di assorbimento dell'unità, specie a carico parziale, viene alle volte compromessa dal funzionamento costante del gruppo di pompaggio. Tale effetto è tanto più marcato quanto maggiore è l'assorbimento delle pompe utilizzate per mantenere il corretto flusso dell'acqua nelle tubature. Una soluzione che compensa il problema dell'energia assorbita dai gruppi di pompaggio è l'utilizzo di pompe comandate da tecnologia inverter, in grado di modulare la portata G e ridurre l'assorbimento in potenza. Nascono così gli impianti con primario a portata costante e secondario disaccoppiato a portata variabile.

Una semplificazione impiantistica è l'introduzione del sistema VPF, ossia l'utilizzo di un unico circuito primario a portata variabile, in cui vengono installate delle pompe comandate da inverter come uniche pompe nell'impianto; questa soluzione porta con 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 è funzione della variazione della portata $\Delta Pa = f(\Delta G)^3$.

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

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



P/DP	Pompa singola o doppia gestita mediante inverter a frequenza variabile (pompe 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

NOTE installative:

1. Nel caso di installazione di un gruppo frigorifero con tecnologia VPF, è necessario prevedere un accumulatore 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 T1 e T4 sono fornite e devono essere installate come in figura, nel ramo di ritorno dall'impianto: T1 prima del disconnettore idraulico e T4 dopo.

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.

II.8 PROCEDURA DI AVVIAMENTO

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

Istruzioni per l'avviamento

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

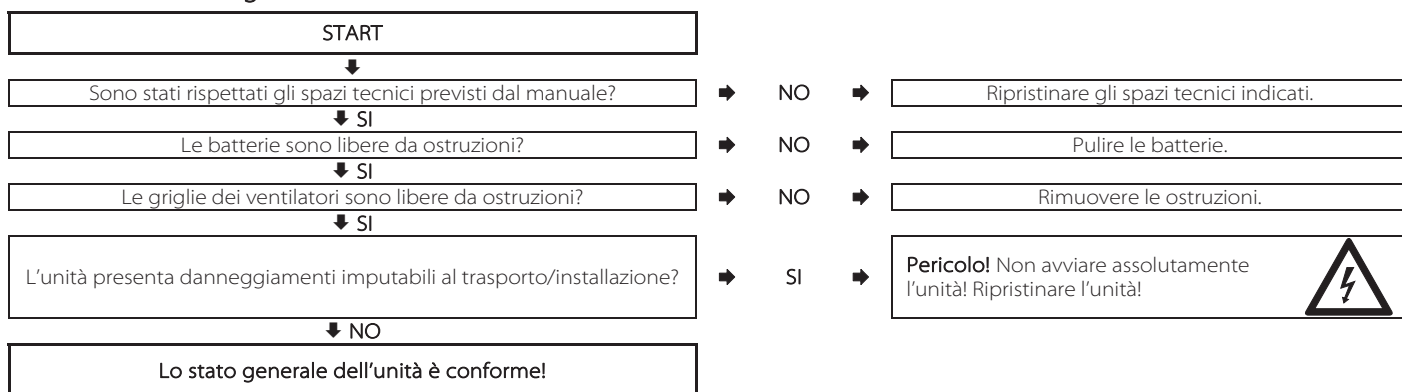
Prima dell'avviamento dell'unità effettuare le seguenti verifiche.

- L'alimentazione elettrica deve avere caratteristiche conformi a quanto indicato sulla targhetta di identificazione e/o sullo schema elettrico e deve rientrare nei seguenti limiti:
 - variazione della frequenza di alimentazione: ± 2 Hz;
 - variazione della tensione di alimentazione: $\pm 5\%$ della nominale;
 - sbilanciamento tra le fasi di alimentazione: $< 2\%$.
- L'alimentazione elettrica deve fornire la corrente adeguata a sostenere il carico.
- Accedere al quadro elettrico e verificare che i morsetti dell'alimentazione e dei contattori siano serrati (durante il trasporto può avvenire un loro allentamento, ciò porterebbe a malfunzionamenti).

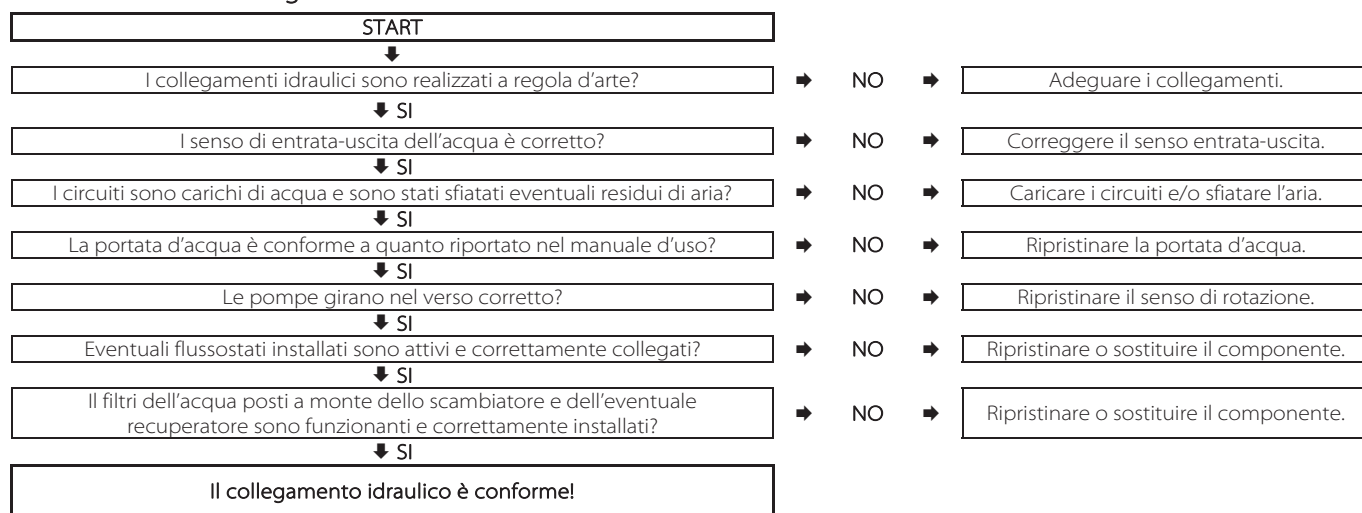
	IMPORTANTE! Gli allacciamenti elettrici devono essere eseguiti rispettando le normative vigenti al luogo d'installazione e le indicazioni riportate sullo schema elettrico a corredo dell'unità.
--	--

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

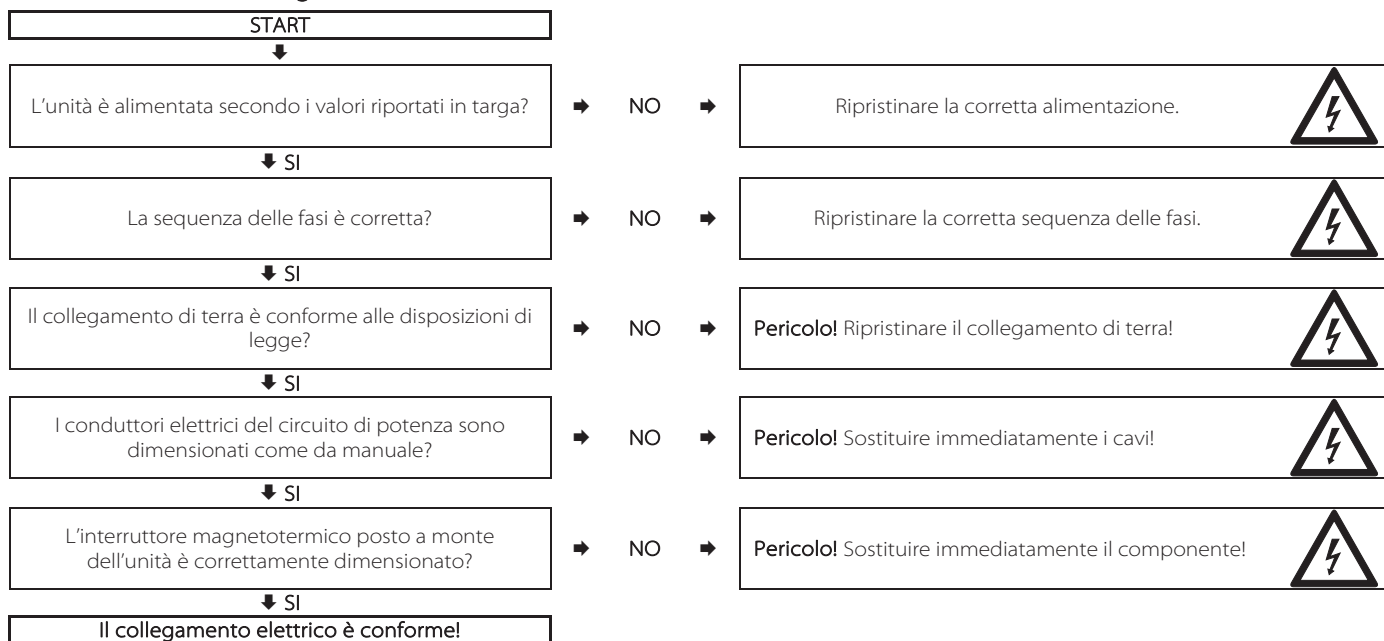
II.8.1 Condizioni generali dell'unità



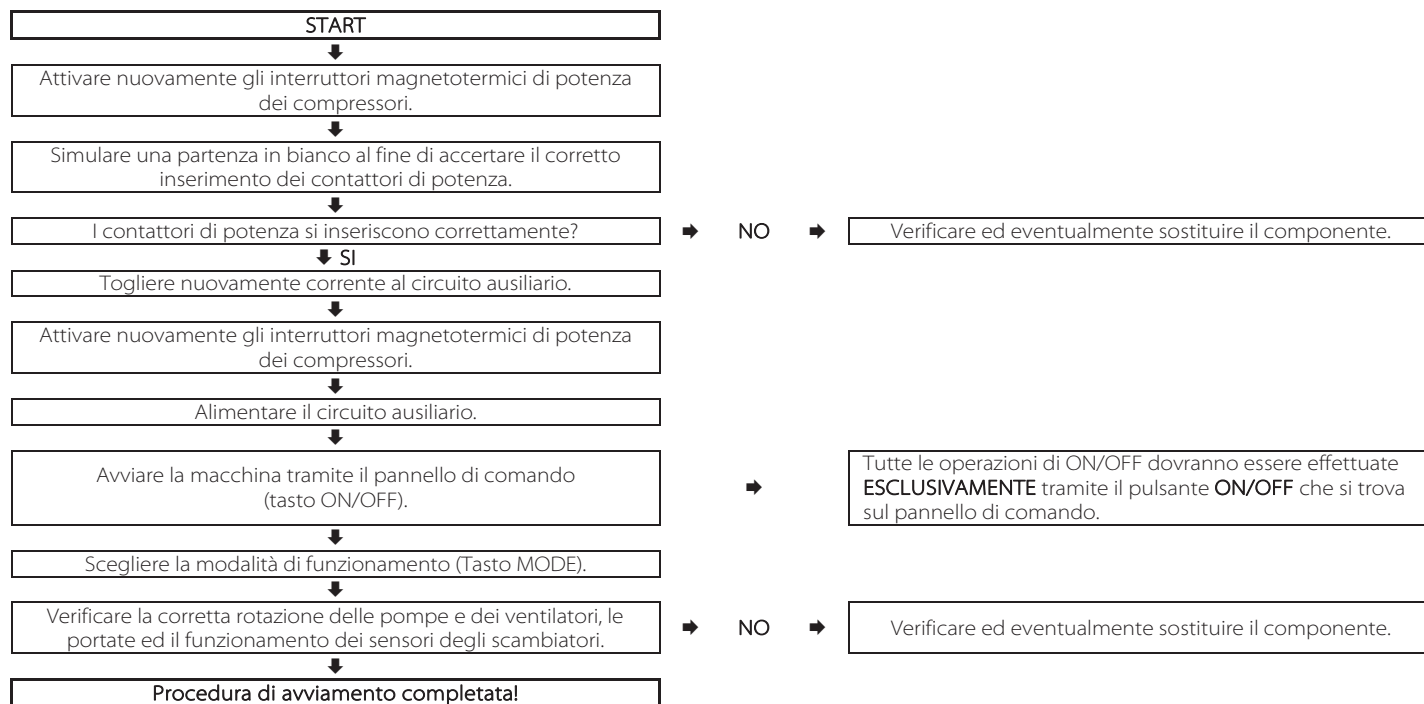
II.8.1.1 Verifica dei collegamenti idraulici



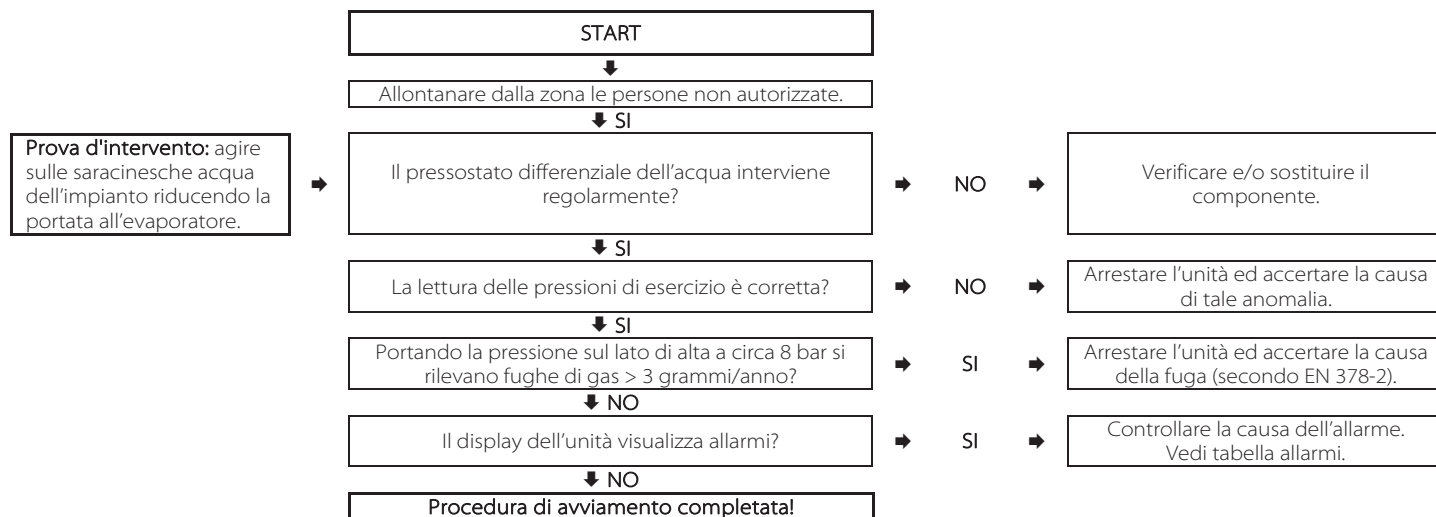
II.8.1.2 Verifica dei collegamenti elettrici



II.8.1.3 Primo avviamento



II.8.1.4 Verifiche da fare a macchina in funzione



II.9 ISTRUZIONI PER LA MESSA A PUNTO E LA REGOLAZIONE

II.9.1 Taratura degli organi di sicurezza e controllo

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

- Pressostato di alta pressione (PA)
- Valvola di sicurezza di alta pressione

Sono inoltre presenti:

- Trasduttori di alta e bassa pressione
- Pressostato differenziale acqua

Set di taratura componenti di sicurezza R134a

Pressostato	Intervento	Riarmo
di alta pressione	17,2 bar	14,5 bar - Manuale
differenziale acqua	80 mbar	105 mbar - Automatico
Valvola di sic. di alta press.	18 bar	-



PERICOLO!

La valvola di sicurezza sul lato di alta pressione ha una taratura di 18 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).

Set di taratura componenti di sicurezza R1234ze

Pressostato	Intervento	Riarmo
di alta pressione	12,2 bar	10,2 bar - Manuale
differenziale acqua	80 mbar	105 mbar - Automatico
Valvola di sic. di alta press.	13 bar	-



PERICOLO!

La valvola di sicurezza sul lato di alta pressione ha una taratura di 13 bar. Potrebbe intervenire se fosse raggiunto il valore di taratura durante le operazioni di carica del refrigerante inducendo uno sfogo che può causare ustioni (così come le altre valvole del circuito).

II.9.2 Funzionamento dei componenti

II.9.2.1 Funzionamento delle sonde lavoro, antigelo e pressione

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

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

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

II.9.2.2 Funzionamento della valvola termostatica elettronica

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

II.9.2.3 Funzionamento di PA: pressostato di alta pressione

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

II.9.2.4 Funzionamento del trasduttore di bassa pressione con funzione allarme BP

Dopo un suo intervento si resetta automaticamente fino al n° di tentativi/ora impostato, dopodiché bisogna resettare l'allarme di bassa pressione dal pannello di controllo. Fare riferimento alla tabella ricerca guasti per individuare la causa dell'intervento ed effettuare la manutenzione necessaria.

II.10 MANUTENZIONE

	IMPORTANTE! Gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato delle officine autorizzate RHOSS S.p.A., abilitato ad operare su questa tipologia di prodotti. Prestare attenzione alle indicazioni di pericolo poste sull'unità. Utilizzare i dispositivi di protezione individuale previsti dalle leggi in vigore. Prestare la massima attenzione alle indicazioni presenti sulla macchina. Utilizzare ESCLUSIVAMENTE ricambi originali RHOSS S.p.A.
---	--

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

II.10.1 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 MCHX	Almeno ogni 6 mesi	
Batterie MCHXE	Almeno ogni 6 mesi	
Ventilatori	Variabile in funzione del luogo di installazione dell'unità.	Le griglie dei ventilatori devono essere mantenute pulite da ogni ostruzione.
Scambiatori	Ogni 12 mesi	L'eventuale incrostazione degli scambiatori è rilevabile effettuando una misura della perdita di carico tra i tubi d'ingresso e uscita unità utilizzando un manometro differenziale.
Filtro dell'acqua	Almeno ogni 6 mesi	È obbligatorio installare un filtro a rete nella tubazione dell'acqua di ingresso dell'unità. Questo filtro deve essere pulito periodicamente.

II.10.1.1 Pulizia e verifica generale dell'unità

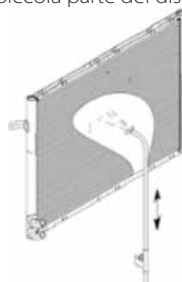
Con scadenza semestrale è opportuno effettuare il lavaggio generale dell'unità mediante panno umido.
Sempre con scadenza semestrale è opportuno verificare lo stato generale dell'unità, in particolare controllare l'assenza di corrosione sulla struttura dell'unità. Eventuali fenomeni di corrosione devono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

II.10.1.2 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.



Per garantire la libera circolazione dell'aria:

- pulire regolarmente il condensatore

Per un funzionamento economico e affidabile:

- eliminare foglie, carta, polvere, pollini ecc. dal condensatore.

Nota

La frequenza degli interventi di pulizia dipende dal luogo di installazione

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

II.10.1.3 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.



IMPORTANTE!

Prima di procedere alla pulizia dell'unità, spegnere e bloccare l'interruttore di alimentazione principale dell'unità e aprire tutti i pannelli di accesso.

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 controllarlo 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: 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.

Risciacquo periodico con acqua pulita

Si consiglia di sciacquare tutti i mesi con acqua pulita le batterie installate in ambienti costieri o industriali per eliminare cloruri, sporco e detriti. Durante il risciacquo, è estremamente importante che la temperatura dell'acqua sia inferiore a 54°C e la pressione sia inferiore a 62 barg per evitare danni ai bordi delle alette. Un'elevata temperatura dell'acqua (non oltre i 54°C) riduce la tensione in superficie, aumentando la capacità di rimuovere i cloruri e lo sporco.

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 declorurante approvato (nella sezione Agenti decloruranti consigliati) per rimuovere i sali solubili e risanare l'unità.

Detergente per ventilconvettore 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 declorurante 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.

II.10.1.4 Pulizia dei ventilatori



PERICOLO!

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

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

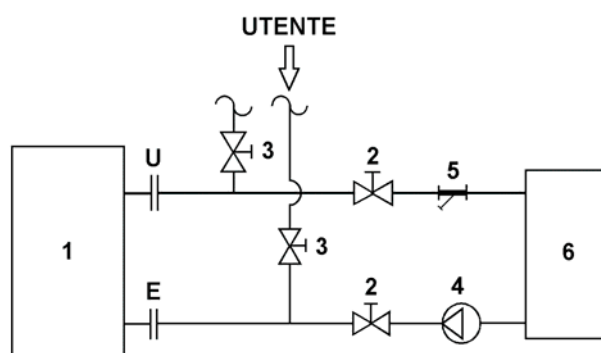
II.10.1.5 Ispezione e lavaggio degli scambiatori



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

Gli scambiatori a fascio tubiero non sono soggetti a particolari rischi di sporcamento in condizioni nominali di utilizzo. Le temperature di lavoro dell'unità, la velocità dell'acqua nei tubi, l'adeguata finitura della superficie di trasferimento del calore minimizzano lo sporcamento dello scambiatore. L'eventuale incrostazione dello scambiatore è rilevabile effettuando una misura della perdita di carico tra i tubi di ingresso e uscita unità, utilizzando un manometro differenziale e confrontandola con quella riportata nelle tabelle nell'appendice.

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 gli scambiatori con adeguati detergenti chimici. Se necessario, predisponendo l'impianto già esistente con adeguate prese di carico e scarico o prendendo le misure come mostrato nella Fig. Utilizzare un serbatoio contenente dell'acido leggero: 5% di acido fosforico o se lo scambiatore deve essere pulito frequentemente, 5% di acido ossalico. Il liquido detergente deve essere fatto circolare dentro lo scambiatore a una portata almeno 1,5 volte quella nominale di lavoro rispettando in ogni caso la massima portata ammessa (vedi "Limiti portata acqua"). Con una prima circolazione del detergente si effettua la pulizia di massima, successivamente, con detergente pulito, si effettua la pulitura definitiva. Prima di rimettere in funzione il sistema si deve risciacquare abbondantemente con acqua per eliminare ogni traccia di acido e si deve sfiatare l'aria dall'impianto, eventualmente riavviando la pompa dell'utenza.



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

II.10.2 Manutenzione straordinaria

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

Controllo	Intervallo di tempo	Note
Impianto elettrico	Ogni 6 mesi	Oltre alla verifica dei vari organi elettrici, vanno verificati l'isolamento elettrico di tutti i cavi ed il corretto serraggio degli stessi sulle morsettiere con particolare attenzione ai collegamenti di terra.
Verificare assorbimento elettrico unità	Ogni 6 mesi	
Controllare contattori quadro elettrico	Ogni 6 mesi	Eseguibile esclusivamente da personale qualificato delle officine autorizzate RHOSS S.p.A., abilitato ad operare su questa tipologia di prodotti.
Ventilatori	Ogni 6 mesi	Verificare lo stato di pulizia dei motori e delle palette del ventilatore, verificare l'assenza di vibrazioni anomele.
Motore elettrico dei ventilatori	Ogni 6 mesi	Il motore deve essere tenuto pulito in modo da non presentare tracce di polvere, sporcizia, olio od altre impurità. Questo può creare surriscaldamento per scarsa dissipazione del calore I cuscinetti sono solitamente di tipo stagno con lubrificazione a vita e dimensionati per una durata di circa 20.000 ore in condizioni di funzionamento e ambientali di tipo normale.
Controllo carica gas e umidità nel circuito (unità a pieno regime)	Ogni 6 mesi	
Verificare assenza fughe di gas	Ogni 6 mesi	
Verificare funzionamento pressostati di massima	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.

II.10.2.1 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. Il ripristino della carica o l'integrazione devono tener conto delle condizioni ambientali e di funzionamento della macchina.

Nel caso in cui sia necessario ripristinare la carica di R134a, è necessario eseguire la procedura di svuotamento e l'evacuazione del circuito eliminando le tracce di gas incondensabili con l'eventuale umidità. Successivamente ripristinare l'esatta quantità di carica refrigerante R134a (TCATBZ-TCATTZ-TCATQZ) o R1234ze (TCATTE-TCATQE) riportata in targa matricola. Il refrigerante va spillato dalla bombola di carica in fase liquida. Il ripristino della carica di gas in seguito a un intervento di manutenzione sul circuito frigorifero deve avvenire dopo un accurato lavaggio del circuito stesso che preveda quanto segue:

- installare un filtro antiacido in aspirazione al compressore e far lavorare l'unità per almeno 24 h;
- controllare il grado di acidità, eventualmente sostituire fluido frigorifero e olio e far lavorare l'unità per almeno 24 h;
- togliere la cartuccia del filtro antiacidità.

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. L'integrazione deve procedere osservando l'indicatore di liquido, per verificare il raggiungimento della limpidezza del fluido, con totale assenza di bollicine.

II.10.3 Riparazioni e sostituzione componenti

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

II.10.3.1 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. È raccomandata una verifica dell'assenza di eventuali fughe di gas prima di rimettere l'unità in normali condizioni di funzionamento.

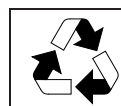
II.10.3.2 Istruzioni per lo svuotamento del circuito frigorifero

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

II.10.3.3 Eliminazione umidità dal circuito

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

II.11 SMANTELLAMENTO DELL'UNITÀ

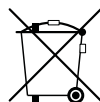


SALVAGUARDIA AMBIENTALE
Smaltire i materiali dell'imballo in conformità alla legislazione nazionale o locale vigente nel Vostro paese. Non lasciare gli imballi a portata dei bambini.

Si consiglia lo smantellamento dell'unità da parte di ditta autorizzata al ritiro di prodotti/macchine in obsolescenza.

La macchina nel suo complesso è costituita da materiali trattabili come MPS (materia prima secondaria), con l'obbligo di rispettare le prescrizioni seguenti:

- 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.

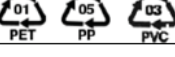
II.12 RICERCA E ANALISI SCHEMATICA DEI GUASTI

Inconveniente	Intervento consigliato
1 – LA POMPA DI CIRCOLAZIONE NON PARTE (SE COLLEGATA): allarme pressostato differenziale acqua	
Mancanza di tensione al gruppo di pompaggio:	verificare collegamenti elettrici.
Assenza di segnale della scheda di controllo:	verificare, interpellare l'assistenza autorizzata.
Pompa bloccata:	verificare, eventualmente sbloccare.
Motore pompa in avaria:	revisionare o sostituire la pompa.
Set di lavoro soddisfatto	verificare.
Il filtro a rete dell'acqua è sporco (montato dall'installatore):	pulire il filtro.
2 – COMPRESSORE: NON PARTE	
Scheda microprocessore in allarme:	individuare allarme ed eventualmente intervenire.
Mancanza di tensione, interruttore di manovra aperto:	chiudere il sezionatore.
Intervento degli interruttori automatici per sovraccarico:	ripristinare gli interruttori; verificare unità all'avviamento.
Assenza di richiesta di raffreddamento in utenza con set di lavoro impostato corretto:	verificare ed eventualmente attendere richiesta di raffreddamento.
Impostazione del set di lavoro troppo elevato in modalità raffrescamento:	verificare ed eventualmente reimpostare la taratura.
Contattori difettosi:	sostituire il contattore.
Guasto al motore elettrico del compressore:	verificare il cortocircuito.
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	
Malf funzionamento del pressostato 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	
Malf funzionamento del pressostato di alta pressione:	verificare la funzionalità del pressostato.
Insufficiente aria di raffreddamento alle batterie:	verificare funzionalità ventilatori, rispetto spazi tecnici ed eventuali ostruzioni alle batterie.
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 RUMOROSITA' DEI COMPRESSORI – ECCESSIVE VIBRAZIONI	
Problemi meccanici nel compressore:	revisionare il compressore.
Unità funzionante al limite delle condizioni di utilizzo previste:	verificare rese secondo i limiti dichiarati.
7 – IL COMPRESSORE FUNZIONA CONTINUAMENTE	
Eccessivo carico termico.	verificare il dimensionamento impianto, infiltrazioni e isolamento dei locali serviti.
Impostazione del set di lavoro troppo basso in modalità raffrescamento:	verificare taratura e reimpostare.
Cattiva ventilazione delle batterie (in modalità raffrescamento):	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:	verificarne il funzionamento.
8 – LA RESISTENZA DEL TUBO DI ASPIRAZIONE NON FUNZIONA (A COMPRESSORE SPENTO)	
Mancanza di alimentazione elettrica:	verificare collegamenti
Resistenza del tubo di aspirazione interrotta:	verificare ed eventualmente sostituire.
9 – PRESSIONE IN MANDATA ELEVATA ALLE CONDIZIONI NOMINALI	
Insufficiente aria di raffreddamento alle batterie (in modalità raffrescamento):	verificare funzionalità dei ventilatori, il rispetto degli spazi tecnici ed eventuali ostruzioni alle batterie.
Presenza di aria nell'impianto acqua:	sfiatare l'impianto.
Carica di refrigerante eccessiva:	scaricare l'eccesso.
10 – 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:	sfiatare l'impianto.
Portata acqua insufficiente all'evaporatore:	verificare impianto idraulico, eventualmente regolare.
Problemi meccanici nel compressore:	revisionare il compressore.
Funzionamento irregolare del regolatore di velocità dei ventilatori:	verificare taratura ed eventualmente regolare.
11 – PRESSIONE DI ASPIRAZIONE ELEVATA ALLE CONDIZIONI NOMINALI	
Eccessivo carico termico:	verificare dimensionamento impianto, infiltrazioni ed isolamento.
Funzionamento irregolare della valvola d'espansione:	verificarne la funzionalità, pulire l'ugello, registrare il surriscaldamento, eventualmente sostituire.

12 – PRESSIONE DI ASPIRAZIONE BASSA ALLE CONDIZIONI NOMINALI

Carica refrigerante insufficiente:	1 ripristinare carica corretta. 2 individuare ed eliminare eventuale perdita.
Scambiatore danneggiato:	1 verificare. 2 sostituire
Funzionamento irregolare della valvola d'espansione:	1 verificarne funzionalità. 2 pulire l'ugello. 3 eventualmente sostituire.
Il filtro a rete dell'acqua è sporco (montato dall'installatore):	pulire il filtro.
Presenza di aria nell'impianto acqua:	sfiatare l'impianto.
Portata d'acqua insufficiente:	verificare ed eventualmente regolare.
13 – 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

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

INDEX

Italian	page	4
English	page	42
Français	page	80
Deutsch	Seite	118
Español	página	155
I	SECTION I :: USER	42
I.1	Versions available	42
I.2	Machine identification	42
I.3	Declared conditions of use	42
I.4	Functioning limits	43
I.4.1	Use of antifreeze solutions	44
I.5	Warnings regarding potentially toxic substances	45
I.6	PED Categories of Pressure Components	47
I.7	Information about residual risks that cannot be eliminated	47
I.8	Description of commands and controls	47
I.8.1	Isolation master switch	47
I.8.2	High pressure switches	47
I.8.3	High and low pressure gauges (options)	47
II	SECTION II :: INSTALLATION AND MAINTENANCE	48
II.1	Structural features	48
II.1.1	Guide to choosing the MCXHE accessory	51
II.2	Motor drive system	54
II.2.1	Compressor controller	55
II.3	Transport - Handling and storage	56
II.4	Installation	56
II.4.1	Installation site requirements	56
II.4.2	Outdoor installation	56
II.4.3	Clearance and positioning	56
II.4.4	Reduction of unit's noise level	57
II.5	Weight distribution	58
II.5.1	Accessories weights	61
II.6	Electrical connections	62
II.7	Water connections	63
II.7.1	Connection to the system	63
II.7.2	Minimum hydraulic circuit contents	64
II.7.3	Minimum hydraulic circuit contents	64
II.7.4	Protection from corrosion	65
II.7.5	Protecting the unit from frost	65
II.7.6	FNR accessory - Forced Noise Reduction	66
II.7.7	EEM accessory - Energy Meter	67
II.7.8	FDL accessory - Forced download compressors	67
II.7.9	Accessory BCI – BCI60	67
II.7.10	RPB-RPE-PTL accessory	67
II.7.11	VPF accessory – Variable primary Flow	68
II.8	Start-up procedure	69
II.8.1	General Unit Conditions	69
II.9	Instructions for fine tuning and general regulation	72
II.9.1	Calibration of safety and control devices	72
II.9.2	Operation of components	72
II.10	Maintenance	73
II.10.1	Routine maintenance	73
II.10.2	Special maintenance	75
II.10.3	Repairing and replacing components	76
II.11	Dismantling the unit	76
II.12	Troubleshooting	77
ENCLOSED DOCUMENTS		
A1	Technical Data	189
A2	Dimensions and clearances	214

SYMBOLS USED

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

REFERENCE STANDARDS

UNI EN ISO 12100	Safety of machinery - General design principles - Risk assessment and reduction of risk.
UNI EN ISO 13857	Safety of machinery - Safety distances to prevent reaching danger zones with upper and lower limbs.
UNI EN 563	Safety of machinery. Temperature of contact surfaces. Ergonomic data to establish limit values for temperatures of hot surfaces.
UNI EN 1050	Safety of machinery. Principles of risk assessment.
UNI 10893	Product technical documentation. User instructions
EN 13133	Brasage fort. Qualification des braseurs en brasage fort.
EN 13133	Brasage fort. Essais destructifs des assemblages réalisés en brasage fort
EN 13133	Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur – exigences de sécurité et de protection de l'environnement. Basic requirements, definitions, classification and selection criteria.
EN 13133	Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur – exigences de sécurité et de protection de l'environnement. Design, construction, testing, installing, marking and documentation.
CEI EN 60335-1	Safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements
UNI EN ISO 9614	Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore mediante il metodo intensimetrico.
EN 13133	Compatibilité électromagnétique – Normes génériques sur l'émission Partie 1: Environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère
EN 61000	Compatibilité électromagnétique (EMC)

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

I SECTION I :: USER

I.1 VERSIONS AVAILABLE

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

TurboPOWER

T.	Water production unit		
C.	Cooling only		
A	Air cooling		
T.	Turbocor compressors		
B.	base	T.	High efficiency
Q	Super-silenced		
Z	R134a refrigerant gas		

TurboPOWER ECO

T.	Water production unit		
C.	Cooling only		
A	Air cooling		
T.	Turbocor compressors		
T.	High efficiency	Q	Super-silenced
IS	HFO R1234ze refrigerant gas		

Models TCATBZ-TCATTZ-TCATQZ

n. compressors	Cooling capacity (kW) (*)
1	300
1	400
2	500
2	590
2	680
2	760
2	820
2	880
3	990
3	1100

Models TCATTE-TCATQE

n. compressors	Cooling capacity (kW) (*)
1	330
2	400
2	470
2	550
2	660
3	790
3	950

(*) The power value used to identify the model is approximate. For the exact value, identify the machine and consult the enclosed documents (A1Technical Data)

Available installations

Standard:

Set up without pump

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

I.2 MACHINE IDENTIFICATION

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

I.3 DECLARED CONDITIONS OF USE

The TCATBZ-TCATTZ-TCATTE units are monobloc water chillers with air-cooled condensation and helical fans. TCATQZ-TCATQE units are super-silenced version water chillers

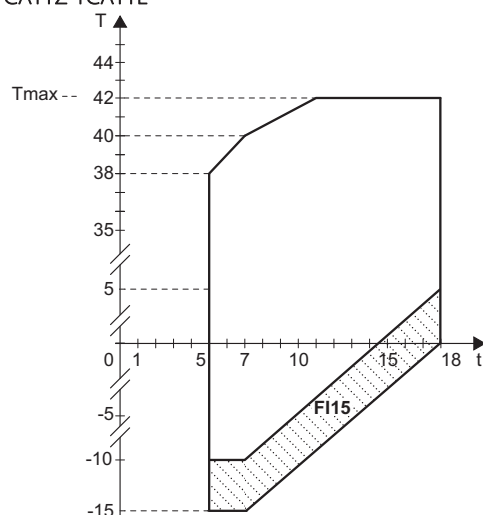
They are intended to be used in conditioning systems, where water is required not for human consumption

The machine is designed for outdoor installation.

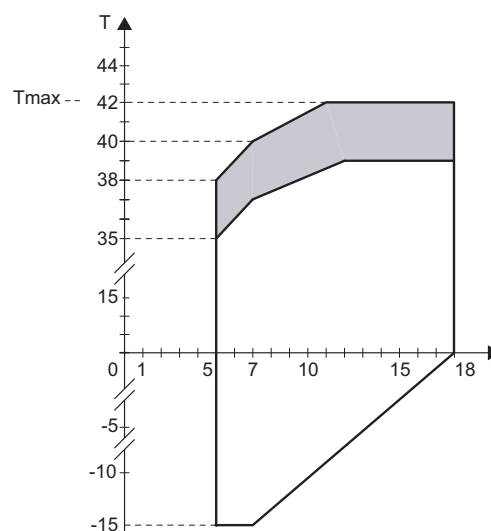
	DANGER! The machine has been designed and constructed solely and exclusively to function as an air-cooled water chiller; any other use is expressly PROHIBITED. Installing the machine in an explosive environment is prohibited.
	DANGER! The units are designed for outdoor installation. Segregate the unit 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.

I.4 FUNCTIONING LIMITS

TCATBZ-TCATTZ-TCATTE



TCATQZ-TCATQE



- T (°C) Outdoor air temperature (B.S.)
t (°C) Water temperature
- Standard functioning
Summer mode with FI15 condensation control (as standard in T-Q versions)
Functioning not silenced

In summer mode:

Maximum water inlet temperature 23°C.

- Minimum water pressure 0,5 Barg.
- Maximum water pressure 10 Barg

Models		
Versions	B/T	Q
	Tmax = 40°C (1) (2)	Tmax = 37°C (1) (3)
		Tmax = 40°C (1) (2)

- 1 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

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

Permitted temperature differentials through the heat exchangers

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

Evaporator water flow rate limits TurboPOWER

Type of heat exchanger		Shell and tube	
B version		Min	Max
1300	m ³ / h	28	70
1400	m ³ / h	35	90
2500	m ³ / h	45	110
2590	m ³ / h	55	130
2680	m ³ / h	65	150
2760	m ³ / h	75	170
2820	m ³ / h	80	185
2880	m ³ / h	90	200
3990	m ³ / h	100	225
31100	m ³ / h	110	250

Type of heat exchanger		Shell and tube	
Version T-Q		Min	Max
1300	m ³ / h	28	70
1400	m ³ / h	35	90
2500	m ³ / h	45	110
2590	m ³ / h	55	130
2680	m ³ / h	65	150
2760	m ³ / h	75	170
2820	m ³ / h	80	185
2880	m ³ / h	90	200
3990	m ³ / h	100	225
31100	m ³ / h	110	250

Evaporator water flow rate limits TurboPOWER ECO

Type of heat exchanger		Shell and tube	
Version T-Q		Min	Max
1330	m ³ / h	38	90
2400	m ³ / h	45	110
2470	m ³ / h	52	130
2550	m ³ / h	64	145
2660	m ³ / h	70	145
3790	m ³ / h	80	180
3950	m ³ / h	95	220

I.4.1 Use of antifreeze solutions

The use of ethylene glycol is recommended if you do not wish to drain the water from the hydraulic system during the winter stoppage, or if the unit has to supply chilled water at temperatures lower than 5°C. The addition of glycol changes the physical properties of the water and consequently the performance of the unit. The proper percentage of glycol to be added to the system can be obtained from the most demanding functioning conditions from those shown below.

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

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

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

The resistance of the water side primary and secondary heat exchanger (RA accessory), of the electric pump unit (RAE accessory), prevents undesired effects due to freezing during the operating breaks in winter (provided the unit remains powered).

Caution:

Besides the 20% glycol, check the pump absorption limits (in versions P1/P2, DP1/DP2).

Table "H"

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

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

fc Δpw Correction factor of the pressure drops in the evaporator

fc QF Cooling capacity correction factor

fc P Correction factor for the total absorbed electrical current

I.5 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.

I.5.1.1 Identification of the type of refrigerant fluid used

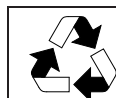
TCATBZ-TCATTZ-TCATQZ

- Tetrafluoroethane (HFC 134a) 99.8% in weight CAS: 000811-97-2

TCATTE-TCATQE

- Trans-1,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene (HFO 1234ze) 99.8% in peso
N° CAS: 29118-94-9

I.5.1.2 Ecological information regarding R134a refrigerant fluid



SAFEGUARD THE ENVIRONMENT!
Read the ecological information and the following instructions carefully.

- Persistence, degradation and environmental impact.

The R134a fluid belongs 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 R134a refrigerant gas 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	R134a
ODP	0
GWP (over 100 years)	1430

- 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:

R134a

HFC 134a TWA = 1000 ppm – 4240 mg/m³

- 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 respiratory protective equipment) during clean-up operations. If the conditions are sufficiently safe, isolate the source of the leak.

If the extent of the spill is limited, let the material evaporate, as long as adequate ventilation can be ensured. If the spill is considerable, ventilate the area adequately.

Contain the spilt material with sand, soil, or other suitable absorbent material.

Prevent the liquid from entering drains, sewers, underground facilities or manholes, because suffocating vapours may form.

I.5.1.3 Main toxicological information on R134a refrigerant fluid

- Inhalation

A high atmospheric concentration can cause anaesthetic effects with possible loss of consciousness. Prolonged exposure may lead to an irregular heartbeat and cause sudden death.

Higher concentrations may cause asphyxia due to the reduced oxygen content in the atmosphere.

- Contact with skin

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

- Contact with eyes

Liquid splashes can cause frostbite.

- Ingestion

While highly improbable, may produce frostbite.

I.5.1.4 First aid measures

- Inhalation

Move the injured away from the exposure source area and keep warm and at rest. Administer oxygen if necessary. Attempt artificial respiration if breathing has stopped or shows signs of stopping.

In the case of cardiac arrest carry out heart massage and seek immediate medical assistance.

- Contact with skin

In case of contact with skin, wash immediately with lukewarm water.

Thaw tissue using water. Remove contaminated clothing. Clothing may stick to the skin in case of frostbite. If irritation, swelling or blisters appear, seek medical assistance.

- Contact with eyes

Rinse immediately using an eyewash or clean water, keeping eyelids open, for at least ten minutes.

Seek medical assistance.

- Ingestion

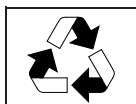
Do not induce vomiting. If the injured person is conscious, rinse his/her mouth with water and make him/her drink 200-300 ml of water.

Seek immediate medical assistance.

- Further medical treatment

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

I.5.1.5 Ecological information regarding R1234ze refrigerant fluid



SAFEGUARD THE ENVIRONMENT!
Read the ecological information and the following instructions carefully.

- Persistence, degradation and environmental impact.**

R1234ze fluid belongs to the hydrofluoroolefin group and is 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 R1234ze refrigerant gas 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	R1234ze
ODP	0
GWP (over 100 years)	7

They decompose relatively 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 (i.e. they are not classified as VOC volatile organic compounds – according to the guidelines established by the UNECE agreement). The ozone depletion potential (ODP) of R1234ze gas is zero, as it is an HFO. It is classified A2L (low toxicity – low flammability) according to ASHRAE Standard 34-1997.

- 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:**

R1234ze

HFO 1234ze TWA = 800 ppm – 3902 mg/m³

- 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 trigger mild combustion with the formation of irritant and toxic decomposition by-products (hydrofluoric acid). 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 respiratory protective equipment) during clean-up operations. If the conditions are sufficiently safe, isolate the source of the leak.

If the amount of the spill is limited, let the material evaporate, as long as adequate ventilation can be ensured, and disconnect the electrical supply from the main electrical panel. If the spill is considerable, ventilate the area adequately.

Contain the spilt material with sand, soil, or other suitable absorbent material.

Prevent the liquid from entering drains, sewers, underground facilities or manholes, because vapours that are suffocating and potentially subject to a fire hazard may form.

As the units with R1234ze are charged with refrigerant classified A2L (low flammability), do not use flames or sources of ignition near to the machine until the leaked gas has been eliminated by ventilation.

If there is a gas leak, disconnect the electrical supply upstream of the unit.

I.5.1.6 Main toxicological information on R1234ze refrigerant fluid

- Inhalation**

A high atmospheric concentration can cause anaesthetic effects with possible loss of consciousness. Prolonged exposure may lead to an irregular heartbeat and cause sudden death.

Higher concentrations may cause asphyxia due to the reduced oxygen content in the atmosphere.

- Contact with skin**

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

- Contact with eyes**

Liquid splashes can cause frostbite.

- Ingestion**

While highly improbable, may produce frostbite.

I.5.1.7 First aid measures

- Inhalation**

Move the injured away from the exposure source area and keep warm and at rest. Administer oxygen if necessary. Attempt artificial respiration if breathing has stopped or shows signs of stopping.

In the case of cardiac arrest carry out heart massage and seek immediate medical assistance.

- Contact with skin**

In case of contact with skin, wash immediately with lukewarm water.

Thaw tissue using water. Remove contaminated clothing. Clothing may stick to the skin in case of frostbite. If irritation, swelling or blisters appear, seek medical assistance.

- Contact with eyes**

Rinse immediately using an eyewash or clean water, keeping eyelids open, for at least ten minutes.

Seek medical assistance.

- Ingestion**

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

Seek immediate medical assistance.

- Further medical treatment**

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

I.6 PED CATEGORIES OF PRESSURE COMPONENTS

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

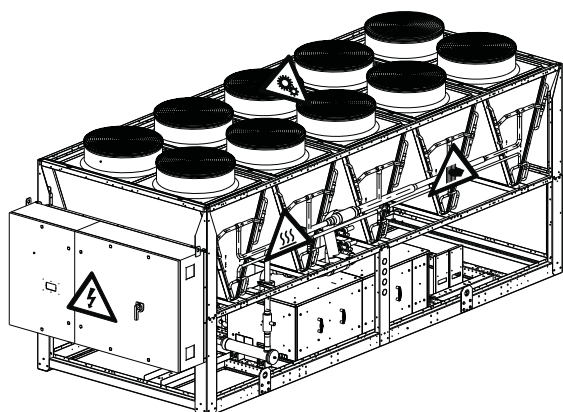
	TCATZ 1300+31100	TCATE 1330+3950
Component	PED category	PED category
Compressor	-	-
Safety valve	IV	IV
High pressure switch	IV	IV
Low pressure switch	IV	IV
Finned coil/micro-channels	THE	II
Heat exchanger	IV	IV
Pipes	THE	II
Unit	IV	IV

I.7 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).



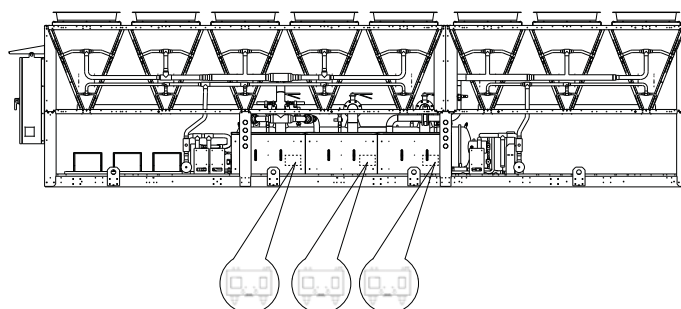
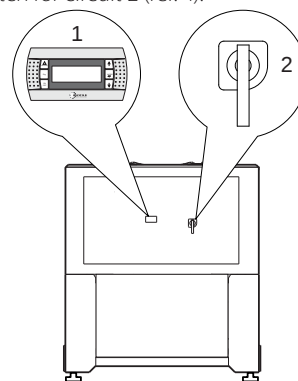
Indicates the presence of hot surfaces (cooling circuit, compressor heads).



Indicates the presence of sharp edges on finned coils.

I.8 DESCRIPTION OF COMMANDS AND CONTROLS

The commands include the user interface panel (ref. 1), the isolation master switch (ref. 2), with a high pressure switch for circuit 1 (ref. 3) and a high pressure switch for circuit 2 (ref. 4).

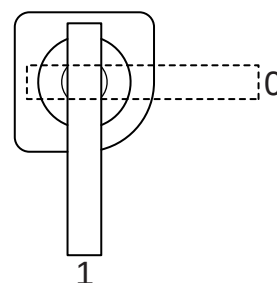


I.8.1 Isolation master switch



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

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



I.8.2 High pressure switches



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

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

I.8.3 High and low pressure gauges (options)

The unit is equipped with two pressure gauges for each individual circuit (optional).

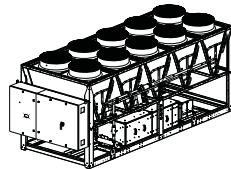
High pressure gauge: indicates the high pressure value. Low pressure gauge: indicates the low pressure value.



Structural features

- Load-bearing structure and panels in galvanised and RAL 9018 painted sheet metal
- 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

▼ Coiled structure
MCHX micro-channel



- High-Oil-free TURBOCOR centrifugal compressor – with high efficiency levels, double stage, specifically designed to operate with the R143a or HFO R1234ze refrigerant and enclosed in a soundproofed box (check the table with the Accessories)
The compressor comes with:
 - synchronous engine with p magnets, integrated control and inverter drive and intake radial damper for gas flow regulation (IGV)

The compressor is fitted with a built-in soft start device to provide very low current at start-up, and a series of capacitors to ensure it stops safely in the event of a power cut.

- magnetic levitation bearings, with shaft position control through proximity sensors
Through the continuous variation of the rotation and positioning speed of the IGV, the capacity of each compressor can be constantly modulated, compatibly with operating conditions, from 60% to 100% of its power. In the case of several compressors connected in the same circuit, the power setting can reach 30%
The compressor is fitted with:
 - bypass with modulating valve for the compressor start-up phase and to extend the operating range during regulation
 - internal temperature probes for motor thermal protection; dedicated fluid line for cooling components inside the compressor, with filter, sight-glass, shut-off valve and valve
- Water-side heat exchanger (TurboPOWER range) with flooded type shell and tube featuring copper tubes and carbon steel cabinet, a water-side differential pressure switch, air vent valve and water drain valve

Closed-cell polyurethane foam rubber insulation, 19 mm thick, with protective film against UVA rays.

- Water-side heat exchanger (TurboPOWER range ECO) with spray flooded type shell and tube featuring copper tubes and carbon steel cabinet, a water-side differential pressure switch, air vent valve and water drain valve

Closed-cell polyurethane foam rubber insulation, 19 mm thick, with protective film against UVA rays.

- Air side heat exchanger with MCHX micro-channel coils
- Electric helical fans with external rotor, supplied with internal circuit breaker protection and complete with protection mesh
- B versions come as standard with an electronic proportional device (FI10) for pressure regulation and continuous regulation of the fan rotation speed up to the outdoor air temperature of -10°C
- B versions come as standard with the fan with the EC motor (FI15 option) with pressure regulation and continuous regulation of the fan rotation speed up to the outdoor air temperature of -15°C

- Victaulic-type hydraulic connections
- Differential pressure switch that protects the unit from any interruptions to the water flow (alternatively the mechanical flow meter – FW option)
- Cooling circuits made with an annealed copper (EN 12735-1-2) and/or a stainless steel pipe with:
 - cartridge dryer filter, load connections, safety switch on the high pressure side with manual reset, safety pressure switch on the low pressure side with automatic reset, LP and HP pressure transducer, double safety valve on the HP side with exchange valve, double safety valve on the LP side with exchange valve, valve upstream the filter, liquid indicator, insulation of the intake valve
- electronic expansion valve suitable for applications with flooded evaporator, with stepper motor and operating as a solenoid valve when the unit stops
- Compressor shut-off valves, both on the delivery and intake line
- non-return valve on the compressor delivery
- shut-off valve on the liquid line
- plate economiser according to the motor and size
- Unit with IP24 protection rating
- The units comes with an amount of R134a (TurboPOWER) or HFO R1234ze refrigerant fluid (TurboPOWER ECO)

Versions

- B** Basic version, class A efficiency with compressor soundproofing (TCATBZ)
- T** High efficiency version beyond class A, with compressor soundproofing (TCATTZ-TCATTE)
- Q** Super-silenced version (class A) complete with soundproofed compressors, reduced speed fans (TCATQZ-TCATQE). 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-50Hz
 - numbered electric cables;
 - auxiliary circuit power supply 230V-1ph-50Hz drawn from a transformer
 - main power supply switch with interlocking safety door isolator
- protection fuses for each compressor (optional is the version with circuit breaker switches protecting each compressor)
- automatic thermal overload switch to protect the motor-driven fans
- auxiliary circuit protection fuse
- remote machine controls: ON/OFF
- remote machine controls: compressor operating light and general lock light
- remote machine controls: ON/OFF
- filtering devices for emissions on the electrical supply line in compliance with EN 61000-6-3 for applications in residential, commercial and light industry environments
- reactance on the compressor power line to increase the impedance of the circuit, with benefits for the cosφ, reducing the harmonics and protecting the electronic components of the Turbocor
- Programmable microprocessor electronic board handled by the keyboard inserted in the machine

This electronic board performs the following functions:

- adjusts and controls the temperature settings of the water exiting the machine; safety delays; of the system pump; of the compressor operating hour meter and the system pump hour meter; of the electronic antifreeze protection that is automatically activated when the machine is off (accessory); of the functions that control the intervention mode of the individual parts forming the machine

- complete protection of the unit, possible shutdown and display of all the triggered alarms
- fans and pumps protection phase sequence monitor
- unit protection against low or high phase power supply voltage (CMT accessory)
- display the programmed set-points via the display; the in/out water temperature via the display; the condensation and evaporation pressures; calarms via the display
- general synoptic on the state of the unit:
 - compressor status
 - fan regulation status
 - electronic thermostatics operation status
- multilingual menu user interface
- automatic pump operating time balance (DP1-DP2 installations)

- automatic activation of the pump in standby in the event of an alarm (DP1-DP2 installations)
- outdoor air temperature management to control the set-point climate compensation (which can be enabled from the menu)
- alarm code and description
- alarm history management (menu protected by factory password)
 - In particular, for every alarm, the following are memorised:
- date and time of intervention
- in/out water temperature values as soon as the alarm was triggered

- the evaporation and condensation pressure values at the time of the alarm
- alarm delay time from the switch-on of the connected device
- compressor status at the time of the alarm
- set work set-point
- status of the fans upon the alarm
- set anti-freeze set-point
- overheating, intake temperature and EEV valve opening pitch
- main data read via modbus on the inverter
 - Advanced functions:
- pump energy-saving management
- evaporator pump control KPE, in the case of external supply of electric pumps (to be installed by the installer).
- optimised and accurate management of energy efficiency via a dedicated algorithm that acts on the consumption of the fans with an advanced condensing control
- VPF_R control: (Variable Primary Flow by Rhoss in the main exchanger). VPF_R includes the temperature probs, 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 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 control of up to 4 units in parallel

Accessories

Factory Fitted Accessories

P1	Installation with pump (2 poles)
P2	Installation with increased static pressure pump (2 poles)
DP1	Installation with double pump (2 poles), including an automatically activated pump in stand-by
DP2	Installation with increased static pressure double pump (2 poles), including an automatically activated pump in stand-by
FW	Electromechanical flow switch (as an alternative to the differential pressure switch mounted as standard)
BCI	Soundproofed compressor box (verify table)
BCI60	Compressor technical box soundproofing with high acoustic impedance (check the table)

TurboPOWER	BCI-BCI60 accessories
TCATBZ	BCI standard
TCATTZ	BCI standard/BCI60 option
TCATQZ	BCI60 standard

TurboPOWER ECO	BCI-BCI60 accessories
TCATTE	BCI standard/BCI60 option
TCATQE	BCI60 standard

FI15 Modulating condensing control with fans with EC motor (Brushless) for continuous operation as a chiller up to -15°C outdoor air temperature (supplied as standard in T-Q versions and as an optional feature in version B)

FIAP Condensing control with over-pressured fans with EC motor (Brushless) and available static head according to the following table:

	Unit with a Ø800mm fan
Available static head	Up to 150 Pa
Single fan absorption	Max 2.8 kW
Average increase in noise of the unit	2 dBA

CR	Power factor correction capacitors (cosφ > 0,94)
IM	Unit with circuit breaker switches protecting the compressors
FDL	Forced Download Compressors. Compressor status management (forcing them to OFF or limiting them) to limit the power and absorbed current
FNR	Forced Noise Reduction (optional feature on version T). 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)
RAE1	Electric pump antifreeze heater (available for P1-P2 set ups); used to prevent the risk of the water inside the pump from freezing when the machine is switched off (provided the unit is not disconnected from the power supply)
RAE2	Antifreeze heater for double electric pumps (available for DP1-DP2 set ups); used to prevent the risk of the water inside the pump from freezing when the machine is switched off (provided the unit is not disconnected from the power supply)
LDK	Refrigerant leak detector (as standard in the range TurboPOWER ECO)
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
FTT10	LON interface for serial communication with other devices (LON protocol)
BE	Ethernet interface for serial communication with other devices (BACnet IP, ModBus TCP/IP protocol)
BM	RS485 interface for serial communication with other devices (BACnet MS/TP protocol).
RPB	Coil protection nets with accident prevention function
RPE	Lower compartment protection mesh
PTL	Side bump panels with aesthetic, accident and access prevention function (to be used as an alternative to the RPB accessory)
IMB	Protective packaging
SAM	Spring anti-vibration mountings (supplied not installed)
VPF_	Variable Primary Flow by Rhoss. The accessory includes management via inverter of the primary side pump(s) supplied as optional
R+INVERTER P1/DP1/ ASP1/ ASDP1	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.

MCHXE AL/AL micro-channel coil with E-coating treatment (available in chillers with micro-channel coils) Refer to the table "General features")

Guide to choosing the MCHXE accessory

• 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)



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

(see manual K20344 for further details)



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

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



In that case, the MCHXE accessory is not required

Accessories supplied separately

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
KTRT	Remote keypad for control at a distance with touch display and same functions as the machine. Connection must be made with a 6-wire telephone cable (maximum distance 50 m) or with KRJ1220/KRJ1230 accessories. For greater distances up to 200 m, use an AWG 20/22 shielded cable (4 wires+shield, not supplied) and the KR200 accessory
KRJ1220	Connection cables for KTR (20 m length)
KRJ1230	Connection cables for KTR (30 m length)
KR200	KTR remote control Kit (distance between 50 and 200m)
KRS485	RS485 interface for serial communication 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.

II.1.1 Guide to choosing the MCXHE accessory

The aluminium alloys used in MCHX are the best available. However, even the best aluminium alloy needs further protection against corrosion in corrosive environment.

The purpose of this document is to guide our customers in choosing the MCXHE accessory. To do this, attention is required to the classification of different environments in relation to pollution and corrosion of the metal.

II.1.1.1 Types of installation premises

Coastal and marine environments

Coastal and marine environments are characterised by the effects of the proximity of the sea. The corrosive environment is mainly caused by the saline sea water and possibly by high humidity. Sea salt can be spread by wind in forms of drops, mist or fog and cause corrosion due to the presence of chlorine, even at several kilometres from the coastline. Marine environments are extremely exposed to chlorine corrosion.

Industrial environments

Areas with high industrial density are considered industrial environments. Industrial environments may be very different depending on the type of industries present and the levels of emission allowed in that specific area. A large variety/combination of chemical substances may be present. In industrial areas, in general, there is an increase in sulfur, ammonia, chlorides, NOx compounds, metals in air and dust. These substances are known for corroding metals

Urban environments

Urban environments are highly populated environments. These are normally polluted by emissions produced by traffic and the heating of buildings. The degree of pollution in urban environments greatly depends on the size and traffic of the area

Rural environments

Rural environments are not normally corrosive environments. However, some types of localised emissions are frequent in rural areas. For example, ammonia from animal urination, fertilisers and diesel exhaust.

Environment with specific features

The environment with specific features is that near a system within a range of 100 m. This type of environment is that generated by the emissions near factories, traffic, power stations, airports, etc.. The specific environment can be in any of the above types of environments and can be very different from the environment in general. For example, a pig farm in a rural area can create a different environment due to the ammonia emissions from the stables.

Specific environments can be: airports, food processing factories, chemical factories (petrochemical industry, plastics industry), power stations, fuel station, biofuel plants, waste-water treatment plants, animal farms, landfills, etc.

Below is a table of installation sites constituting an environment with specific features:

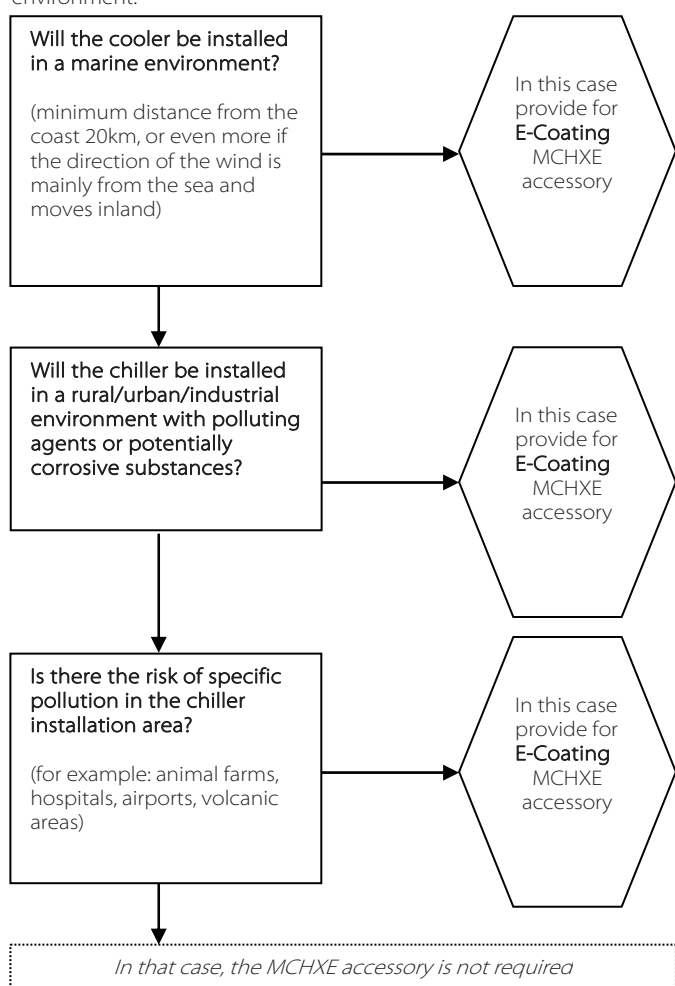
Installation site	Property	Aggressive substances
Power stations	Combustion products	SOx, NOx, Chloride, Fluoride
Chemical industries	Emissions from industrial processes	Ammonia, Chloride, NOx, SOx
Bio fuels processing plants	Emissions from industrial processes	Ammonia, SOx, NOx
Petrochemical industries	Oils, Fuels, Emissions from processes	Ammonia, Chloride, NOx, SOx
Petrol stations	Fuel, Combustion products	Leaking of fuel, Chlorides, NOx, SOx
Airports	Combustion products	NOx, SOx, Chlorides
Agriculture	Fertilisers, Organic compounds	SOx, NOx, Ammonia
Sea air, Ships, offshore	Sprayed seawater	Chlorides, Sulphides
Heavy industry	Carbon dust	Sulphides, SOx, NOx
Steel mill	Carbon dust	Sulphides, SOx, NOx
Food industry	Fat, Air humidity, Detergents	Chlorine, Acids, SOx, NOx
Waste disposal	Organic particles in the air	Ammonia
Purification plants	Organic particles in the air	Sulphides, Ammonia

Direct environment

The direct environment is that generated by emissions directly in the place of installation or towards the unit. It may only be immediately near the installation; e.g.: air duct drains, liquids, flues, fuel or chemical product leaks, de-icer chemical products, weeding with chemical products, sewage and manure tanks, grinding or welding metal dust, etc.. The corrosive effects of the direct environment can be hazardous and are often neglected. For example, food factory ventilation drains containing chlorine vapours or acids from cleaning processes.

II.1.1.2 Recommendations for selection

The following recommendations on when to choose the MCHXE treatment are based on the evaluation of the unit's installation environment.



Protection against corrosion of MCHX

The layer of natural aluminium oxide is very strong/thick and acts as protection against corrosion to the underlying metal. This does not mean that the aluminium is sufficiently protected by the oxide layer for all applications and conditions. This depends on the corrosiveness of the environment.

Electrofin® E-coating

There are different anti-corrosion protective coatings on the market suitable for HVAC components. Many of these have proven to be reliable in the field over a number of years. However, for the MCHX heat exchanger, only certain coating solutions are advisable.

Rhoss offers the E-coating treatment solution with the MCHXE accessory.

The Electrofin® E-Coating is a water-based epoxy polymer coating. The E-coat (PPG Powercron®) formula is designed to provide an excellent coverage, even in the corners of the fins. The Electrofin® E-Coating is a UV resistant technology and suitable to protect MCHX from aluminium corrosion with 100% coverage, without solution of continuity. The thickness of the coating layer is 15-30 micron, minimising the loss of performances. The following specifications are ensured:

E-coating technical performances	Reference regulations
Coating thickness: 15-30 micron (ASTM D7091-05)	MIL-C-46168 Resistance to chemical agents – DS2, HCl Gas
Immersion in water: >1000 hours @ 38°C (ASTM D870-02)	MIL-P-53084 (ME)-TACOM Approval
Resistance to humidity: minimum 1000 hours (ASTM D2247-99)	ASTM B117-G85 Saline spray modified (Fog) 2000 hours of test
Heat exchange reduction: <1% (ARI 410)	
pH Range: 3-12	
Storage temperature limits: -40 – 163°C	

The ElectroFin® E-coating polymeric treatment is resistant to the following chemical agents, at room temperature. This table must be used as general reference guide.

Acetone	Fructose / Fruttosio	Ozone / Ozono
Acetic Acid / Acido Acetico	Gasoline / Benzina	Perchloric Acid / Acido Perclorico
Acetates (ALL) / Acetati (tutti)	Glucose / Glucosio	Phenol 85% / Fenolo 85%
Amines (ALL) / Ammine (tutti)	Glycol / Glicole	Phosgene / Fosgene
Ammonia / Ammoniaca	Glycol Ether / Etere Glicole	Phenolphthalein / Fenolftaleina
Ammonium Hydroxide / Idrossido Ammonio	Hydrochloric Acid <10% / Acido Cloridrico <10%	Phosphoric Acid / Acido Fosforico
Amino Acids / Amminoacido	Hydrofluoric Acid (NR) / Acido Fluoridrico (NR)	Potassium Chloride / Cloruro di Potassio
Benzene / Benzene	Hydrogen Peroxide <5% / Perossido d'Idrogeno <5%	Potassium Hydroxide / Idrossido di Potassio
Borax / Borace	Hydrogen Sulfide / Solfuro d'Idrogeno	Propyl Alcohol / Alcool Propilico
Boric Acid / Acido Borico	Hydrazine / Idrazina	Propylene Glycol / Glicole Propilenico
Butyl Alcohol / Alcol Butilico	Hydroxylamine / Idrossilammina	Salicylic Acid / Acido Salicilico
Butyl Cellosolve® / Cellosolve® Butilico	Iodine / Iodio	Salt Water / Acqua salata
Butyric Acid / Acido Butirrico	Isobutyl Alcohol / Alcool Isobutilico	Sodium Bisulfite / Sodio Bisolfito
Calcium Chloride / Cloruro di Calcio	Isopropyl Alcohol / Alcool isopropilico	Sodium Chloride / Cloruro di Sodio
Calcium Hypochlorite / Ipoclorito di Calcio	Kerosene / Cherosene	Sodium Hypochlorite <5% / Ipoclorito di sodio <5%
Carbon Tetrachloride / Tetracloruro di carbonio	Lactic Acid / Acido Lattico	Sodium Hydroxide <10% / Soda Caustica <10%
Cetyl Alcohol / Alcool Ctilico	Lactose / Lattosio	Sodium Hydroxide ≥10% (NR) / Soda Caustica ≥10% (NR)
Chlorides (ALL) / Cloruri (TUTTI)	Lauryl Acid / Laurilsolfato	Sodium Sulfate / Solfato di Sodio
Chlorine Gas / Gas di Coro	Magnesium / Magnesio	Stearic Acid / Acido Stearico
Chrome Acid (NR) / Acido Cromato (NR)	Maleic Acid / Acido Maleico	Sucrose / Saccarosio
Citric Acid / Acido Citrico	Menthol / Mentolo	Sulfuric Acid <25% / Acido Solforico <25%
Creosol / Creosolo	Methanol / Metanolo	Sulfates (ALL) / Solfati (TUTTI)
Diesel Fuel / Gasolio	Methylene Chloride / Cloruro di Metilene	Sulfides (ALL) / Solfuri (TUTTI)
Diethanolamine / Dietanolammina	Methyl Ethyl Ketone / Metil Etil Chetone	Sulfites (ALL) / Solfiti (TUTTI)
Ethyl Acetate / Acetato d'Etile	Methyl Isobutyl Ketone / Metil Isobutil Chetone	Starch / Amido
Ethyl Alcohol / Alcol Etilico	Mustard Gas / Gas Mostarda	Tolene / Toliene
Ethyl Ether / Etere Etilico	Naphthol / Naftolo	Triethanolamine / Triethanolamine
Fatty Acid / Acido Grasso	Nitric Acid (NR) / Acido Nitrico (NR)	Urea / Urea
Fluorine Gas / Gas Fluorurato	Oleic Acid / Acido Oleico	Vinegar / Aceto
Formaldehyde <27% / Formaldeide <27%	Oxalic Acid / Acido Ossalico	Xylene / Xilene

II.2 MOTOR DRIVE SYSTEM

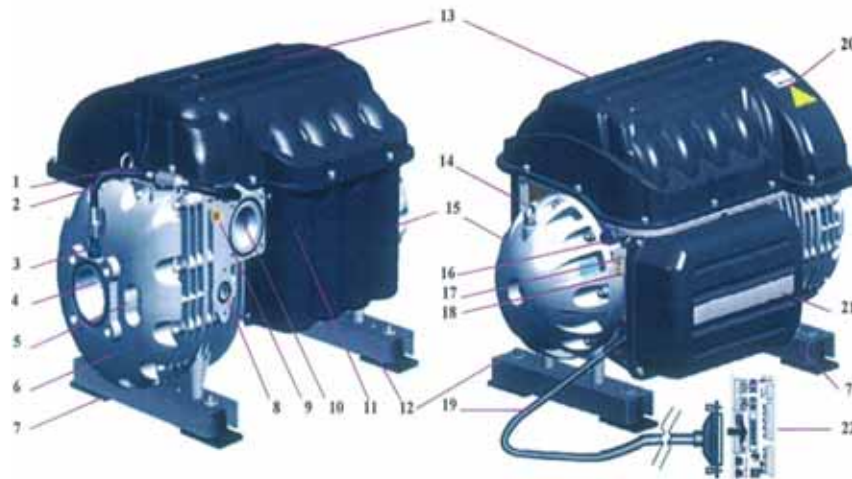
Normally, the AC power to the compressor remains active, even when the compressor is switched off. The compressor motor requires a three-phase variable frequency source to operate at variable speed. The AC line voltage is converted to DC voltage using a full-wave bridge rectifier. DC capacitors on the output of the rectifiers act as energy storage systems and filter the voltage ripple to provide a uniform DC voltage. The Insulated Gate Bipolar Transistor (IGBT) is an inverter that converts DC voltage into an adjustable three-phase AC voltage. PWM (pulse width modulation) signals from the BMCC controller control the frequency and voltage at the inverter output. By modulating the activity and inactivity times of the inverter's power switches, three-phase variable sine waveforms are obtained.

In the event of a power failure while the compressor is running, the motor switches to generator mode, supporting the capacitor load. The rotor can then safely stop in a controlled sequence, avoiding damage to components.

The soft-start card limits the inrush current by gradually increasing the conduction angle of the silicon controlled rectifiers (SCR). This technique is used at compressor start-up, while the DC capacitors are charging.

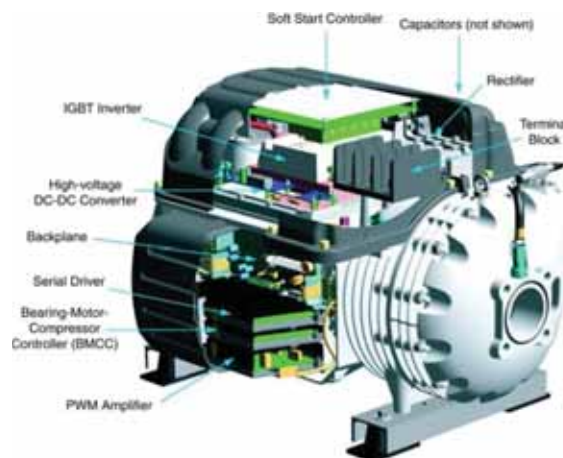
The soft start function and variable speed drive limit the inrush current at start-up.

Identification of compressor components



N.	Component	N.	Component
1	Lifting anchor (front)	12	Rear support base
2	Wiring (sensor)	13	Upper access cover
3	Intake pressure/temperature sensor	14	Lifting anchor (rear)
4	Inlet vane suction port (IGV)	15	Engine bell
5	IGV position indicator	16	Motor cooling connection
6	IGV housing	17	Access door #1 motor cooling (TT300) and power electronics cooling (TT400)
7	Front support base	18	Access door #2 motor cooling (TT400 only)
8	Economiser door	19	Compressor I/O board cable
9	Optional pressure adjustment port	20	Network input access cover
10	Discharge port	21	Service-side access cover
11	Condenser-side access cover	22	Compressor I/O board

Location of compressor components



The Backplane is powered by +24 V DC (compared to 0 V) from the DC-AC voltage converter, which also supplies the Backplane with high voltage + (+250 V DC compared to high voltage-) for the PWM amplifier of the bearings.

The Backplane connects the plug-in modules integrated with the power electronics, the expansion valves, the IGV stepper motor, the motor cooling solenoids, the rotor position sensors and the pressure / temperature sensors. It is a means of transferring information on controls, sensors and errors between BMCC and other compressor components.

The Backplane also acts as a power source for the parts connected to it. It provides +15 VDC and +24 VDC to the serial driver. The serial driver, in turn, uses +15 V DC to control the external expansion valves and IGV stepper motors. The + 24V DC is used by the serial driver to control the motor cooling solenoids.

The Backplane powers the BMCC with +5V DC, +15V DC and -15V DC. The BMCC uses the power source to process current, sensor and error information. The Backplane provides the PWM amplifier with +5 VDC bearings, along with +17 VDC and AT + (both compared to AT-). The PWM amplifier uses energy to supply current to the coils of the radial and axial magnetic bearings, according to the commands of the BMCC. In return, the PWM amplifier passes feedback from the current sensor for the bearing coils and a spare temperature sensor for the heatsink.

The Backplane sends +24 V DC and gating signals to the IGBT according to commands from the BMCC. In return, the IGBT inverter sends information on current, temperature, errors and voltage of the DC bus to the BMCC through the Backplane. With the input gating signals, the IGBT inverter controls the motor at a variable frequency of 0-750Hz.

II.2.1 Compressor controller

The hardware and software for the compressor controller and the bearing / motor controller are located in the BMCC module.

The compressor controller is constantly updated with critical data detected by external sensors that give indication of the operating status of the compressor. Under the control of a program, the compressor controller is able to react to changes in conditions and requirements to ensure optimum performance.

One of the main functions of the compressor controller is to control the compressor motor speed and IGV position to meet load requirements and avoid spikes or overspeeds. However, much of the capacity control is achieved through motor speed.

The compressor controller monitors over 60 parameters, including:

- Gas temperature and pressure monitoring
- Line voltage monitoring and phase fault detection
- Engine temperature
- Line currents
- External interlock

One of the main functions of the compressor controller is to control the compressor motor speed and IGV position to meet load requirements and avoid spikes or overspeeds. However, much of the capacity control is achieved through motor speed.

The magnetic bearing system physically supports a rotating shaft and prevents contact between the shaft and the fixed surfaces surrounding it. A digital bearing controller and a motor controller provide PWM control signals to the PWM bearing amplifier and the IGBT inverter respectively.

The bearing controller also collects inputs on the shaft position sent by the sensors and uses the feedback to calculate and maintain the desired shaft position. The compressor controller responds to abnormal conditions by monitoring:

- r / min peak
- r / min overspeed
- Power failure / phase imbalance
- Low / high ambient temperature
- High discharge pressure
- Low suction pressure
- Short stop / start cycle
- Engine cooling circuit failure (overtemperature)
- Loss of refrigerant
- Power supply
- Overcurrent

The compressor I / O board allows the user to control the compressor and allows the compressor to return information on the status and sensor to the user.

II.3 TRANSPORT - HANDLING AND STORAGE

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

II.3.1.1 Packaging components

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

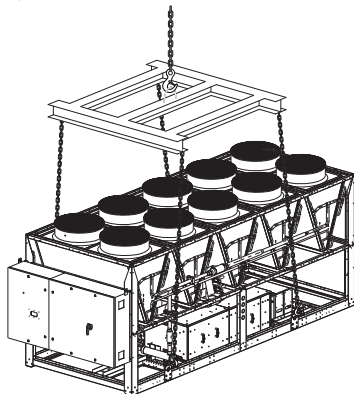
Each unit is supplied complete with:

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

II.3.1.2 Lifting and Handling

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

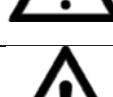
Once its suitability has been ensured (capacity and wear conditions), pass the belts through the passages on the unit base, pull the straps tight, checking that they remain properly attached to the lifting-hook; lift the unit a few centimetres, then, only after checking the stability of the load, carefully carry the unit to the installation site. Lower the unit carefully and fix it into place. 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. Use straps/chains of appropriate length so as to guarantee stable lifting movements. During lifting and movement operations ensure the unit always remains in horizontal position.



II.3.1.3 Storage conditions

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

II.4 INSTALLATION

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

II.4.1 Installation site requirements

The installation site should be chosen in accordance with the provisions of Standard EN 378-1 and in keeping with the requirements of Standard EN 378-3. When selecting the installation site, risks posed by accidental refrigerant leakage from the unit should also be taken into consideration.

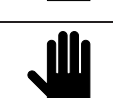
II.4.2 Outdoor installation

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.

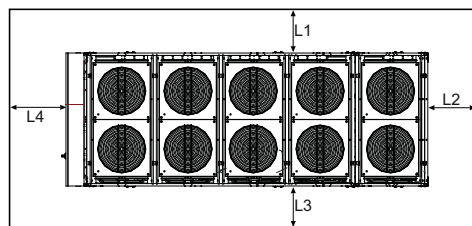
If the unit is installed on terraces or building roofs, adequate safety measures must be taken in order to ensure that any gas leaks cannot enter the building through ventilation systems, doors or similar openings.

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.

II.4.3 Clearance and positioning

	IMPORTANT! Before installing the unit, check the noise limits allowed in the place where it will be used.
	IMPORTANT! The unit should be positioned to comply with the minimum recommended clearances, bearing in mind the access to water and electrical connections.
	IMPORTANT! If clearance distances are not maintained at installation, it could cause malfunctioning with an increase in absorbed power and a considerable reduction in cooling capacity.
	IMPORTANT! Do not install machines charged with R1234ze in completely walled-in places that do not allow any gas leaks to disperse properly.

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



L1	mm	3000 (*)
L2	mm	1000
L3	mm	1000
L4	mm	1900

(*) Maximum distance necessary at the extraction of the tube and shell heat exchanger

N.B.

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.

Do not install machines charged with R1234ze in completely walled-in places in order to avoid dangerous accumulations of refrigerant gas in case of leaks.

There must be a minimum gap of at least 3.5m between the top of the unit and any obstacles above it.

If more than one unit is installed, the minimum distance between the finned coils should be at least 2 m.

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

When installing the unit, bear the following in mind:

- non-soundproofed reflecting walls near the unit may increase the total sound pressure level reading near the appliance by as much as 3 dB(A) for every surface;
- install suitable anti-vibration mountings under the unit to avoid transmitting vibrations to the building structure (SAM – Anti-vibration mountings);
- make all water connections using elastic joints, pipes must be firmly supported by solid structures. If the pipes are routed through walls or panels, insulate with elastic sleeves

II.4.4 Reduction of unit's noise level

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

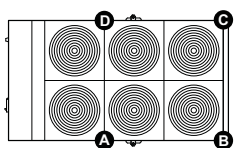
When installing the unit, bear the following in mind:

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

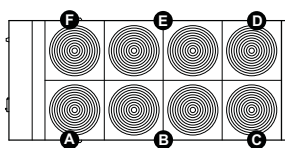
Distribution of the weights

TurboPOWER

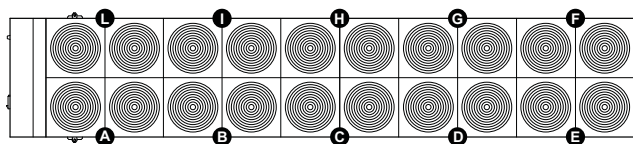
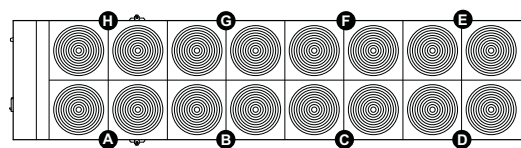
1300



1400



2500÷31100



TCATBZ		
Weight		1300
(*) Kg		2390
Support		
A	Kg	768
B	Kg	342
C	Kg	455
D	Kg	825
E	Kg	-
F	Kg	-
G	Kg	-
H	Kg	-
I	Kg	-
L	Kg	-

TCATBZ		
Weight		1400
(*) Kg		2740
Support		
A	Kg	615
B	Kg	430
C	Kg	240
D	Kg	310
E	Kg	490
F	Kg	655
G	Kg	-
H	Kg	-
I	Kg	-
L	Kg	-

TCATBZ								
Weight	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	
(*) Kg	3490	3950	4350	4800	4910	5210	6040	
Support								
A	Kg	580	716	690	827	850	775	1171
B	Kg	494	553	590	648	659	680	812
C	Kg	374	413	494	524	529	610	663
D	Kg	274	257	333	330	327	440	322
E	Kg	292	274	368	367	372	486	354
F	Kg	390	437	529	562	576	661	693
G	Kg	503	572	624	684	705	732	838
H	Kg	583	728	721	858	891	826	1187
I	Kg	-	-	-	-	-	-	-
L	Kg	-	-	-	-	-	-	-

TCATBZ		
Weight		31100
(*) Kg		6560
Support		
A	Kg	580
B	Kg	652
C	Kg	674
D	Kg	672
E	Kg	643
F	Kg	662
G	Kg	694
H	Kg	698
I	Kg	677
L	Kg	608

With PUMP DP2 accessory

TCATBZ		
Weight		1300
(*) Kg		2610
Support		
A	Kg	726
B	Kg	489
C	Kg	592
D	Kg	803
E	Kg	-
F	Kg	-
G	Kg	-
H	Kg	-
I	Kg	-
L	Kg	-

TCATBZ		
Weight		1400
(*) Kg		2965
Support		
A	Kg	573
B	Kg	475
C	Kg	349
D	Kg	410
E	Kg	534
F	Kg	624
G	Kg	-
H	Kg	-
I	Kg	-
L	Kg	-

TCATBZ								
Weight	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	
(*) Kg	3740	4220	4730	5275	5385	5685	6520	
Support								
A	Kg	554	704	662	782	805	741	1136
B	Kg	512	580	620	693	705	726	866
C	Kg	434	466	562	614	620	692	746
D	Kg	358	324	446	472	471	580	456
E	Kg	368	346	481	509	514	625	488
F	Kg	442	487	600	653	667	744	776
G	Kg	516	598	658	732	752	780	894
H	Kg	556	715	699	820	851	797	1157
I	Kg	-	-	-	-	-	-	-
L	Kg	-	-	-	-	-	-	-

TCATBZ		
Weight		31100
(*) Kg		7055
Support		
A	Kg	802
B	Kg	765
C	Kg	710
D	Kg	642
E	Kg	542
F	Kg	565
G	Kg	668
H	Kg	738
I	Kg	793
L	Kg	831

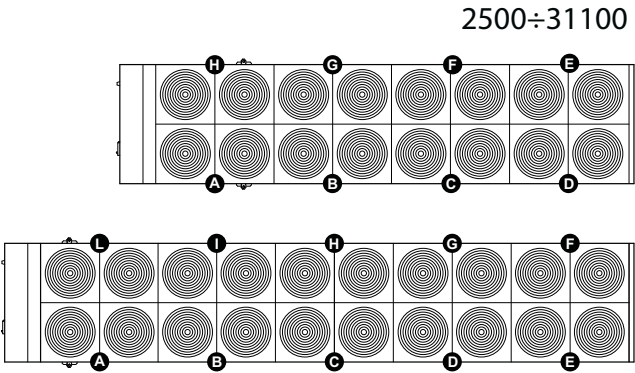
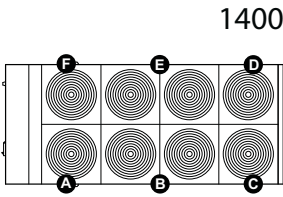
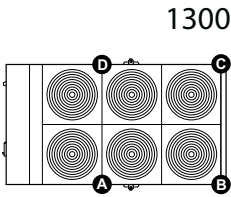
(*) Weight of the unit when empty

NOTE

With regard to the weight of other accessories, refer to the table in the section regarding the Weight of accessories

Note: Contact Rhoss S.p.A. for weights of the units, if not available

TurboPOWER



TCATTZ		
Weight	1300	
(*)	Kg	2410
Support		
A	Kg	773
B	Kg	347
C	Kg	460
D	Kg	830
E	Kg	-
F	Kg	-
G	Kg	-
H	Kg	-
I	Kg	-
L	Kg	-

TCATTZ		
Weight	1400	
(*)	Kg	2760
Support		
A	Kg	617
B	Kg	434
C	Kg	244
D	Kg	312
E	Kg	493
F	Kg	659
G	Kg	-
H	Kg	-
I	Kg	-
L	Kg	-

TCATTZ								
Weight	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	
(*) Kg	3470	3980	4320	4840	5140	5440	6000	
Support								
A	Kg	578	721	687	832	767	918	1166
B	Kg	492	558	587	653	671	713	807
C	Kg	372	418	490	529	601	620	658
D	Kg	272	252	329	335	431	393	317
E	Kg	288	279	364	372	477	430	349
F	Kg	388	442	525	567	652	660	688
G	Kg	500	577	620	689	723	753	833
H	Kg	580	733	718	864	818	953	1182
I	Kg	-	-	-	-	-	-	-
L	Kg	-	-	-	-	-	-	-

TCATTZ		
Weight	31100	
(*)	Kg	6520
Support		
A	Kg	576
B	Kg	648
C	Kg	670
D	Kg	668
E	Kg	639
F	Kg	658
G	Kg	690
H	Kg	694
I	Kg	673
L	Kg	604

With PUMP DP2 accessory

TCATTZ		
Weight	1300	
(*)	Kg	2630
Support		
A	Kg	731
B	Kg	494
C	Kg	597
D	Kg	808
E	Kg	-
F	Kg	-
G	Kg	-
H	Kg	-
I	Kg	-
L	Kg	-

TCATTZ		
Weight	1400	
(*)	Kg	2985
Support		
A	Kg	576
B	Kg	479
C	Kg	352
D	Kg	414
E	Kg	537
F	Kg	627
G	Kg	-
H	Kg	-
I	Kg	-
L	Kg	-

TCATTZ								
Weight	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	
(*) Kg	3720	4250	4700	5315	5615	5915	6480	
Support								
A	Kg	552	707	659	787	733	882	1131
B	Kg	510	584	617	698	717	767	861
C	Kg	430	470	558	619	683	703	741
D	Kg	356	327	442	477	571	526	451
E	Kg	366	350	477	514	616	564	483
F	Kg	440	491	596	658	735	743	771
G	Kg	512	601	655	737	771	808	890
H	Kg	554	719	696	825	789	922	1152
I	Kg	-	-	-	-	-	-	-
L	Kg	-	-	-	-	-	-	-

TCATTZ		
Weight		31100
(*)	Kg	
Support		
A	Kg	798
B	Kg	761
C	Kg	706
D	Kg	638
E	Kg	538
F	Kg	561
G	Kg	664
H	Kg	734
I	Kg	789
L	Kg	826

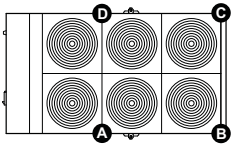
(*) Weight of the unit when empty

NOTE

With regard to the weight of other accessories, refer to the table in the section regarding the Weight of accessories
Note: Contact Rhoss S.p.A. for weights of the units, if not available

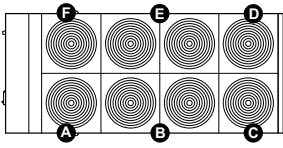
TurboPOWER

1300



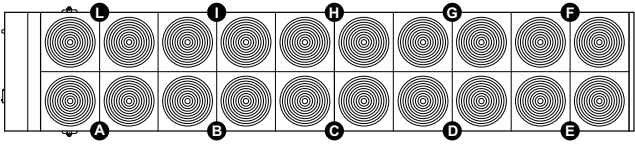
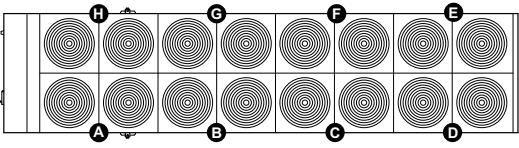
TCATQZ		
Weight		1300
(*) Kg		2390
Support		
A	Kg	768
B	Kg	342
C	Kg	455
D	Kg	825
E	Kg	-
F	Kg	-
G	Kg	-
H	Kg	-
I	Kg	-
L	Kg	-

1400



TCATQZ		
Weight		1400
(*) Kg		2730
Support		
A	Kg	614
B	Kg	428
C	Kg	238
D	Kg	308
E	Kg	488
F	Kg	654
G	Kg	-
H	Kg	-
I	Kg	-
L	Kg	-

2500÷3990



TCATQZ							
Weight	2500	2590	2680	2760	2820	2880	
(*) Kg	3500	3960	4350	4800	5160	5460	
Support							
A	Kg	581	718	690	827	771	920
B	Kg	495	554	590	648	674	715
C	Kg	376	414	494	524	604	622
D	Kg	275	258	333	330	434	395
E	Kg	293	275	368	367	480	433
F	Kg	391	438	529	562	653	663
G	Kg	504	573	624	684	724	755
H	Kg	584	730	721	858	820	956
I	Kg	-	-	-	-	-	-
L	Kg	-	-	-	-	-	-

TCATQZ		
Weight		3990
(*) Kg		6500
Support		
A	Kg	574
B	Kg	646
C	Kg	668
D	Kg	666
E	Kg	637
F	Kg	656
G	Kg	688
H	Kg	692
I	Kg	671
L	Kg	602

With PUMP DP2 accessory

TCATQZ		
Weight		1300
(*) Kg		2610
Support		
A	Kg	726
B	Kg	489
C	Kg	592
D	Kg	803
E	Kg	-
F	Kg	-
G	Kg	-
H	Kg	-
I	Kg	-
L	Kg	-

TCATQZ		
Weight		1400
(*) Kg		2955
Support		
A	Kg	571
B	Kg	474
C	Kg	348
D	Kg	408
E	Kg	532
F	Kg	622
G	Kg	-
H	Kg	-
I	Kg	-
L	Kg	-

TCATQZ							
Weight	2500	2590	2680	2760	2820	2880	
(*) Kg	3750	4230	4730	5275	5635	5935	
Support							
A	Kg	555	706	662	782	736	885
B	Kg	513	581	620	693	720	769
C	Kg	435	467	562	614	685	705
D	Kg	359	325	446	472	573	529
E	Kg	370	347	481	509	618	566
F	Kg	444	488	600	653	737	745
G	Kg	517	599	658	732	774	810
H	Kg	557	717	699	820	792	925
I	Kg	-	-	-	-	-	-
L	Kg	-	-	-	-	-	-

TCATQZ		
Weight		3990
(*) Kg		6995
Support		
A	Kg	796
B	Kg	759
C	Kg	704
D	Kg	636
E	Kg	536
F	Kg	559
G	Kg	662
H	Kg	732
I	Kg	787
L	Kg	824

(*) Weight of the unit when empty

NOTE

With regard to the weight of other accessories, refer to the table in the section regarding the Weight of accessories
Note: Contact Rhoss S.p.A. for weights of the units, if not available

Accessories weights TurboPOWER - TurboPOWER ECO

TCATBZ 1300÷31100

Model		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3980	31100
Accessory											
RPB	Kg	55	70	85	95	110	125	125	135	150	160
PTL	Kg	105	130	165	185	215	240	240	270	295	320
RPE	Kg	50	60	75	90	100	115	115	125	135	140
P1	Kg	105	110	150	170	180	250	250	250	260	275
P2	Kg	135	140	160	180	230	270	270	270	280	295
DP1	Kg	205	210	235	250	270	440	440	440	445	460
DP2	Kg	220	225	250	270	380	475	475	475	480	495

TCATTZ1300÷31100

Model		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3980	31100
Accessory											
BCI	Kg	70	70	125	125	125	125	125	125	170	170
BCI60	Kg	85	85	150	150	150	150	150	150	210	210
RPB	Kg	55	70	85	95	110	125	135	150	150	160
PTL	Kg	105	130	165	185	215	240	270	295	295	320
RPE	Kg	50	60	75	90	100	115	125	135	135	140
P1	Kg	105	110	150	170	180	250	250	250	260	275
P2	Kg	135	140	160	180	230	270	270	270	280	295
DP1	Kg	205	210	235	250	270	440	440	440	445	460
DP2	Kg	220	225	250	270	380	475	475	475	480	495

TCATQZ 1300÷31100

Model		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3980
Accessory										
RPB	Kg	55	70	85	95	110	125	135	150	160
PTL	Kg	105	130	165	185	215	240	270	295	320
RPE	Kg	50	60	75	90	100	115	125	135	145
P1	Kg	105	110	150	170	180	250	250	250	275
P2	Kg	135	140	160	180	230	270	270	270	295
DP1	Kg	205	210	235	250	270	440	440	440	460
DP2	Kg	220	225	250	270	380	475	475	475	495

TCATTE 1330÷3950

Model		1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Accessory								
BCI	Kg	70	125	125	125	125	170	170
BCI60	Kg	85	150	150	150	150	210	210
RPB	Kg	70	85	95	110	125	150	160
PTL	Kg	130	165	185	215	240	295	320
RPE	Kg	60	75	90	100	115	135	140
P1	Kg	105	110	110	150	180	260	275
P2	Kg	135	140	140	160	230	280	295
DP1	Kg	205	210	210	235	270	445	460
DP2	Kg	220	225	225	250	380	480	495

TCATQE 1330÷3950

Model		1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Accessory								
RPB	Kg	70	85	95	110	125	150	160
PTL	Kg	130	165	185	215	240	295	320
RPE	Kg	60	75	90	100	115	135	140
P1	Kg	105	110	110	150	180	260	275
P2	Kg	135	140	140	160	230	280	295
DP1	Kg	205	210	210	235	270	445	460
DP2	Kg	220	225	225	250	380	480	495

II.6 ELECTRICAL CONNECTIONS

	DANGER! Always install a general circuit breaker in a protected area close to the machine (this switch must have a delayed characteristic curve, suitable flow rate and interruption power and be equipped with protection devices against short-circuits and earth leakage in order to disconnect the system from other utilities) and with 3 mm minimum contact opening distance. Earth connection is compulsory by law to ensure user safety while the machine is in use.
	DANGER! The electrical connection of the unit must be carried out by qualified personnel, in compliance with the regulations applicable in the country where the unit is installed. Non-conforming electrical connections releases RHOSS S.p.A. from liability concerning damage to objects and persons. In making the electrical connections to the board, cables must be routed so that they do not touch the hot parts of the machine (compressor, flow pipe and liquid line). Protect the wires from any burrs.
	DANGER! Check the tightness of the screws that secure the conductors to the electrical components on the board (vibrations during handling and transport could have caused them to come loose).
	IMPORTANT! For the electrical connections of the unit and accessories, refer to the relative wiring diagram.

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

Example:

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

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

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

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

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

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

The electrical power supplied by the single-phase or three-phase line, must be taken to the main isolator switch. The power supply cable must be flexible with a polychloroprene sheath not lighter than H05RN-F: for the section, refer to the following table or wiring diagram.

TurboPOWER models		Line Section	PE section	Commands and controls section
B-T-Q				
1300	mm2	1x70 (*)	1x35	1.5
1400	mm2	1x120 (*)	1x70	1.5
2500	mm2	1x185 (*)	1x95	1.5
2590	mm2	1x185 (*)	1x95	1.5
2680	mm2	2x120 (*)	1x120	1.5
2760	mm2	2x120 (*)	1x120	1.5
2820	mm2	2x120 (*)	1x120	1.5
2880	mm2	2x150 (*)	1x150	1.5
3990	mm2	2x150 (*)	1x150	1.5
31100 (B-T)	mm2	2x150 (*)	1x150	1.5

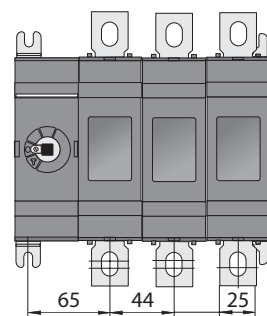
TurboPOWER ECO models		Line Section	PE section	Commands and controls section
T-Q				
1330	mm2	1x70 (*)	1x35	1.5
2400	mm2	1x120 (*)	1x70	1.5
2470	mm2	1x120 (*)	1x70	1.5
2550	mm2	1x120 (*)	1x120	1.5
2660	mm2	2x120 (*)	1x120	1.5
3790	mm2	2x120 (*)	1x120	1.5
3950	mm2	2x120 (*)	1x120	1.5

The indicated power supply sections (FG7 cable) are approximate. The installer is responsible for choosing the right size for the electrical supply line switch – including the earth cable – depending on: the length of the line, distribution system, cable type, type of installation, maximum consumption of the unit

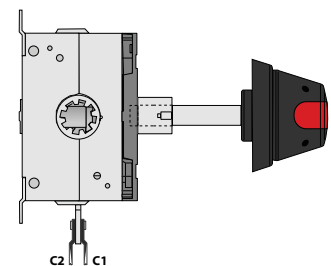
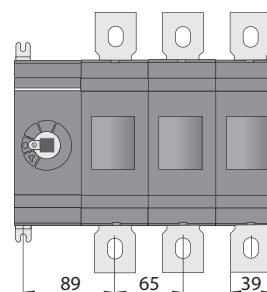
The earth conductor must be longer than the other conductors in order to ensure that if the cable fastening device should become slack, it will be the last to be stretched.

II.6.1.1 General switch

315A-400A size



630A-800A size



C1 – Cable 1
C2 – Cable 2

TurboPOWER models	Cut master switch
B-T-Q	
1300	315 A
1400	315 A
2500	400 A
2590	400 A
2680	630 A
2760	630 A
2820	630 A
2880	630 A
3990	630 A
31100 (B-T)	800 A

TurboPOWER ECO models	Cut master switch
T-Q	
1330	315 A
2400	315 A
2470	315 A
2550	400 A
2660	400 A
3790	630 A
3950	630 A

II.6.1.2 Remote management using accessories supplied loose

It is possible to remotely control the machine by connecting a second keypad (accessory KTR) to the keypad on the machine. The use and installation of remote control systems are described in the Instruction Sheet attached to them.

II.7 WATER CONNECTIONS

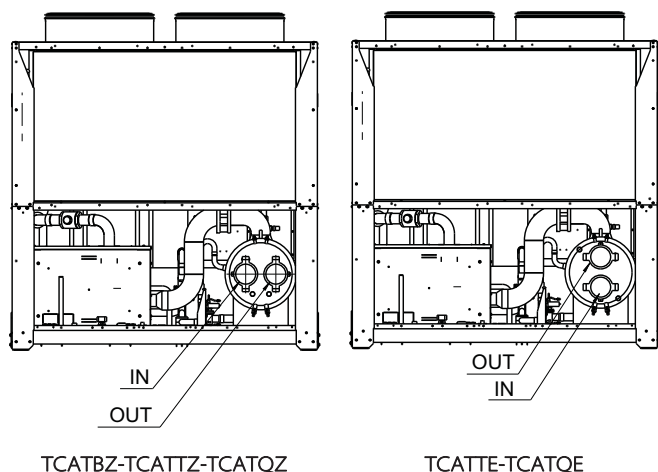
II.7.1 Connection to the system

	IMPORTANT! The layout of the water system and connection of the system to the unit must be carried out in conformity with local and national rules in force.
	IMPORTANT! We recommend installing isolating valves that isolate the unit from the rest of the system. Mesh filters with a square section (longest side = 0.8 mm), of a suitable size and pressure drop for the system, must be installed. Clean the filter from time to time.

- o The units are designed for indoor or outdoor installation and for a hydraulic circuit at atmospheric pressure.
- o The unit is provided with Victaulic type hydraulic connections on the water inlet and outlet of the air conditioning system. It is also fitted with carbon steel fittings for welding.
- o It is recommended to install control valves on the unit's inlet and outlet connections.
- o To protect the chiller from debris, we recommend installing an inlet water filter (square mesh filter between 0.8 and 1.6 mm) of an adequate size with suitable pressure drop. Damage caused by the entrance of debris is not covered by the warranty.
- o The unit must be positioned to comply with the minimum recommended technical spaces, bearing in mind the access to water and electrical connections.
- o The unit can be equipped with anti-vibration mountings on request (SAM).
- o 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.
- o 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.
- Water capacity through the exchanger must not go below values indicated in the section regarding operative limits.
- The unit cannot be installed on brackets or shelving.
- It is possible to avoid draining the water by adding ethylene glycol to the water circuit.
- In the event of models without a pump, the pump must be installed with the supply pressing against the machine's water intake.
- It is advisable to install an air bleed valve.
- Once the connections to the unit are made, check that none of the pipes leak, and bleed the air from the system.
- Before starting the units, remove the air bleed caps and top up with water/glycol through the water filling point.
- High air bleed valves must be installed in the pipes and opened when the unit is running.

To ensure that the system operates safely and correctly, it is recommended to implement it with the following devices:



Once the connections to the unit are made, check that none of the pipes leak, and bleed the air from the system.

II.7.1.1 Installation and management of utility pump outside of unit

The circulation pump to be installed in the main water circuit should be selected to overcome any pressure drops, at nominal rates of water flow, both in the exchanger and in the entire water system. The operation of the user pump must be subordinated to the operation of the unit; the microprocessor controller checks the operation of the pump according to the following logic: when the start-up command is given, the first device to start is the pump, which has priority over all the other devices. During start-up, the differential pressure switch of minimum water flow mounted on the unit is ignored, for a preset time, to avoid slippage due to air bubbles or turbulence in the hydraulic circuit. When time has elapsed, the final consent is given to start the machine and 90 seconds after start-up, the unit pump switches ON. 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.

II.7.2 Minimum hydraulic circuit contents

To ensure the unit works correctly, the system needs a minimum volume of water. The minimum water content is established on the basis of the unit's nominal cooling capacity, multiplied by the coefficient expressed in 4 l/kW. If the water content of the system is below the minimum value calculated, install an additional tank. However, remember that a high water content in the system always goes to the advantage of comfort in the room, as it ensures a high thermal inertia of the system.

II.7.3 Minimum hydraulic circuit contents

TCATBZ model		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Technical data of the heat exchangers - water											
Tube exchanger	L	52	68	86	99	107	130	136	143	164	190
Maximum water pressure	barg	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

TCATTZ-TCATQZ model		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Technical data of the heat exchangers - water											
Tube exchanger	L	52	68	86	99	107	130	136	143	164	190
Maximum water pressure	barg	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

TCATTE-TCATQE model		1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Technical data of the heat exchangers - water								
Tube exchanger	L	76	85	116	129	162	221	247
Maximum water pressure	barg	10	10	10	10	10	10	10

II.7.4 Protection from corrosion

Non utilizzare acqua corrosiva, contenete depositi o detriti; hereinafter the corrosive limits for brazed stainless steel heat exchangers:

pH	7.5 ÷ 9.0	
SO ₄ --	< 70	ppm
HCO ₃ -/SO ₄ --	> 1.0	ppm
Total hardness	4.0 ÷ 8.5	dH
Cl-	< 50	ppm
PO ₄ 3-	< 2.0	ppm
NH ₃	< 0.5	ppm
Fe+++	< 0.2	ppm
Mn++	< 0.05	ppm
CO ₂	< 5	ppm
H ₂ S	< 50	ppb
temperatures	< 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.

II.7.5 Protecting the unit from frost

II.7.5.1 Indications for unit when not running



IMPORTANT!

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

The entire circuit must be drained in good time, a drainage point below the water exchanger must be used to make sure all the water empties out. Moreover, use the valves placed in the lower part of the water exchanger so that it empties completely.

If the draining operation is felt to be too much trouble, ethylene glycol may be mixed with the water in suitable proportions in order to guarantee protection from freezing.

Units are available with an antifreeze heater (PA accessory) to keep the evaporator intact, should the temperature drop excessively.

The machines are equipped with heating resistance on the intake pipe between the evaporator and the compressor. The resistance is activated with the machine off so that the liquid cannot migrate from the evaporator to the compressor, preventing it from flooding with liquid refrigerant gas.



IMPORTANT!

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

II.7.5.2 Indications for unit when running

The use of ethylene glycol is recommended if you do not wish to drain the water from the hydraulic system during the winter stoppage.

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

The multiplication coefficients refer to the following conditions: air temperature in 35°C condenser inlet; chilled water outlet temperature 7°C; temperature differential at the evaporator and at the condenser 5°C. For different functioning conditions, the same coefficients can be used as their variations are negligible.



IMPORTANT!

Mixing the water with glycol modifies the performance of the unit.

Table "H"

Design air temp. in °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% glycol in weight	10	15	20	25	30	35	40
Freezing temp. °C	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
fc G	1,025	1,039	1,054	1,072	1,093	1,116	1,140
fc Δpw	1,085	1,128	1,191	1,255	1,319	1,383	1,468
fc QF	0,975	0,967	0,963	0,956	0,948	0,944	0,937
fc P	0,993	0,991	0,990	0,988	0,986	0,983	0,981

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

fc Δpw = Correction factor of the evaporator pressure drops.

fc QF = Cooling capacity correction factor.

fc P = Correction factor for the total absorbed electrical current.

II.7.6 FNR accessory - Forced Noise Reduction

The FNR accessory allows a variable acoustic layout of the unit, managing the silence in chiller mode according to the specific user needs. The accessory is available for TCATTZ-TCATTE chillers duly equipped with some of the accessories described in the table below.

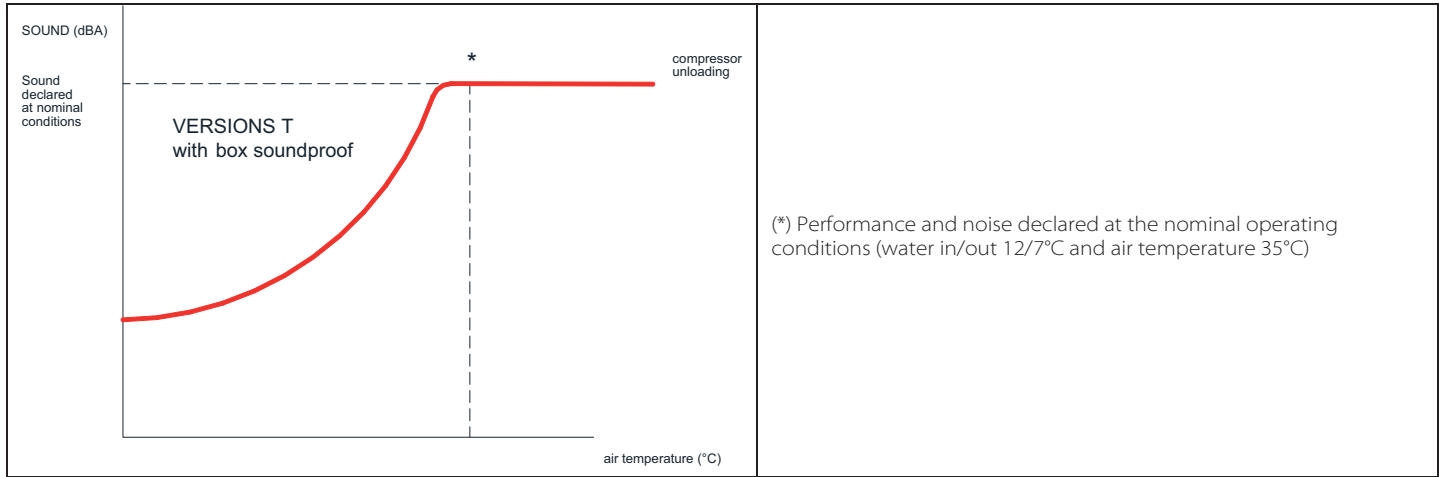
Chillers range TurboPOWER	Mandatory ACCESSORY	Mandatory ACCESSORY for soundproofing compressors	Mandatory ACCESSORY to adjust the fan speed
TCATTZ	FNR	BCI60	-

Chillers range TurboPOWER ECO	Mandatory ACCESSORY	Mandatory ACCESSORY for soundproofing compressors	Mandatory ACCESSORY to adjust the fan speed
TCATTE	FNR	BCI60	-

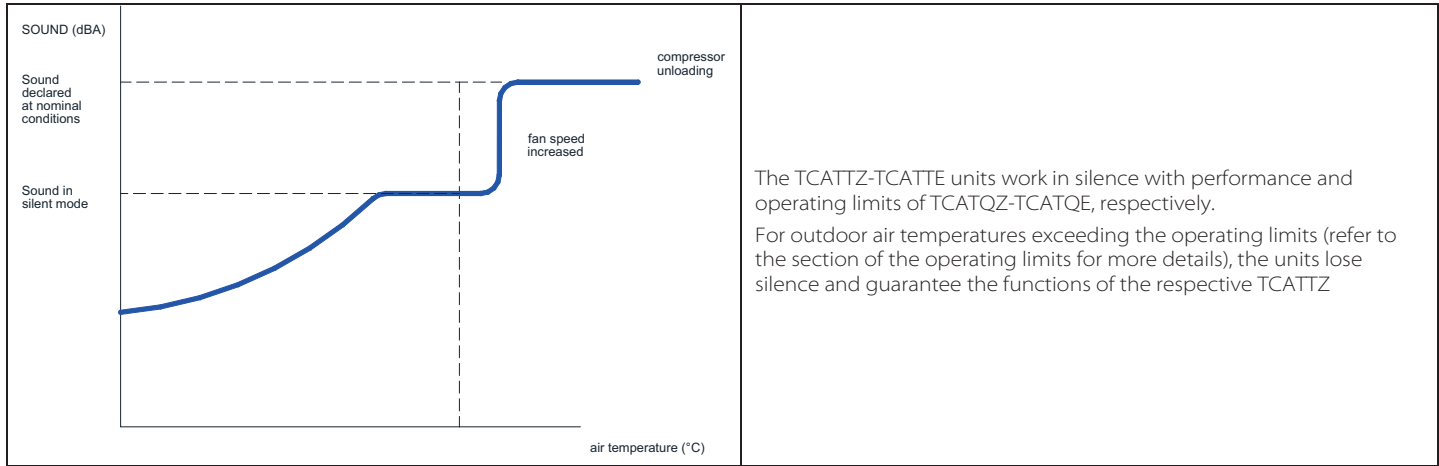
The silence of the unit is managed according to 3 modes that can be selected by actuating the control panel on the machine, using digital inputs and/or programming time bands.

	Digital inputs	
	FNR1	FNR2
Mode 1	OPEN CONTACT	OPEN CONTACT
Mode 2	CLOSED CONTACT	OPEN CONTACT
Mode 3	CLOSED CONTACT	CLOSED CONTACT

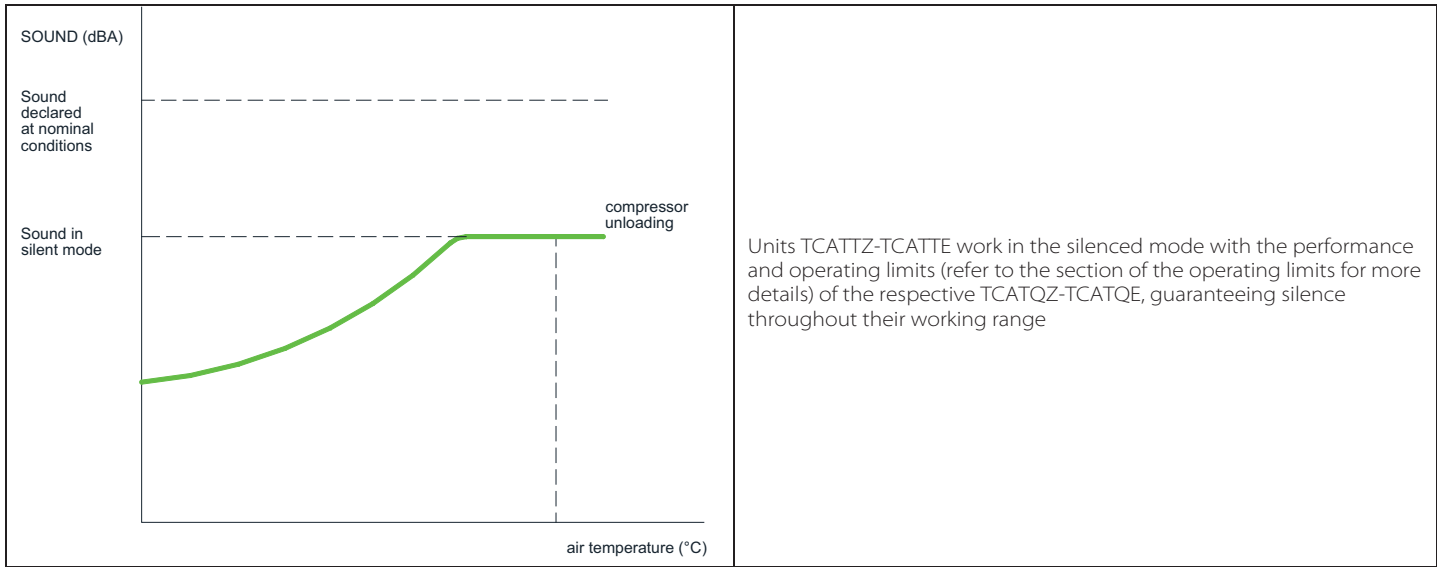
1. "Unit operation with standard logic (T version) but with better "soundproofing""



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



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



II.7.7 EEM accessory - Energy Meter

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

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

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

II.7.8 FDL accessory - Forced download compressors

The FDL accessory (forced reduction of the power consumed by the unit) allows power to be restricted according to the utility requirements by setting, on a dedicated page, the desired maximum power %. The function, which can be enabled and configured from the unit display, can activated via a digital signal (potential-free contact), daily time bands or, if there is a serial network, via Modbus.

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

II.7.9 Accessory BCI – BCI60

BCI accessory
Soundproof compressor box
Available for B-T version chillers
The main function is to reduce the acoustic noise of the compressors and protect them

BCI60 accessory
Soundproofed compressor box with high acoustic impedance soundproofing material for T version chillers
Standard in version Q
The main function is to reduce the acoustic noise of the compressors and protect them

II.7.10 RPB-RPE-PTL accessory

RPB accessory - Coil protection nets designed to protect the fan module against accidental contact or having an anti-intrusion function.

RPE accessory - Lower compartment protection nets designed to close the underlying part of the unit with an anti-intrusion function.

PTL accessory- Side damping panels designed to protect the fan module against accidental contact, with anti-intrusion function, or to finish the unit nicely. This accessory is supplied as an alternative to the RPB accessory.

II.7.11 VPF accessory – Variable primary Flow

The energy used for the cooling unit to work is an important component in the system costs, and reducing the unit consumption, especially with partial load, is sometimes compromised by the pump unit operating constantly. The higher the absorption of the pumps used to maintain the proper flow of water in the pipes the more this effect is noticed. A solution that compensates for the problem of the energy absorbed by the pump units is using pumps driven by inverter technology, able to modulate the flow rate G and reduce power consumption. This is how the systems with constant primary flow and secondary decoupled variable flow exist.

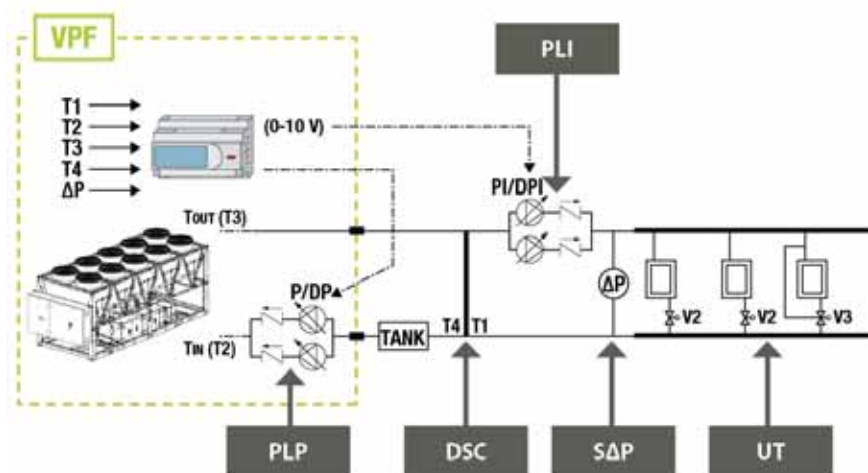
The introduction of the VPF system simplifies the systems, using a single primary variable flow circuit, in which inverter controlled pumps are installed as the only pumps in the system; this solution generates complications related to the calibration, sizing of the venting section and system setting, which burden the client and indirectly could affect the reliability of the machine. The solution proposed by Rhoss combines the simplification of the VPF system, the reliability of the system solution with primary-secondary variable flow circuits and the additional energy and cost savings derived from managing the primary with variable flow where energy saving depends on the variation in flow rate $\Delta Pa=f(\Delta G)^3$.

The water content in the primary circuit is very important as it stabilises system operation, the water temperature to the system and the reliability of the cooling unit in time (minimum suggested content of 5 Lt/kw). The cooling unit will be equipped with primary side pumps with inverter control (managed by Rhoss) and with system side pumps with inverter control separated by a hydraulic disconnecter. The system side pumps will be controlled by the user or by Rhoss (only one pump). 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 flowrate 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	Disconnecter
SΔP	Probe ΔP (by the customer)
UT	Utility

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 T1 and T4 are supplied and must be installed on the return side of the system, as shown in the figure: T1 before the hydraulic disconnecter and T4 after.

VPF_R (Variable Primary Flow by Rhoss in the main exchanger). VPF_R includes the temperature probs, 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

II.8 START-UP PROCEDURE

	IMPORTANT! Machine commissioning or the first start up (where provided for) must be carried out by skilled personnel from workshops authorised by RHOSS S.p.A., qualified to work on this type of products.
	IMPORTANT! The use and maintenance manuals for the pumps, fans and safety valves are attached to this manual and should be read throughout.
	DANGER! Before starting up, make sure that the installation and electrical connections conform with the instructions in the wiring diagram. Also make sure that there are no unauthorized persons near the unit during the aforementioned operations.
	DANGER! The units are equipped with safety valves located inside the technical compartment and coil compartment. When they trip, they cause a loud noise and violent refrigerant. Do not approach the safety valve tripping pressure value. The safety valves can be channelled in accordance with that stipulated by the valve manufacturers.
	IMPORTANT! A few hours before starting up the unit (at least 12), supply power to the machine in order to power the electrical resistances designed to heat up the compressor intake pipe. Each time the unit starts up the crankcase resistances switch off automatically.

Start-up instructions

Configuration parameters	Setting standard
Summer working temperature setting	7 °C
Antifreeze temperature set point	3 °C
Antifreeze temperature differential	2 °C
Low pressure exclusion time upon start-up/ in function	60"/10"
Press. exclusion time water differential on start-up/in operation	15"/3"
Minimum time between 2 consecutive compressor start-ups of these	360"

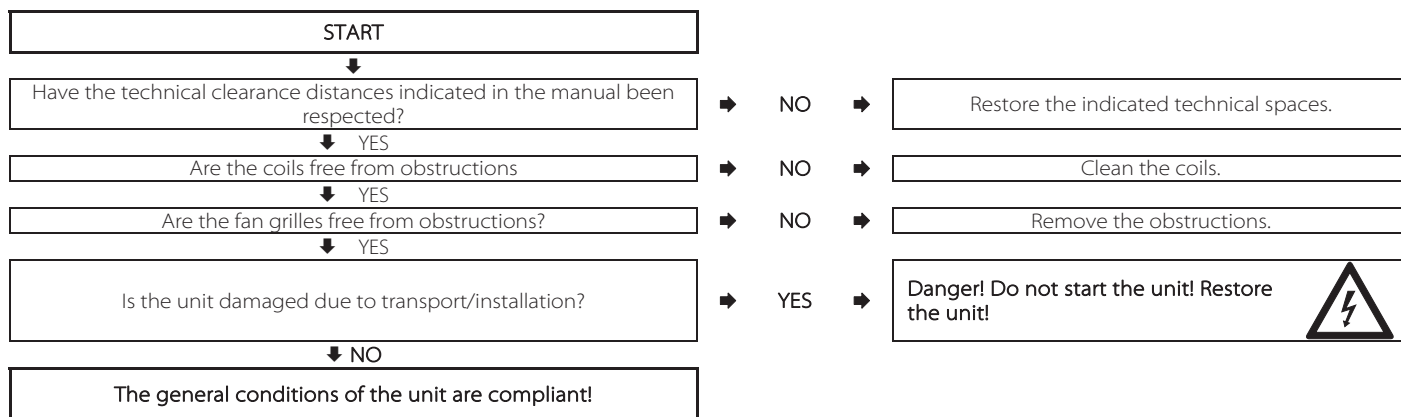
Before starting the unit, perform the following checks:

- The electrical supply must comply with the specifications on the data plate and/or the wiring diagram and it must fall within the following limits:
 - variation of the power supply frequency: ± 2 Hz;
 - variation of the power supply voltage: $\pm 5\%$ of the nominal voltage;
 - imbalance between the supply phases: $< 2\%$.
- the electrical supply system must be able to supply adequate current and be suitably sized to handle the load;
- Open the electric panel and make sure the terminals of the power supply and of the contactors are tight (they may have come loose during transport, which could lead to malfunctions).

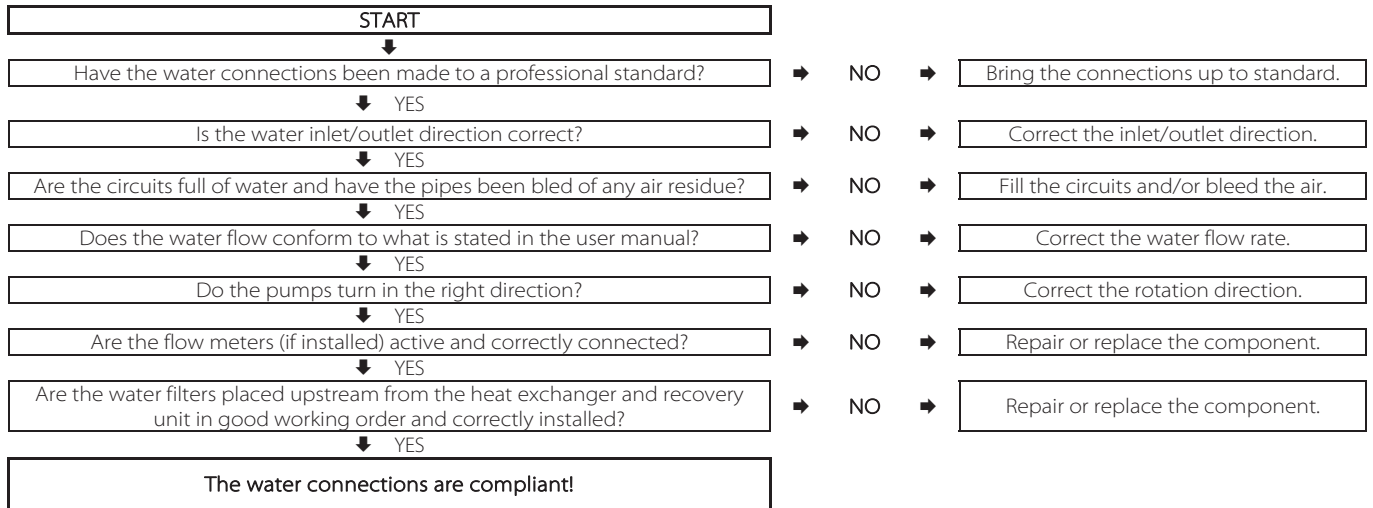
	IMPORTANT! Electrical connections must be made in compliance with the local installation standards in force in the place where the unit is installed, and with the instructions in the wiring diagram provided with the unit.
--	---

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

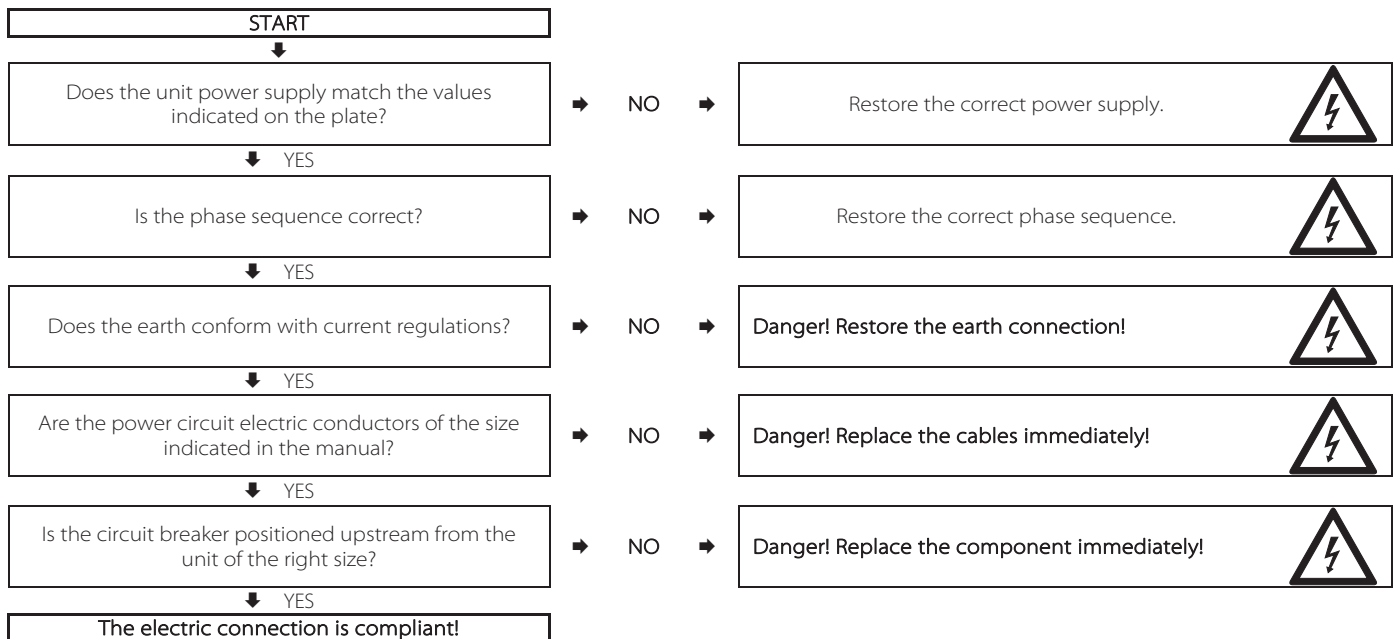
II.8.1 General Unit Conditions



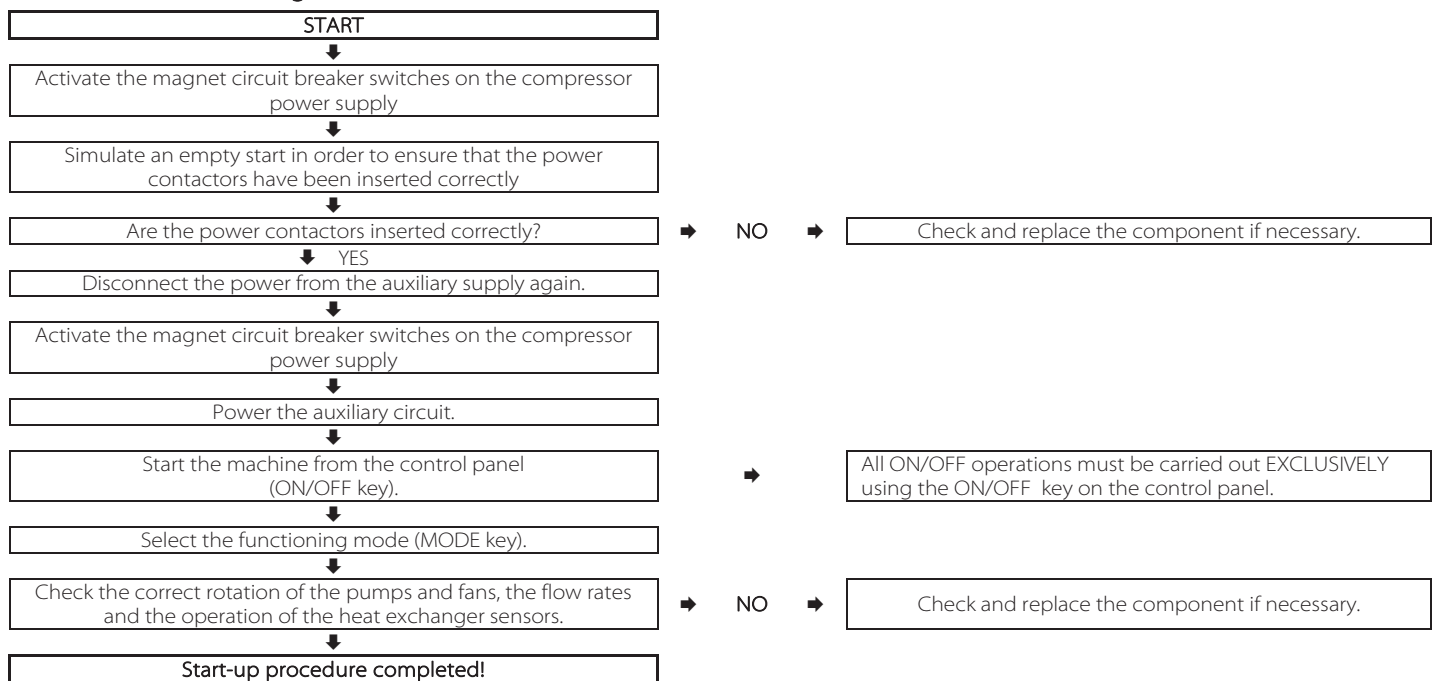
II.8.1.1 Checking the water connections



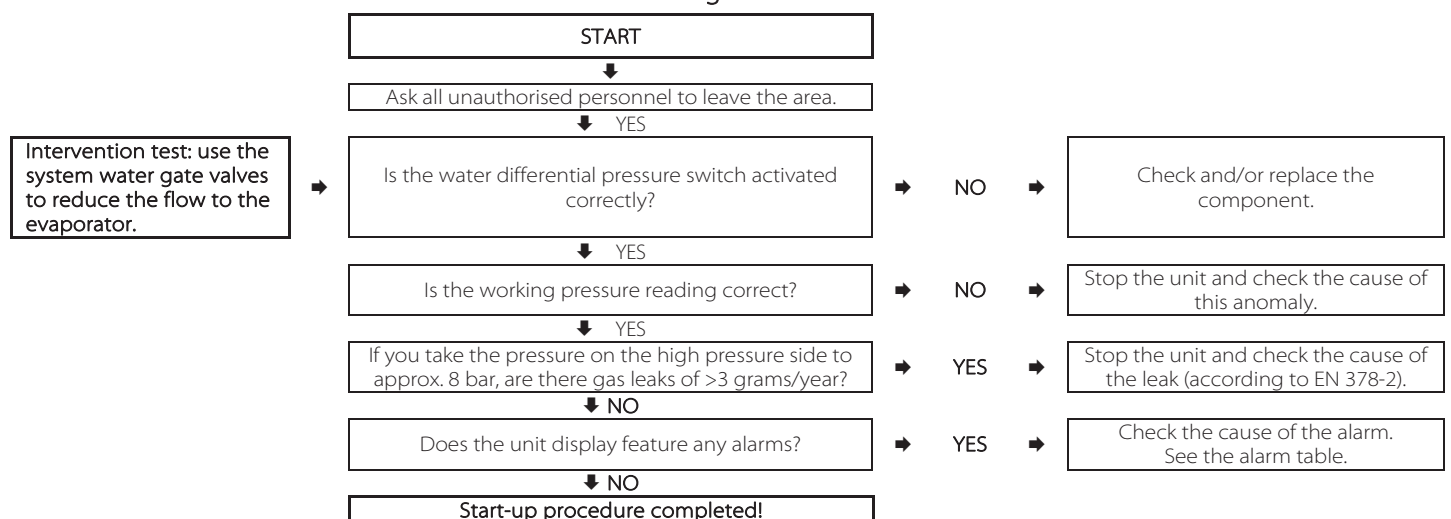
II.8.1.2 Checking electric connections



II.8.1.3 Commissioning



II.8.1.4 Checks to be made while the machine is running



II.9 INSTRUCTIONS FOR FINE TUNING AND GENERAL REGULATION

II.9.1 Calibration of safety and control devices

The units are tested in the factory, where they are also calibrated and the default parameter settings are put in. These guarantee that the appliances run correctly in rated working conditions.

The devices which monitor safety of the unit are the following:

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

The following are also present:

- High and low pressure transducers
- Water differential pressure switch

Safety component calibration settings R134a

Pressure switch	Intervention	Reset
high pressure	17,2 bar	14,5 bar - Manual
water differential	80 mbar	105 mbar - Automatic
High pressure safety valve	18 bar	-



DANGER!

The safety valve on the high pressure side is calibrated at 18 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).

Safety component calibration settings R1234ze

Pressure switch	Intervention	Reset
high pressure	12,2 bar	10,2 bar - Manual
water differential	80 mbar	105 mbar - Automatic
High pressure safety valve	13 bar	-



DANGER!

The safety valve on the high pressure side is calibrated at 13 bar. It can intervene if the calibration value is reached while the refrigerant is being filled, causing a burst that could cause burns (just like the other valves of the circuit).

II.9.2 Operation of components

II.9.2.1 Operation of work, antifreeze and pressure probes

Temperature probes are inserted within a socket in contact with a conductive paste and sealed from the outside with silicon.

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

Always check that both wires are firmly welded to the connector and that this is properly inserted in the housing on the electronic board (see wiring diagram provided). In order to check the efficiency of the probe, use a precision thermometer immersed with the probe in a container full of water at a certain temperature, after having removed the probe from the socket paying attention to not damage it in the process. Pay attention when repositioning the probe, by applying conducting paste in the socket, placing the probe and applying silicon on the external parts so to block it. In the event the antifreeze alarm triggers, reset the alarm from the control panel; the unit starts only when the water temperature exceeds the intervention differential.

II.9.2.2 Electronic thermostatic valve functioning

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

II.9.2.3 Functioning of PA: high pressure switch

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

II.9.2.4 Low pressure transducer operation with BP alarm function

After intervening, it automatically resets up to the set No. of attempts, after this one must reset the low pressure alarm from the control panel. Refer to the Troubleshooting section to detect the problem and carry out the necessary maintenance.

II.10 MAINTENANCE

	IMPORTANT! Maintenance is reserved exclusively for skilled personnel from workshops authorised by RHOSS S.p.A., qualified to operate on this type of products. Pay close attention to the danger signs on the unit. Use the personal protective equipment foreseen by current laws. Pay the utmost attention to the symbols located on the unit. Use EXCLUSIVELY original RHOSS S.p.a. spare parts.
---	---

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

II.10.1 Routine maintenance

Control	Frequency	Notes
General cleaning and checking unit	Every 6 months, the unit must undergo general washing and its status must be checked	Any points where corrosion is starting need to be touched up with protective paint.
MCHX batteries	At least every 6 months	
MCHXE batteries	At least every 6 months	
Fans	Variable depending on where the unit is installed.	The fan grilles must be kept clear from any obstructions.
Exchangers	Every 12 months	Any incrustation of the exchanger may be detected by measuring the pressure-drop between the inlet and outlet pipes, using a differential pressure gauge.
Water filter	At least every 6 months	It is mandatory to install a mesh filter on the unit's inlet water piping. This filter must be cleaned from time to time.

II.10.1.1 General cleaning and checking unit

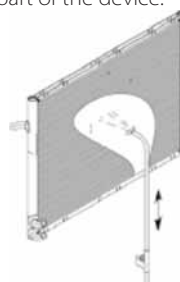
It is advisable to perform the general washing of the unit with a damp cloth every six months.
Always wait every six months to check the general condition of the unit, in particular to check the absence of corrosion on the unit structure. Any corrosion must be treated with protective paints in order to prevent possible damage.

II.10.1.2 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.



To guarantee free air circulation:

- clean the condenser regularly
- For economical and reliable operation:
- remove leaves, paper, dust, pollen, etc. from the condenser

Note

The frequency of the cleaning interventions depends on the installation site

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

II.10.1.3 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.



IMPORTANT!
Before cleaning the unit, shut off and lock the main power supply switch of the unit and open all access panels.

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).

NOTE: 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.

Periodic Clean Water Rinse

A monthly clean water rinse is recommended for coils that are applied in coastal or industrial environments to help to remove chlorides, dirt and debris. While rinsing, it is extremely important that water temperature is below 54°C and pressure is less than 62 barg in order to avoid damaging the edges of the fins. High water temperature (not above 54°C) reduces surface tension, increasing capacity to remove chlorides and filth.

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 Cleaner

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

Dechlorinant agent recommended

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 the substrate has been thoroughly wetted, the salts will be soluble and is now only necessary to rinse them off.

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.

II.10.1.4 Cleaning fans



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

Check the fan grids monthly 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.

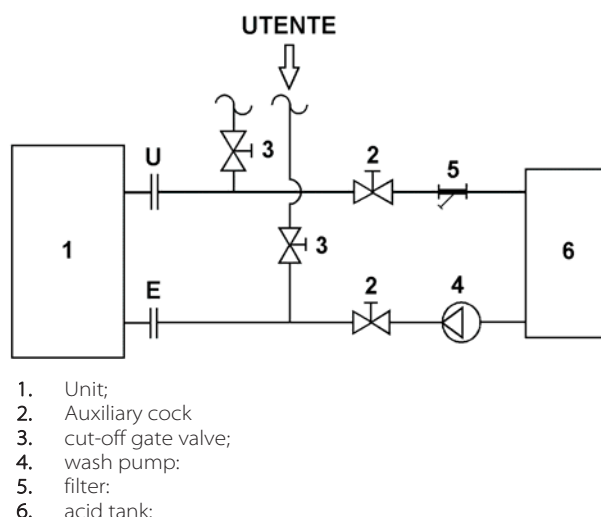
II.10.1.5 Inspecting and washing the heat exchangers



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

The tube and shell heat exchangers are not subject to a particular risk of getting dirty in 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 heat exchanger 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, and comparing the results with the pressure-drop specified in the tables in the annex.

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. If necessary, provide already existing systems with adequate charge and discharge connections or by proceeding as illustrated in the figure. Use a tank containing weak acid: 5% phosphoric acid, or if the exchangers have to be cleaned often: 5% oxalic acid. The liquid detergent must circulate around the exchanger at a flow rate at least 1.5 times higher than the rated working flow rate in any case following without exceeding the maximum admitted flow (see "Water capacity limits"). The first detergent cycle cleans up the worst of the dirt, after the first cycle, carry out another cycle with clean detergent to complete the operation. Before starting up the system again, rinse abundantly with water to get rid of any traces of acid and bleed any air from the system, if necessary start up the service pump.



II.10.2 Special maintenance

These are all those repairs or replacements which allow the unit to keep on working in standard conditions. The replaced components must be identical to the previous ones, ie equivalent as performances, dimensions, etc., according to the specifications provided by the manufacturer.

Control	Frequency	Notes
Electrical system	Every 6 months	Besides checking the various electrical devices, the electrical insulation of all the cables and their correct tightening on the terminal boards must be verified, paying special attention to the earth connections.
Check the power consumption of the unit	Every 6 months	
Check electrical control board contactors	Every 6 months	This operation must be carried out by skilled personnel of authorised RHOSS S.p.A. workshops, qualified to operate on this type of products.
Fans	Every 6 months	Make sure the motors and fan blades are clean and that there are no abnormal vibrations.
Electric motor of fans	Every 6 months	The motor must be kept clean with no traces of dust, filth, oil or other impurities. These could cause it to overheat due to low heat dissipation. The bearings are usually watertight with permanent lubrication and sized in order to last approximately 20.000 hours in standard operational and environmental conditions.
Checking gas charge and humidity in circuit (with unit running at full capacity)	Every 6 months	
Check that there are no gas leaks	Every 6 months	
Verify operation of maximum pressure switches	Every 6 months	This operation must be carried out by skilled personnel of authorised RHOSS S.p.A. workshops, qualified to operate on this type of products.
Bleeding air from the chilled water system	Every 6 months	
Draining the water system (if necessary)		If the unit is idle during winter months, it must be emptied. In alternative, a glycol mixture can be used according to the information provided in this manual.

II.10.2.1 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 indicated in the serial number plate. When restoring the charge or topping it up, take into account the environmental and operational conditions of the unit. Should the R134a need to be topped-up, drain and evacuate the circuit, eliminating traces of non-condensable gases with any humidity. Then refill with the exact amount of R134a (TCATBZ-TCATTZ-TCATQZ) or R1234ze (TCATTE-TCATQE) refrigerant specified on the serial no. plate. The refrigerant must be poured from the load cylinder at the liquid state. After any maintenance operations on the refrigerant circuit and before restoring the gas charge, wash the system thoroughly, as follows:

- install an anti-acid filter in intake to the compressor and have the unit run for at least 24 hours;
- check the acidity degree and change the refrigerant and oil if needed and let the unit run for at least 24 hours;
- remove the anti-acid filter cartridge.

Once the topping-up operation is complete, repeat the unit start-up procedure and monitor its operating conditions for at least 24 hours. In the event that, for special reasons, for example in the event of a refrigerant leak, it is preferable to proceed with a simple refilling of refrigerant, a slight deterioration of the performance of the unit should be considered. 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. Watch the liquid indicator while adding the fluid, to make sure it is perfectly clear without bubbles.

II.10.3 Repairing and replacing components

- Always refer to the electrical diagrams attached to the machine, if a powered is to be replaced, identifying every conductor that must be disconnected in order to prevent errors during future wiring.
- When the machine is started up again, always go through the recommended start-up procedure.
- After maintenance has been performed on the unit, the liquid-humidity indicator (LUE) must be under control. After at least 12 hours of running, the refrigeration circuit of the unit must be perfectly "dry", with the LUE green. Otherwise, the filter needs to be replaced.

II.10.3.1 Replacing the drier filter

To replace the filter driers, carry out the depletion and the elimination of humidity from the refrigeration circuit of the unit thus evacuating also the refrigerant dissolved in the oil.

Once the filter has been replaced, re-vacuum the circuit to eliminate any traces of uncondensable gases that can be entered during the replacement operation. It is advisable to check that there are no gas leaks before restarting the machine for normal working.

II.10.3.2 Instructions on how to drain the cooling circuit

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

II.10.3.3 Eliminating Circuit Humidity

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

II.11 DISMANTLING THE UNIT



SAFEGUARD THE ENVIRONMENT!

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

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

- refrigerant gas may not be discharged into the atmosphere. It should instead be recovered by means of homologated devices, stored in suitable cylinders and delivered to a company authorised for the collection;
- the filter-drier and electronic components 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.

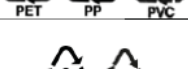
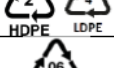


This symbol means that this product must not be disposed of with household waste. Properly dispose of the unit according to local laws and regulations. When the unit reaches the end of its useful life, contact the local authorities for information on disposal and recycling, or ask Rhoss S.p.A. to collect 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.

II.12 TROUBLESHOOTING

Problem	Recommended action
1 – THE CIRCULATION PUMP DOES NOT START (IF CONNECTED): water differential pressure switch alarm	
Lack of voltage to the pump unit:	check electrical connections.
No signal from control board:	check, call in authorised service engineer.
Pump blocked:	check and clear as necessary.
Pump motor malfunction:	overhaul or replace pump.
Working set-point reached	check.
The water mesh filter (mounted by installed) is dirty:	clean the filter.
2 - COMPRESSOR: DOES NOT START	
Microprocessor board alarm:	identify alarm and take appropriate action.
Absence of voltage, isolator switch open:	close isolator switch.
Circuit breakers tripped due to overload:	restore the switches; check the unit at start-up.
No request for cooling with user system set point correct:	check and if necessary wait for a cooling request.
Working set point too high in cooling mode:	check and if necessary readjust set-point.
Defective contactors:	replace contactor.
Compressor electric motor failure:	check the short circuit.
3 - THE COMPRESSOR DOES NOT START BUT YOU CAN HEAR A BUZZING NOISE	
Incorrect supply voltage	check voltage, investigate causes.
Defective contactors:	replace contactor.
Mechanical problems in the compressor:	replace compressor.
4 – THE COMPRESSOR RUNS INTERMITTENTLY: low pressure switch alarm	
Faulty low pressure switch:	check operation of pressure switch.
Insufficient refrigerant charge.	1 Detect and eliminate any leaks; 2 restore correct load.
Refrigerant line filter clogged (appears frosted):	replace filter.
Clean the filter body and replace cartridge:	check calibration, adjust superheating, replace if necessary.
5 – THE COMPRESSOR STOPS: high pressure switch alarm	
Faulty high pressure switch:	check operation of pressure switch.
Insufficient cooling air in coils:	check fans, check clearances around unit and possible coil obstructions.
Excessive ambient temperature:	Check unit operation limits.
Presence of air in the water system:	bleed the water system.
Excessive refrigerant charge:	drain the excess.
6 - EXCESSIVE COMPRESSOR NOISE - EXCESSIVE VIBRATIONS	
Mechanical problems in the compressor:	overhaul compressor.
Unit running at the limit of specified conditions of use:	check performance according to declared limits.
7 - COMPRESSOR RUNS CONTINUOUSLY	
Excessive thermal load.	check system sizing, leakage and insulation of rooms served.
Working set point too low in cooling mode:	check calibration and reset.
Poor ventilation to the coils (in cooling mode):	check fans, check clearances around unit and possible coil obstructions.
Bad water circulation in the plate exchanger:	check and adjust as necessary.
Presence of air in the chilled water system:	bleed the system.
Insufficient refrigerant charge.	1 Detect and eliminate any leaks; 2 restore correct load.
Refrigerant line filter clogged (appears frosted):	replace filter.
Control board faulty:	replace board and check it.
Clean the filter body and replace cartridge:	check calibration, adjust functioning, replace if necessary.
Irregular working of the contactors:	check functioning.
8 – THE INTAKE PIPE RESISTANCE DOES NOT WORK (WITH COMPRESSOR OFF)	
Lack of electrical power supply:	check connections
Intake pipe resistance stopped:	check and replace if necessary.
9 - HIGH DELIVERY PRESSURE IN NOMINAL CONDITIONS	
Insufficient cooling air in coils? (cooling mode):	check fans, check clearances around unit and possible coil obstructions.
Presence of air in the water system:	bleed the system.
Excessive refrigerant charge:	drain the excess.
10 - OUTLET PRESSURE LOW IN NOMINAL CONDITIONS	
Insufficient refrigerant charge.	1 Detect and eliminate any leaks; 2 restore correct load.
Presence of air in the water system:	bleed the system.
Insufficient water flow to the evaporator:	check hydraulic system and adjust as necessary.
Mechanical problems in the compressor:	overhaul compressor.
Irregular working of fan speed regulator:	check calibration and adjust as necessary.
11 - HIGH INTAKE PRESSURE IN NOMINAL CONDITIONS	
Excessive thermal load:	check system sizing, leakage and insulation.
Clean the filter body and replace cartridge:	check operation, clean nozzle, adjust superheating, replace if necessary.
12 - LOW INTAKE PRESSURE IN NOMINAL CONDITIONS	
Insufficient refrigerant charge:	1 restore correct load. 2 Detect and eliminate any leaks.

Damaged heat exchanger:	1 check. 2 replace
Clean the filter body and replace cartridge:	1 check operation. 2 clean nozzle. 3 replace if necessary.
The water mesh filter (mounted by installed) is dirty:	clean the filter.
Presence of air in the water system:	bleed the system.
Insufficient water flow rate:	check and adjust as necessary.
13 - FAN: IT DOES NOT START, IT SWITCHES ON AND OFF	
Switch or contactor faulty, break in the auxiliary circuit:	check and replace if necessary.
Circuit breaker protection activated:	check for short-circuits, replace the motor.
Condensation control not working:	1 check functioning of board and replace if necessary 2 check pressure transducer

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, wooden boards, wooden crates		SEPARATE WASTE COLLECTION
Iron brackets, metal staples, stainless steel screws and washers, galvanised steel plates		METAL COLLECTION

* Check the disposal methods with your local municipality

INDEX

Français	page	4
English	page	42
Français	page	80
Deutsch	Seite	118
Español	página	155

I	SECTION I: UTILISATEUR	80
I.1	Versions disponibles	80
I.2	Identification de l'appareil	80
I.3	Conditions de fonctionnement prévues	80
I.4	Limites de fonctionnement	81
I.4.1	Verwendung von Frostschutzmischungen	82
I.5	Recommandations concernant les substances potentiellement toxiques	83
I.6	Catégories PED des composants sous pression	85
I.7	Informations sur les risques résiduels et les dangers qui peuvent pas être éliminés	85
I.8	Description des commandes et des contrôles	85
I.8.1	Interrupteur général de sectionnement	85
I.8.2	Pressostats de haute pression	85
I.8.3	Manomètres de haute et basse pression (optionelle)	85
II	SECTION II: INSTALLATION ET ENTRETIEN	86
II.1	Caractéristiques de construction	86
II.1.1	Guide au choix de l'accessoire MCXHE	89
II.2	Sistema di azionamento del motore	92
II.2.1	Régulateur de compresseur	93
II.3	Transport - Manutention stockage	94
II.4	Installation	94
II.4.1	Conditions requises pour l'emplacement	94
II.4.2	Installation à l'extérieur	94
II.4.3	Espaces techniques et positionnement	94
II.4.4	Réduction du niveau sonore de l'unité	95
II.5	Distribution des poids	96
II.5.1	Poids des accessoires	99
II.6	Raccordements électriques	100
II.7	Raccordements hydrauliques	101
II.7.1	Raccordement à l'installation	101
II.7.2	Capacité minimale du circuit hydraulique	102
II.7.3	Capacité minimale du circuit hydraulique	102
II.7.4	Protection contre la corrosion	103
II.7.5	Protection de l'unité contre le gel	103
II.7.6	Accessoire FNR - Forced Noise Reduction	104
II.7.7	Accessoire EEM - Energy Meter	105
II.7.8	Accessoire FDL - Forced download compressors	105
II.7.9	Accessoire BCI - BCI60	105
II.7.10	Accessoire RPB-RPE-PTL	105
II.7.11	Accessoire VPF - Variable primary Flow	106
II.8	Procédure de démarrage	107
II.8.1	Etat général de l'unité	107
II.9	Instructions pour la mise au point et le réglage	110
II.9.1	Réglage des organes de sécurité et de contrôle	110
II.9.2	Fonctionnement des composants	110
II.10	Entretien	111
II.10.1	Entretien ordinaire	111
II.10.2	Entretien extraordinaire	113
II.10.3	Réparation et remplacement des composants	114
II.11	Elimination de l'unité	114
II.12	Recherche et analyse schématique des pannes	115

ANNEXES

A1	Données Techniques	203
A2	Dimensions hors tout	218

SYMBOLES UTILISÉS

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

NORMES DE REFERENCE

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

En vertu du Règlement (UE) N° 517/2014 du 16 avril 2014, les opérateurs d'appareils nécessitant des contrôles afin de vérifier la présence d'éventuelles fuites conformément à l'article 4, paragraphe 1, instituent et tiennent, pour chacun de ces appareils, des registres dans lesquels figurent les informations prévues par l'Article 6 par. 1.

L'opérateur est le propriétaire de l'appareil ou de l'installation.

L'opérateur peut formellement déléguer à une personne ou une Société externe (à travers un contrat écrit) le contrôle effectif de l'appareil ou du système.

I Section I: Utilisateur

I.1 VERSIONS DISPONIBLES

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

TurboPOWER

T	Unité de production d'eau		
C	Froid seul		
A	Condensation par air		
T	Compresseurs Turbocor		
B	Base	T	Haut rendement
Q	Super silence		
Z	Gaz réfrigérant R134a		

TurboPOWER ECO

T	Unité de production d'eau		
C	Froid seul		
A	Condensation par air		
T	Compresseurs Turbocor		
T	Haut rendement	Q	Super silence
E	Gaz réfrigérant HFO R1234ze		

Modèles TCATBZ-TCATTZ-TCATQZ

n. compresseurs	Puissance frigorifique (kW) (*)
1	300
1	400
2	500
2	590
2	680
2	760
2	820
2	880
3	990
3	1100

Modèles TCATTE-TCATQE

n. compresseurs	Puissance frigorifique (kW) (*)
1	330
2	400
2	470
2	550
2	660
3	790
3	950

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

Aménagements disponibles

Standard:

Version sans pompe

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

I.2 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.

I.3 CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT PRÉVUES

Les unités TCATBZ-TCATTZ-TCATTE sont des refroidisseurs d'eau monobloc à condensation par air et ventilateurs hélicoïdes. TCATQZ-TCATQE units are super-silenced version water chillers

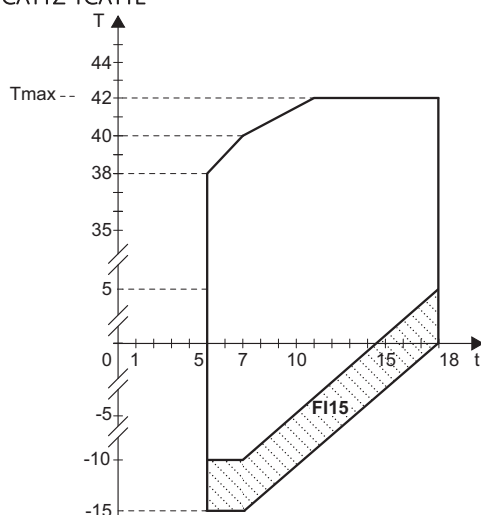
Leur utilisation est prévue dans des installations de climatisation où il faut disposer d'eau n'étant pas destinée à la consommation alimentaire

L'installation des unités est prévue à l'extérieur.

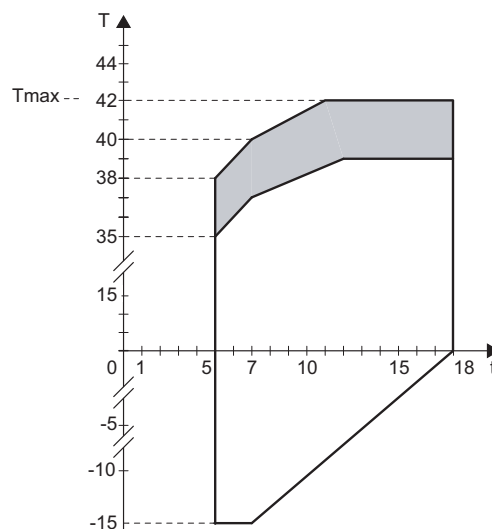
	DANGER! L'appareil est conçu et fabriqué exclusivement pour fonctionner comme groupe d'eau glacée à condensation par air ; toute autre utilisation est expressément INTERDITE. Il est interdit d'installer l'appareil en milieu explosif.
	DANGER! L'appareil doit être installé à l'extérieur. Isoler l'unité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

I.4 LIMITES DE FONCTIONNEMENT

TCATBZ-TCATTZ-TCATTE



TCATQZ-TCATQE



- T (°C)** Température de l'air neuf (B.S.)
t (°C) Température de l'eau produite
 Fonctionnement standard
 Mode été avec contrôle de la condensation FI15 (de série sur la version T-Q)
 Fonctionnement pas silencieux

En mode été:

Température maximale de l'eau en entrée 23°C

- o Pression de l'eau minimale 0,5 Barg.
- o Pression de l'eau maximale 10 Barg

Modèles		
Versions	B/T	Q
	Tmax = 40°C (1) (2)	Tmax = 37°C (1) (3)
		Tmax = 40°C (1) (2)

- (1) Température eau (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

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

Ecart thermique admis à travers les échangeurs

o 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" est corrélé aux performances des pompes qui doivent toujours être contrôlées par le logiciel de sélection RHOOSS

Limites débits eau évaporateur TurboPOWER

Type d'échangeur		A faisceau tubulaire	
Version B		Min	Max
1300	m3/h	28	70
1400	m3/h	35	90
2500	m3/h	45	110
2590	m3/h	55	130
2680	m3/h	65	150
2760	m3/h	75	170
2820	m3/h	80	185
2880	m3/h	90	200
3990	m3/h	100	225
31100	m3/h	110	250

Type d'échangeur		A faisceau tubulaire	
Version T-Q		Min	Max
1300	m3/h	28	70
1400	m3/h	35	90
2500	m3/h	45	110
2590	m3/h	55	130
2680	m3/h	65	150
2760	m3/h	75	170
2820	m3/h	80	185
2880	m3/h	90	200
3990	m3/h	100	225
31100	m3/h	110	250

Limites débits eau évaporateur TurboPOWER ECO

Type d'échangeur		A faisceau tubulaire	
Version T-Q		Min	Max
1330	m3/h	38	90
2400	m3/h	45	110
2470	m3/h	52	130
2550	m3/h	64	145
2660	m3/h	70	145
3790	m3/h	80	180
3950	m3/h	95	220

I.4.1 Verwendung von Frostschutzmischungen

L'emploi de l'éthylène glycol est prévu pour les cas où l'on souhaite éviter la vidange de l'eau du circuit hydraulique pendant la pause hivernale ou au cas où l'unité devrait fournir de l'eau réfrigérée à des températures inférieures à 5°C. Le mélange avec le glycol modifie les caractéristiques physiques de l'eau et, par conséquent, les performances de l'unité. Le taux d'éthylène glycol correct à ajouter dans le circuit est celui qui est indiqué pour les conditions de fonctionnement les plus lourdes figurant ci-dessous.

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

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

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

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

Attention:

Au-delà de 20 % de glycol, vérifier les limites du courant absorbé par la pompe (dans les versions P1/P2, DP1/DP2)

Tableau "H"

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

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

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

fc QF Facteur de correction de la puissance frigorifique

fc P Facteur de correction de la puissance totale électrique absorbée

I.5 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.

I.5.1.1 Identification du type de fluide frigorigène employé

TCATBZ-TCATTZ-TCATQZ

- Tetrafluoroethane (HFC 134a) 99.8% in weight CAS: 000811-97-2

TCATTE-TCATQE

- Trans-1,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene (HFO 1234ze) 99.8% in peso
N° CAS: 29118-94-9

I.5.1.2 Informations écologiques concernant le fluide réfrigérant R134a



PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT!
Lire attentivement les informations écologiques et les prescriptions suivantes.

• Persistance, dégradation et impact environnemental

Le fluide R134a appartient à la famille des fluides hydrofluorocarbures et sont réglementés par le Protocole de Kyoto (1997 et révisions successives) car il s'agit de fluides qui contribuent à l'effet de serre. L'indice qui indique dans quelle mesure une masse de gaz donnée contribue au réchauffement global est le GWP (Global Warming Potential). Par convention, pour l'anhydride carbonique (CO₂) l'indice GWP=1. La valeur du GWP attribuée à chaque réfrigérant représente la quantité équivalente en kg de CO₂ qui doit être émise dans l'atmosphère dans une fenêtre temporelle de 100 ans, pour obtenir le même effet de serre qu'avec 1 kg de réfrigérant rejeté pendant la même période.

Le gaz réfrigérant R134a est exempt d'éléments qui détruisent la couche d'ozone tels que le chlore, par conséquent sa valeur d'ODP (Ozone Depletion Potential) est nulle (ODP=0).

Réfrigérant	R134a
ODP	0
GWP (sur 100 ans)	1430

• Effets sur le traitement des effluents

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

• Contrôle de l'exposition/protection individuelle

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

• Limites d'exposition professionnelle:

R134a

HFC 32 TWA = 1000 ppm – 4240 mg/m³

• 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.

I.5.1.3 Principales informations toxicologiques concernant le fluide frigorigène R134a

• Inhalation

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

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

• Contact avec la peau

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

• Contact avec les yeux

Les éclaboussures de liquide peuvent provoquer le gel.

• Ingestion

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

I.5.1.4 Premiers soins

• Inhalation

Éloigner le blessé de la zone d'exposition, le tenir au chaud et au repos. Si nécessaire, lui administrer de l'oxygène. Pratiquer la respiration artificielle en cas d'arrêt ou de menace d'arrêt respiratoire.

En cas d'arrêt cardiaque, pratiquer un massage cardiaque externe et appeler immédiatement un médecin.

• Contact avec la peau

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

• Contact avec les yeux

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

Appeler un médecin.

• Ingestion

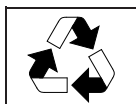
Ne pas faire vomir le blessé. Si le blessé n'a pas perdu connaissance, lui demander de se rincer la bouche avec de l'eau et lui faire boire 200 à 300 ml d'eau.

Appeler un médecin.

• Autres soins

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

I.5.1.5 Informations écologiques concernant le fluide réfrigérant R1234ze



PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT!
Lire attentivement les informations écologiques et les prescriptions suivantes.

• Persistance, dégradation et impact environnemental

Le fluide R1234ze appartient à la famille des fluides hydrofluorooléfinés et sont réglementés par le Protocole de Kyoto (1997 et révisions successives) car il s'agit de fluides qui contribuent à l'effet de serre. L'indice qui indique dans quelle mesure une masse de gaz donnée contribue au réchauffement global est le GWP (Global Warming Potential). Par convention, pour l'anhydride carbonique (CO₂) l'indice GWP=1. La valeur du GWP attribuée à chaque réfrigérant représente la quantité équivalente en kg de CO₂ qui doit être émise dans l'atmosphère dans une fenêtre temporelle de 100 ans, pour obtenir le même effet de serre qu'avec 1 kg de réfrigérant rejeté pendant la même période.

Le gaz réfrigérant R1234ze est exempt d'éléments qui détruisent la couche d'ozone tels que le chlore, par conséquent sa valeur d'ODP (Ozone Depletion Potential) est nulle (ODP=0).

Réfrigérant	R1234ze
ODP	0
GWP (sur 100 ans)	7

Ils se décomposent relativement 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). Le potentiel de destruction de l'ozone (ODP) du gaz R1234ze est nul car il s'agit d'un HFO. Il est classé A2L (faible toxicité - faible inflammabilité) selon ASHRAE Standard 34-1997.

• 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:

R1234ze

HFO 1234ze TWA = 800 ppm – 3902 mg/m³

• 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 l'amorçage de légères combustions et la formation de produits de décomposition irritants et toxiques (acide fluorhydrique). 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 et couper l'alimentation électrique du tableau général. 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 et potentiellement sujette à un risque d'incendie.

Étant donné que les unités avec R1234ze sont chargées avec un réfrigérant classé A2L (faible inflammabilité), éviter l'utilisation de flammes ou sources d'amorçage d'incendie à proximité de la machine jusqu'à ce que le gaz sorti n'ait été éliminé par ventilation.

En cas de sortie de gaz, couper l'alimentation électrique en amont de l'unité.

I.5.1.6 Principales informations toxicologiques concernant le fluide frigorigène R1234ze

• Inhalation

Des concentrations élevées dans l'atmosphère peuvent entraîner des effets anesthésiques parfois accompagnés de perte de connaissance.

Une exposition prolongée peut entraîner une altération du rythme cardiaque et provoquer une mort subite.

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

• Contact avec la peau

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

• Contact avec les yeux

Les éclaboussures de liquide peuvent provoquer le gel.

• Ingestion

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

I.5.1.7 Premiers soins

• Inhalation

Éloigner le blessé de la zone d'exposition, le tenir au chaud et au repos. Si nécessaire, lui administrer de l'oxygène. Pratiquer la respiration artificielle en cas d'arrêt ou de menace d'arrêt respiratoire.

En cas d'arrêt cardiaque, pratiquer un massage cardiaque externe et appeler immédiatement un médecin.

• Contact avec la peau

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

• Contact avec les yeux

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

• Ingestion

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

• Autres soins

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

I.6 CATÉGORIES PED DES COMPOSANTS SOUS PRESSION

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

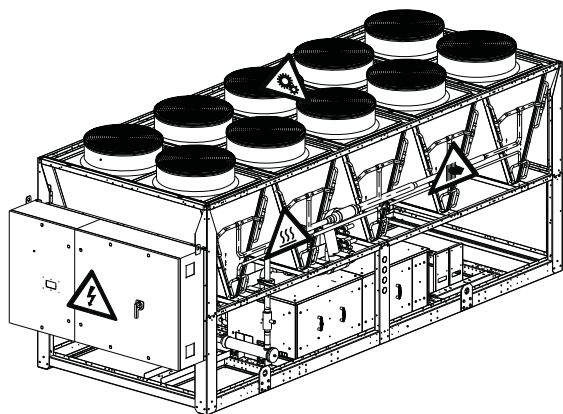
	TCATZ 1300+31100	TCATE 1330+3950
Composant	Catégorie PED	Catégorie PED
Compresseur	-	-
Soupape de sécurité	IV	IV
Pressostat de haute pression	IV	IV
Pressostat de basse pression	IV	IV
Batterie à ailettes/micro canaux	I	II
Echangeur	IV	IV
Tube	I	II
Unité	IV	IV

I.7 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).



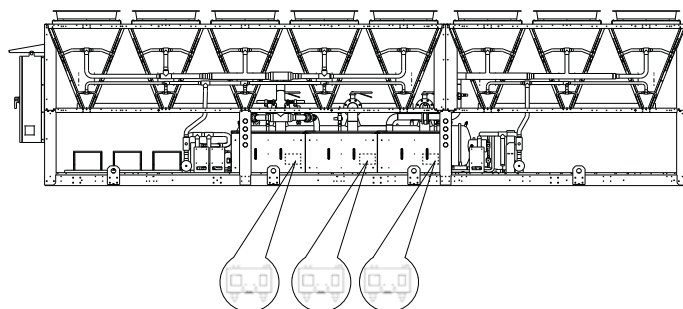
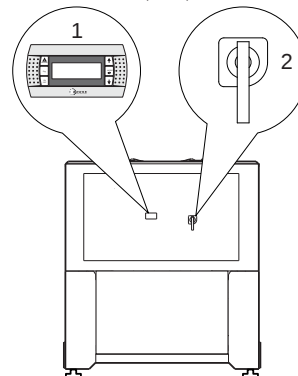
Indique la présence de surfaces chaudes (circuit frigo, têtes des compresseurs).



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

I.8 DESCRIPTION DES COMMANDES ET DES CONTRÔLES

Les commandes sont constituées par le panneau d'interface utilisateur (réf. 1), par l'interrupteur général de sectionnement (réf. 2), par le pressostat de haute pression pour le circuit 1 (rif. 3) et par le pressostat de haute pression pour le circuit 2 (rif. 4).



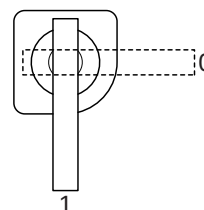
I.8.1 Interrupteur général de sectionnement



DANGER!

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

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



I.8.2 Pressostats de haute pression



DANGER!

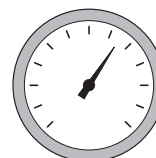
Le pressostat est un organe de sécurité conforme aux normes en vigueur. Chaque altération et/ou modification de celui-ci peut entraîner un danger pour les personnes.

Pressostat de haute pression: il intervient pour éviter une hausse excessive de la pression de service à l'intérieur du circuit frigorifique.

I.8.3 Manomètres de haute et basse pression (optionelle)

L'unité est équipée de deux manomètres pour chaque circuit (optionelle).

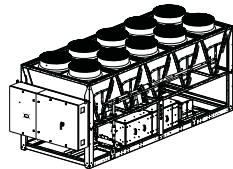
Manomètre de haute pression: indique la valeur de la haute pression.
Manomètre de basse pression: indique la valeur de la basse pression.



Caractéristiques de construction

- Struttura portante e pannellatura realizzate in lamiera zincata e verniciata (RAL 9018)
- La structure est composée de deux sections :
 - logement technique réservé aux compresseurs, au cadre électrique et aux principaux composants du circuit frigorifique
 - logement aérodynamique réservé aux batteries d'échange thermique et aux ventilateurs électriques

▼ Structure avec batteries micro canaux MCHX



- Compresseur de type centrifuge TURBOCOR oil-free à haut rendement, à double stade, spécialement conçu pour fonctionner avec du gaz réfrigérant R143a ou HFO R1234ze et se trouvant à l'intérieur d'un compartiment insonorisé (vérifier le tableau des Accessoires) Le compresseur est doté de :
 - moteurs synchrones à aimants permanents, contrôle intégré et actionnement à inverser et volet radial en aspiration pour le réglage du flux de gaz (IGV)

Le compresseur est équipé d'un dispositif soft start intégré pour garantir des courants très faibles en phase de démarrage et d'une série de condensateurs pour garantir un arrêt de sécurité en cas d'interruption de l'alimentation électrique.

- coussinets à lévitation magnétique, avec contrôle de position de l'arbre à l'aide de capteurs de proximité À l'aide de la variation continue de la vitesse de rotation et de positionnement de l'IGV, la capacité de chaque compresseur peut être modulée en continu, de manière compatible avec les conditions opérationnelles, de 60 % à 100 % de sa puissance ; en présence de plusieurs compresseurs raccordés dans le même circuit le réglage de la puissance peut arriver à 30 %. Le compresseur est équipé de :
 - by-pass avec vanne modulante pour la phase de mise à régime du compresseur et pour en élargir le champ de travail en réglage
 - sondes de température interne pour la protection thermique du moteur ; ligne de liquide dédiée au refroidissement des composants internes au compresseur, y compris le filtre, voyant, robinet d'arrêt et robinet
- Échangeur côté eau (gamme TurboPOWER) multitubulaire à détente directe avec tubes en cuivre et carrosserie en acier au carbone, avec pressostat différentiel côté eau, purgeur d'air et robinet de vidange de l'eau

Isolation en caoutchouc polyuréthane à cellules fermées, de 19 mm d'épaisseur, avec une pellicule de protection contre les rayons U.V.A.

- Échangeur côté eau (gamme TurboPOWER ECO) multitubulaire à détente directe spray avec tubes en cuivre et carrosserie en acier au carbone, avec pressostat différentiel côté eau, purgeur d'air et robinet de vidange de l'eau

Isolation en caoutchouc polyuréthane à cellules fermées, de 19 mm d'épaisseur, avec une pellicule de protection contre les rayons U.V.A.

- Échangeur côté air constitué de batteries à micro-canaux MCHX
- Electro-ventilateurs hélicoïdes à rotor externe, équipés d'une protection thermique interne et d'une grille de protection
- Dans les versions B le dispositif électronique (F110) proportionnel est de série pour le réglage en pression et en continu de la vitesse de rotation du ventilateur avec des températures de l'air neuf allant jusqu'à -10 °C.
- Dans les versions T et Q le ventilateur avec moteur EC (option F115) proportionnel est de série pour le réglage en pression et en continu de la vitesse de rotation du ventilateur avec des températures de l'air neuf allant jusqu'à -15 °C

- Raccords hydrauliques de type Victaulic
- Pressostat différentiel avec protection de l'unité d'éventuelles interruptions du flux d'eau (comme alternative fluxostat mécanique - option FW)
- Circuits frigorifiques réalisés avec un tuyau en cuivre recuit (EN 12735-1-2) et/ou INOX avec :
 - filtre déshydrateur à cartouche, raccords de charge, pressostat de sécurité sur le côté de haute pression à réarmement manuel, pressostat de sécurité sur le côté de basse pression à réarmement automatique, transducteur de pression BP et AP, double soupape de sécurité sur la branche haute pression avec robinet d'échange, double soupape de sécurité sur la branche basse pression avec robinet d'échange, robinet en amont du filtre, indicateur de liquide, isolation de la ligne d'aspiration
 - détendeur électronique approprié aux applications avec évaporateur à détente directe, avec moteur pas-à-pas et opérant comme vanne à solénoïde à l'arrêt de l'unité
 - vannes d'arrêt du compresseur, aussi bien en refoulement qu'en aspiration
 - clapet anti-retour sur le refoulement du compresseur
 - vanne d'arrêt sur la ligne du liquide
 - économiseur à plaques selon le modèle et la taille
- Unité avec degré de protection IP24
- L'unité est complète de charge de fluide frigorigène R134a (TurboPOWER) ou HFO R1234ze (TurboPOWER ECO)

Versions

- B** Version de base rendement en classe A avec insonorisation des compresseurs (TCATBZ)
- T** Version à haut rendement au-delà de la classe A avec insonorisation des compresseurs (TCATTZ-TCATTE)
- Q** Version super silencieuse en classe A avec insonorisation des compresseurs, ventilateurs à vitesse réduite (TCATQZ-TCATQE). La vitesse des ventilateurs est automatiquement augmentée lorsque la température externe augmente de façon importante

Tableau électrique

- Tableau électrique ayant un indice de protection IP54 accessible en ouvrant le panneau frontal, conforme aux normes EN 60204-1/CEI 60204-1 en vigueur, équipé d'une ouverture et d'une fermeture à l'aide d'un outil spécifique.
- Équipé de :
 - câblages électriques prévus pour la tension d'alimentation 400-3ph-50Hz
 - câbles électriques numérotés ;
 - alimentation circuit auxiliaire 230V-1ph-50Hz dérivée de transformateur
 - interrupteur de commande-sectionneur sur l'alimentation comprenant un dispositif de verrouillage et de sécurité
 - fusibles de protection pour chaque compresseur (la version avec des interrupteurs magnétothermiques protégeant chaque compresseur est en option)
 - interrupteur magnétothermique automatique pour protéger des électro-ventilateurs
 - fusible de protection pour le circuit auxiliaire
 - contrôles de l'appareil gérables à distance : ON/OFF
 - controlli macchina remotabili: lampade funzionamento compressori e lampada blocco generale
 - contrôles de l'appareil gérables à distance : ON/OFF
 - Dispositifs de filtrage des émissions conduites sur la ligne d'alimentation électrique pour la conformité à la norme EN 61000-6-3 sur l'émission pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère
 - réactances sur la ligne de puissance du compresseur afin d'augmenter l'impédance du circuit en portant les bénéfices au cosφ, en réduisant les composants harmoniques et en protégeant les composants électroniques du Turbocor
- Carte électronique programmable à microprocesseur gérée depuis le clavier présent sur le groupe

La carte électronique pilote les fonctions suivantes :

- réglage et gestion des points de consigne des températures de l'eau en sortie de l'unité ; des dispositifs de temporisation de sécurité ; de la pompe de l'installation ; du compteur horaire de fonctionnement du compresseur et de la pompe de l'installation ; de la protection antigel électronique à activation automatique avec la machine arrêtée (accessoire) ; des fonctions qui règlent le mode d'intervention de chaque organe constituant la machine

- protection intégrale de l'unité, arrêt éventuel de celle-ci et affichage de chacune des alarmes déclenchées
- |monitore di sequenza fasi a protezione dei ventilatori e pompa
- protection de l'unité contre basse et haute tension d'alimentation sur les phases (accessoire CMT)
- visualizzazione dei set programmati mediante display; delle temperature acqua in/out mediante display; delle pressioni di condensazione e di evaporazione; degli allarmi mediante display
- synoptique général sur l'état de l'unité :
 - état du compresseur
 - état du réglage des ventilateurs
 - état du fonctionnement de la vanne thermostatique électronique
- interface utilisateur avec menu multilingue
- équilibrage automatique des heures de fonctionnement des pompes (versions DP1-DP2)
- activation automatique pompe en stand-by en cas d'alarme (versions DP1-DP2)
- gestion de la température de l'air neuf pour la gestion de la compensation climatique du point de consigne (activable par le menu)
- code et description de l'alarme
- gestion de l'historique des alarmes (menu protégé par un mot de passe du fabricant)
 - Les données mémorisées pour chaque alarme sont:
 - date et heure d'intervention
 - les valeurs de température d'entrée/sortie de l'eau au moment où l'alarme s'est déclenchée
 - les valeurs de la pression de condensation au moment de l'alarme
 - temps de réaction de l'alarme par rapport au dispositif auquel elle est reliée
 - état du compresseur au moment où l'alarme s'est déclenchée
 - point de consigne de travail configuré
 - état des ventilateurs au moment de l'alarme
 - point de consigne anti-gel configuré
 - surchauffe, température d'aspiration et pas d'ouverture de la vanne EEV
 - données principales lues via modbus du turbocor
- Fonctions avancées:
 - gestion pump energy saving
 - commande Pompe désurchauffeur KPE, en cas d'alimentation externe de pompes électriques (par l'installateur).
 - gestion optimisée et ponctuelle du rendement énergétique à l'aide d'algorithme dédié qui agit sur l'absorption des ventilateurs avec un contrôle de condensation évolué
 - 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 analogique pour le point de consigne coulisant (CS) par signal 4-20mA à distance (CS)
 - gestion des tranches horaires et des paramètres de fonctionnement avec possibilité de programmation hebdomadaire/quotidienne du fonctionnement
 - bilan et contrôle des opérations d'entretien programmé
 - test de fonctionnement de la machine assisté par ordinateur
 - autodiagnostic avec contrôle constant de l'état de fonctionnement de la machine
 - gestion Master/Slave jusqu'à 4 unités en parallèle

Accessoires

Accessoires montés en usine

P1	Aménagement avec pompe (2 pôles)
P2	Aménagement avec pompe (2 pôles) à pression majorée
DP1	Aménagement avec double pompe (2 pôles) dont une en stand-by à actionnement automatique
DP2	Aménagement avec double pompe (2 pôles) à pression majorée dont une en stand-by à actionnement automatique
FW	Débitmètre électromécanique (à la place du pressostat différentiel installé de série)
BCI	Compartiment des compresseurs insonorisé (vérifier le tableau)
BCI60	Coffret des compresseurs insonorisé avec un matériau à impédance sonore élevée (vérifier le tableau)

TurboPOWER	Accessoires BCI-BCI60
TCATBZ	BCI standard
TCATTZ	BCI standard/BCI60 option
TCATQZ	BCI60 standard

TurboPOWER ECO	Accessoires BCI-BCI60
TCATTE	BCI standard/BCI60 option
TCATQE	BCI60 standard

F115 Contrôle de condensation modulant avec ventilateurs à moteur EC (Brushless) pour fonctionnement continu comme groupe d'eau glacée jusqu'à une température de l'air neuf de -15 °C (de série versions T-Q et option version B)

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 Ø800mm
Pression statique utile	Jusqu'à 150 Pa
Absorption d'un ventilateur	Max 2.8 kW
Augmentation moyenne du bruit de l'unité	2 dBA

CR	Condensateurs de rephasage ($\cos\phi > 0,94$)
IM	Unité avec interrupteurs magnétothermiques de protection des compresseurs
FDL	Forced Download Compressors. Gestion de l'état des compresseurs (en les forçant sur OFF ou en les limitant) pour limiter la puissance et le courant absorbé
FNR	Forced Noise Reduction (option version T). 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 basses 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)
RAE1	Résistance antigel de l'électropompe (disponible pour les versions P1-P2); sert à prévenir le risque de geler l'eau contenue dans la pompe lors de l'arrêt de l'unité (à condition que celle-ci soit toujours alimentée électriquement)
RAE2	Résistance antigel pour doubles électropompes (disponible pour les versions DP1-DP2) ; elle sert à éviter tout risque de gel de l'eau à l'intérieur de la pompe lors de l'extinction de la machine (à condition que l'unité reste sous tension)
LDK	Détecteur de pertes réfrigérantes (de série dans la gamme TurboPOWER ECO)

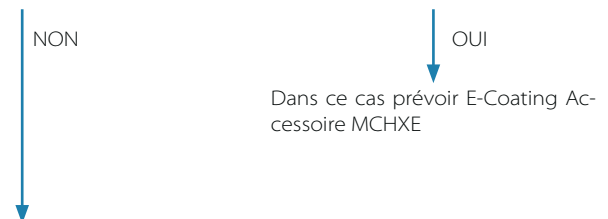
DSP	Double point de consigne moyennant la validation numérique (incompatible avec l'accessoire CS)
CS	Point de consigne variable piloté par signal analogique 4-20 mA (incompatible avec l'accessoire DSP)
CMT	Contrôle des valeurs minimales et maximales de la tension d'alimentation
SS	Interface RS485 pour la communication sérielle 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
FTT10	Interface LON pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole LON)
BE	Interface Ethernet pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole BACnet IP, Modbus TCP/IP)
BM	Interface RS485 pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole BACnet MS/TP)
RPB	Grilles de protection batteries avec fonction de prévention des accidents
RPE	Filets de protection du compartiment inférieur
PTL	Panneaux de tamponnement latéral avec fonction esthétique, de prévention des accidents et anti-intrusion (à utiliser en alternative à l'accessoire RPB)
IMB	Emballage de protection
SAM	Supports antivibratoires à ressort (fournis non installés)
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 P2/DP2, ASP2/ASDP2 (vérifier que le contenu d'eau total soit au moins 5 l/kW), les sondes de température et de pression et le logiciel de gestion du groupe d'eau glacée
INV_P1/DP1/ASP1/ASDP1	Réglage de la pompe P1/DP1/ASP1/ASDP1 (qui doit être choisie comme accessoire) 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
MCHXE	Batterie microcanaux AL/AL avec traitement E-coating (disponible dans les réfrigérateurs avec batteries Microcanaux) Voir tableau « Caractéristiques générales »

Guide au choix de l'accessoire MCHXE

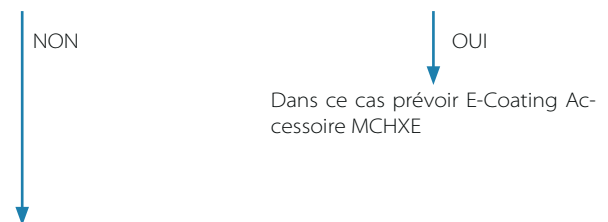
- **Le groupe d'eau glacé sera-t-il installé dans un milieu marin ?**
(distance de la côté inférieure à 20 km, voire supérieure si la direction dominante du vent va de la mer vers l'intérieur des terres)



- **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)



- **Le site d'installation du groupe d'eau glacée présente-t-il un risque de présence de polluants spécifiques ?**
(par exemple : élevages d'animaux, hôpitaux, aéroports, régions volcaniques)



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

Accessoires fournis séparément

KTR

Commande déportée, avec afficheur 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

KTRT

Commande déportée, avec afficheur touch 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 sérielle 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)

KBM Interface RS485 pour le dialogue sériel avec d'autres dispositifs (protocole BACnet MS/TP, Modbus, TCP/IP)

KUSB Convertisseur sériel RS485/USB (câble USB fourni)

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

II.1.1 Guide au choix de l'accessoire MCXHE

Les alliages d'aluminium utilisés dans les unités MCHX sont les meilleurs disponibles ; toutefois, même le meilleur alliage d'aluminium exige une protection supplémentaire contre la corrosion dans les milieux corrosifs. L'objet de ce document est de guider nos clients dans le choix de l'accessoire MCXHE. Pour cela l'attention doit être dirigée vers la classifications des différents contextes en relation avec la pollution et la corrosion du métal.

II.1.1.1 Typologie des lieux d'installation

Environnements côtiers et marins

Les environnements côtiers et marins sont caractérisés par les effets de la proximité de la mer. L'environnement est principalement causé par l'eau de mer saline et éventuellement par l'humidité élevée. Le sel marin peut être diffusé par le vent sous forme de gouttes, brume ou brouillard et occasionner la corrosion due à la présence de chlore même à plusieurs kilomètres de la côte. Les environnements marins sont extrêmement exposés à la corrosion par le chlore.

Environnements industriels

Sont considérés environnements industriels les zones à haute densité industrielle. Les environnements industriels peuvent être très différents selon la typologie des industries présentes et selon les niveaux d'émissions admises dans la zone concernée. Peuvent être présentes de grandes variétés/combinaisons de substances chimiques. Dans les zones industrielles, en général, augmentent les quantités de soufre, ammoniac, chlorures, composés NOx, métaux dans l'air et poussières. Ces substances sont connues pour occasionner de la corrosion sur les métaux

Environnements urbains

Les environnements urbains sont des environnements haute densité d'habitation. Ces environnements sont en général pollués par les émissions produites par la circulation et par le réchauffement des édifices. Le degré de pollution des environnements urbains dépend beaucoup des dimensions de circulation de la zone.

Environnements ruraux

Les environnements ruraux sont généralement des environnements corrosifs. Cependant certains types d'émission sont fréquents dans les zones rurales. Par exemple l'ammoniac des mictions animales, fertilisants et décharges diesel.

Environnement avec caractéristiques spécifiques

L'environnement avec caractéristiques spécifiques est celui à proximité d'une installation dans un rayon de 100m. Ce type d'environnement est celui généré par les émissions dans les environs des usines, circulation, centrales électriques, aéroports, etc. L'environnement spécifique peut se trouver dans n'importe laquelle des précédentes typologies d'environnement et peut être très différente de l'environnement en général. Par exemple, un élevage de porcs dans une zone rurale peut créer un environnement différent en raison des émissions d'ammoniac provenant des étables.

Des environnements particuliers peuvent être : les aéroports, usines de transformation alimentaire, usines chimiques (pétrochimie, industrie du plastique), centrales électriques, stations de carburant, installations de biocarburant, stations d'épuration des eaux usées, élevages d'animaux, décharges, etc.

Ci après un table de sites d'installation qui représentent un environnement avec caractéristiques spécifiques:

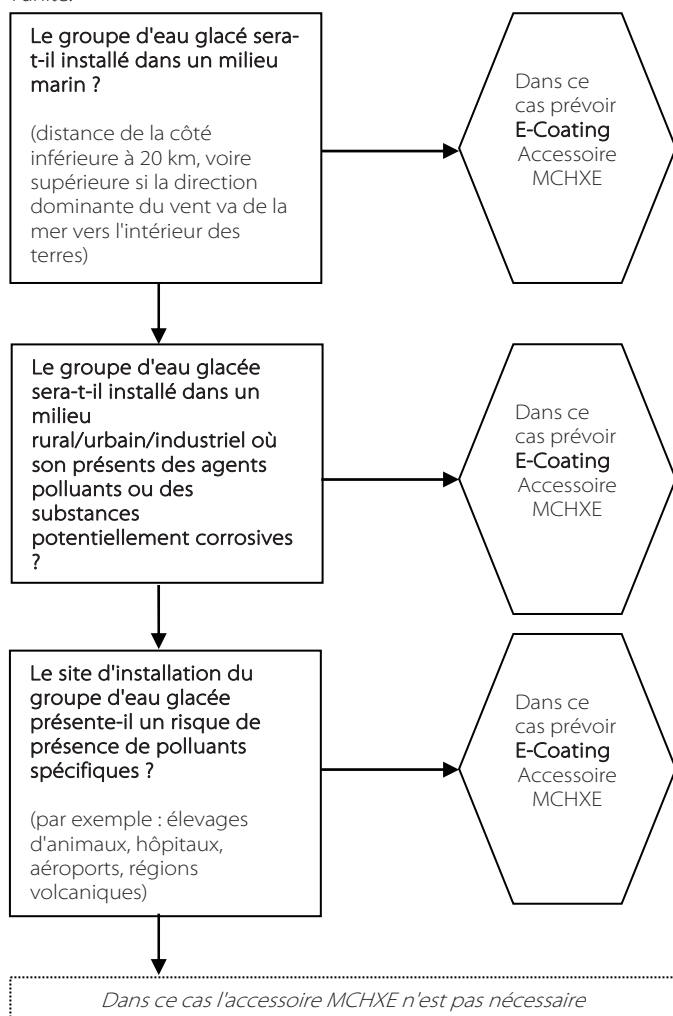
Site d'installation	Propriétés	Substances agressives
Centrales électriques	Produits de la combustion	SOx, NOx, Chlorures, Fluorures
Industries chimiques	Émission de processus industriels	Ammoniac, chlorures, NOx, SOx
Implantations de transformation combustibles Bio	Émission de processus industriels	Ammoniac, SOx, NOx
Industries pétrochimique	Huiles, carburants, émissions provenant de procédés	Ammoniac, chlorures, NOx, SOx
Stations d'approvisionnement	Combustibles, produits de la combustion	Fuite de combustibles, chlorures, NOx, SOx
Aéroports	Produits de la combustion	NOx, SOx, Chlorures
Agriculture	Fertilisants, composés organiques	SOx, NOx, Ammoniac
Air marin, bateaux, offshore	Eau de mer vaporisée	Chlorures, sulfures
Industrie lourde	Poudre de carbone	Sulfures, SOx, NOx
Acierie	Poudre de carbone	Sulfures, SOx, NOx
Industrie alimentaire	Graisses, humidité de l'air, détergents	Chlore, Acides, SOx, NOx
Élimination des déchets	Particules organiques dans l'air	Ammoniac
Établissements de purification	Particules organiques dans l'air	Sulfures, Ammoniac

Environnement direct

L'environnement direct est celui généré par les émissions directement dans le lieu d'installation ou vers l'unité. Il peut se trouver exclusivement à proximité de l'installation; par exemple: décharge des conduits d'air, liquides, conduits de fumée, fuites de carburant ou produits chimiques, produits chimiques réfrigérants, sarclage avec produits chimiques, réservoirs de fumier et lisier, poudre de métal broyé ou de procédés de soudage, etc .. Les effets corrosifs présents dans l'environnement direct peuvent être dangereux et sont souvent négligés. Par exemple les décharges de ventilation des usines alimentaires contenant des vapeurs de chlore ou acides issus de procédés de nettoyage.

II.1.1.2 Recommandations de sélection

Les recommandations suivantes concernant le choix du traitement MCHXE se basent sur l'évaluation de l'environnement d'installation de l'unité.



Protection contre la corrosion de MCHX

Le strate d'oxyde naturel d'aluminium est très fort / dense et sert de protection contre la corrosion du métal sous celui-ci. Cela ne signifie pas que l'aluminium est assez protégé par l'épaisseur d'oxydation pour toutes les applications et conditions. Cela dépend de la corrosivité de l'environnement.

Electrofin® E-coating

Il y a différents revêtements de protection anti corrosion sur le marché adaptés pour les composants HVAC. La plupart de ceux-ci a démontré sa fiabilité à l'emploi au cours des ans. Toutefois pour l'échangeur de chaleur MCHX uniquement certaines solutions de revêtement sont disponibles.

Rhoss offre la solution du traitement E-coating avec l'accessoire MCHXE.

L'Electrofin® E-Coating est un revêtement en polymère époxydique à base d'eau. La formulation E-coat (PPG Powercron®) est conçue pour fournir une couverture excellente même dans les angles des ailettes. L'Electrofin® E-Coating est une technologie résistant aux rayons UV et adaptée à protéger de la corrosion de l'aluminium les MCHX avec couverture équivalent à 100%, sans solution de continuité. L'épaisseur du strate de revêtement est 15-30 micron, réduisant au minimum la perte de prestations. Les particularités suivantes sont garanties:

Prestations techniques du E-coating	Normes de référence
Épaisseur du revêtement: 15-30 micron (ASTM D7091-05)	MIL-C-46168 Résistance aux agents chimiques – DS2, HCl Gas
Immersion dans l'eau: >1000 hours @ 38°C (ASTM D870-02)	MIL-P-53084 (ME)-Approbatione TACOM
Résistance à l'humidité 1000 heures minimum (ASTM D2247-99)	ASTM B117-G85 Spray salin modifié (Fog) 2000 heures de test
Réduction échange de chaleur: <1% (ARI 410)	
pH Range: 3-12	
Limites de température: -40 – 163°C	

Le traitement polymérique ElectroFin® E-coating est résistant aux agents chimiques suivants à température ambiante. Ce tableau doit être utilisé comme guide de référence générale.

Acétone	Fructose / Fruttosio	Ozone / Ozono
Acetic Acid / Acido Acetico	Gasoline / Benzina	Perchloric Acid / Acido Perclorico
Acetates (ALL) / Acetati (tutti)	Glucose / Glucosio	Phenol 85% / Fenolo 85%
Amines (ALL) / Ammine (tutti)	Glycol / Glicole	Phosgene / Fosgene
Ammonia / Ammoniaca	Glycol Ether / Etere Glicole	Phenolphthalein / Fenolftaleina
Ammonium Hydroxide / Idrossido Ammonio	Hydrochloric Acid <10% / Acido Cloridrico <10%	Phosphoric Acid / Acido Fosforico
Amino Acids / Amminoacido	Hydrofluoric Acid (NR) / Acido Fluoridrico (NR)	Potassium Chloride / Cloruro di Potassio
Benzene / Benzene	Hydrogen Peroxide <5% / Perossido d'Idrogeno <5%	Potassium Hydroxide / Idrossido di Potassio
Borax / Borace	Hydrogen Sulfide / Solfuro d'Idrogeno	Propyl Alcohol / Alcool Propilico
Boric Acid / Acido Borico	Hydrazine / Idrazina	Propylene Glycol / Glicole Propilenico
Butyl Alcohol / Alcol Butilico	Hydroxylamine / Idrossilammina	Salicylic Acid / Acido Salicilico
Butyl Cellosolve® / Cellosolve® Butilico	Iodine / Iodio	Salt Water / Acqua salata
Butyric Acid / Acido Butirrico	Isobutyl Alcohol / Alcool Isobutilico	Sodium Bisulfite / Sodio Bisolfito
Calcium Chloride / Cloruro di Calcio	Isopropyl Alcohol / Alcool isopropilico	Sodium Chloride / Cloruro di Sodio
Calcium Hypochlorite / Ipoclorito di Calcio	Kerosene / Cherosene	Sodium Hypochlorite <5% / Ipoclorito di sodio <5%
Carbon Tetrachloride / Tetracloruro di carbonio	Lactic Acid / Acido Lattico	Sodium Hydroxide <10% / Soda Caustica <10%
Cetyl Alcohol / Alcool Ctilico	Lactose / Lattosio	Sodium Hydroxide ≥10% (NR) / Soda Caustica ≥10% (NR)
Chlorides (ALL) / Cloruri (TUTTI)	Lauryl Acid / Laurilsolfato	Sodium Sulfate / Solfato di Sodio
Chlorine Gas / Gas di Coro	Magnesium / Magnesio	Stearic Acid / Acido Stearico
Chrome Acid (NR) / Acido Cromato (NR)	Maleic Acid / Acido Maleico	Sucrose / Saccarosio
Citric Acid / Acido Citrico	Menthol / Mentolo	Sulfuric Acid <25% / Acido Solforico <25%
Creosol / Creosolo	Methanol / Metanolo	Sulfates (ALL) / Solfati (TUTTI)
Diesel Fuel / Gasolio	Methylene Chloride / Cloruro di Metilene	Sulfides (ALL) / Solfuri (TUTTI)
Diethanolamine / Dietanolammina	Methyl Ethyl Ketone / Metil Etil Chetone	Sulfites (ALL) / Solfiti (TUTTI)
Ethyl Acetate / Acetato d'Etile	Methyl Isobutyl Ketone / Metil Isobutil Chetone	Starch / Amido
Ethyl Alcohol / Alcol Etilico	Mustard Gas / Gas Mostarda	Tolene / Toliene
Ethyl Ether / Etere Etilico	Naphthol / Naftolo	Triethanolamine / Triethanolamine
Fatty Acid / Acido Grasso	Nitric Acid (NR) / Acido Nitrico (NR)	Urea / Urea
Fluorine Gas / Gas Fluorurato	Oleic Acid / Acido Oleico	Vinegar / Aceto
Formaldehyde <27% / Formaldeide <27%	Oxalic Acid / Acido Ossalico	Xylene / Xilene

II.2 SISTEMA DI AZIONAMENTO DEL MOTORE

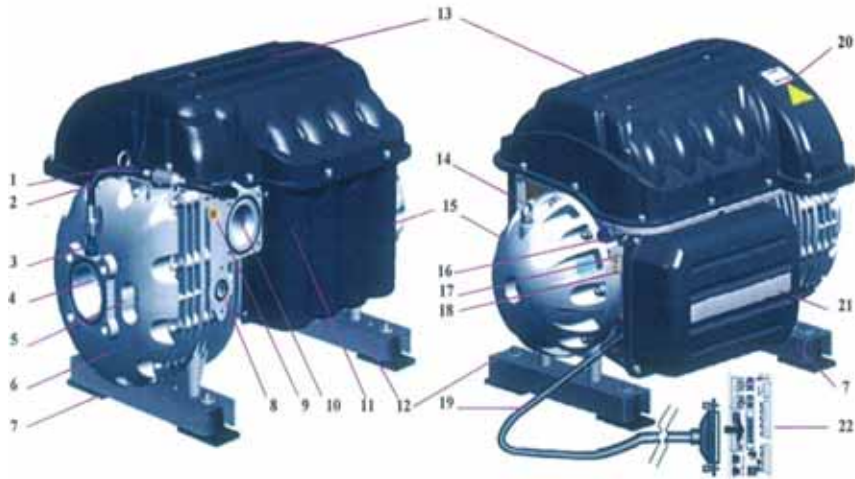
Normalement, l'alimentation CA du compresseur reste activée, même lorsque le compresseur est éteint. Le moteur du compresseur nécessite une source triphasée à fréquence variable pour fonctionner à vitesse variable. La tension de ligne CA est convertie en tension CC par un redresseur en pont pleine onde. Les condensateurs CC à la sortie des redresseurs agissent comme des systèmes de stockage d'énergie et filtrent l'ondulation de tension pour fournir une tension CC uniforme. Le transistor bipolaire à porte isolée (IGBT) est un onduleur qui convertit la tension continue en une tension alternative triphasée réglable. Les signaux PWM (modulation de largeur d'impulsion) envoyés par le contrôleur BMCC contrôlent la fréquence et la tension sur la sortie du variateur. En modulant le temps de fonctionnement et le temps d'arrêt des commutateurs de puissance de l'onduleur, des formes d'onde sinusoïdales variables triphasées sont obtenues.

En cas de panne de courant pendant que le compresseur fonctionne, le moteur passe en mode générateur, supportant la charge du condensateur. Le rotor peut alors s'arrêter en toute sécurité dans une séquence contrôlée en évitant d'endommager les composants.

La carte de démarrage progressif limite le courant d'appel en augmentant progressivement l'angle de conduction des redresseurs contrôlés au silicium (SCR). Cette technique est utilisée lors du démarrage du compresseur, alors que les condensateurs CC sont en charge.

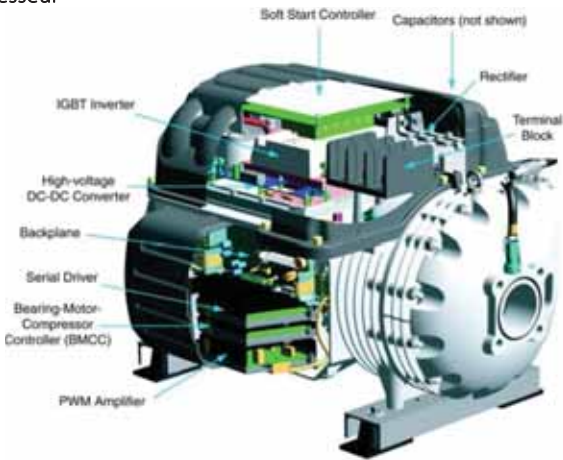
La fonction de démarrage progressif et le variateur de vitesse limitent le courant d'appel au démarrage.

Identification des composants du compresseur



N.	Composant	N.	Composant
1	Ancre de levage (avant)	12	Base de support arrière
2	Câblage (capteur)	13	Couvercle d'accès supérieur
3	Capteur de pression / température	14	Ancrage de levage (arrière)
4	Orifice d'aspiration des aubes de guidage	15	Cloche de moteur
5	Indicateur de position IGV	16	Raccord de refroidissement du moteur
6	Logement IGV	17	Refroidissement du moteur du port d'accès n ° 1 (TT300) et refroidissement de l'électronique de puissance (TT400)
7	Base de support avant	18	Refroidissement du moteur du port d'accès n ° 2 (TT400 uniquement)
8	Économiseur de porte	19	Câble de la carte d'E / S du compresseur
9	Port de régulation de pression en option	20	Couvercle d'accès à l'entrée réseau
10	Port de décharge	21	Couvercle d'accès côté service
11	Couvercle d'accès latéral au condensateur	22	Carte d'E / S du compresseur

Emplacement des composants du compresseur



Le fond de panier est alimenté par +24 V CC (par rapport à 0 V) du convertisseur de tension CC-CA, qui alimente également le Backplane en haute tension + (+250 V CC par rapport à la haute tension-) pour l'amplificateur PWM les roulements.

Le fond de panier relie les modules enfichables intégrés à l'électronique de puissance, aux détendeurs, au moteur pas à pas IGV, aux solénoïdes de refroidissement du moteur, aux capteurs de position du rotor et aux capteurs de pression / température. C'est un moyen de transférer des informations de contrôle, de capteur et d'erreur entre le BMCC et d'autres composants du compresseur.

Le fond de panier sert également de source d'alimentation pour les pièces qui y sont connectées. Il fournit +15 VDC et +24 VDC au pilote série. Le pilote série, à son tour, utilise +15 V CC pour contrôler les détendeurs externes et les moteurs pas à pas IGV. Le + 24V DC est utilisé par le pilote série pour contrôler les solénoïdes de refroidissement du moteur.

Le fond de panier alimente le BMCC avec + 5V DC, + 15V DC et -15V DC. Le BMCC utilise la source d'alimentation pour traiter les informations de courant, de capteur et d'erreur. Le fond de panier fournit à l'amplificateur PWM des roulements +5 VDC, ainsi que +17 VDC et AT + (tous deux comparés à AT-).

L'amplificateur PWM utilise de l'énergie pour fournir du courant aux bobines des paliers magnétiques radiaux et axiaux, selon les commandes du BMCC. En retour, l'amplificateur PWM transmet le retour du capteur de courant pour les bobines de roulement et un capteur de température de rechange pour le dissipateur thermique.

Le fond de panier envoie +24 V CC et des signaux de déclenchement à l'IGBT conformément aux commandes du BMCC. En retour, l'onduleur IGBT envoie des informations sur le courant, la température, les erreurs et la tension du bus CC au BMCC via le fond de panier. Avec les signaux de déclenchement d'entrée, l'onduleur IGBT commande le moteur à une fréquence variable de 0 à 750 Hz.

II.2.1 Régulateur de compresseur

Le matériel et le logiciel du contrôleur de compresseur et du contrôleur de palier / moteur se trouvent dans le module BMCC.

Le contrôleur de compresseur est constamment mis à jour avec des données critiques détectées par des capteurs externes qui indiquent l'état de fonctionnement du compresseur. Sous le contrôle d'un programme, le contrôleur de compresseur est capable de réagir aux changements de conditions et d'exigences pour garantir des performances optimales.

L'une des principales fonctions du contrôleur de compresseur est de contrôler la vitesse du moteur du compresseur et la position IGV pour répondre aux exigences de charge et éviter les pics ou les survitesse. Cependant, une grande partie du contrôle de capacité est assurée par la vitesse du moteur.

Il controllora del compressore monitora oltre 60 parametri, tra cui:

- Surveillance de la température et de la pression du gaz
- Surveillance de la tension de ligne et détection des défauts de phase
- Température du moteur
- Courants de ligne
- Verrouillage externe

L'une des principales fonctions du contrôleur de compresseur est de contrôler la vitesse du moteur du compresseur et la position IGV pour répondre aux exigences de charge et éviter les pics ou les survitesse. Cependant, une grande partie du contrôle de capacité est assurée par la vitesse du moteur.

Le système de palier magnétique soutient physiquement un arbre rotatif et empêche le contact entre l'arbre et les surfaces fixes qui l'entourent. Un contrôleur numérique de palier et un contrôleur de moteur fournissent respectivement des signaux de commande PWM à l'amplificateur de palier PWM et à l'inverseur IGBT.

Le contrôleur de palier collecte également les entrées sur la position de l'arbre envoyées par les capteurs et utilise la rétroaction pour calculer et maintenir la position d'arbre souhaitée. Le contrôleur de compresseur réagit aux conditions anormales en surveillant:

- pic tr / min
- survitesse tr / min
- Panne de courant / déséquilibre de phase
- Température ambiante basse / élevée
- Pression de refoulement élevée
- Faible pression d'aspiration
- Cycle d'arrêt / démarrage court
- Panne du circuit de refroidissement du moteur (surchauffe)
- Perte de réfrigérant
- Alimentation
- Surintensité

La carte d'E / S du compresseur permet à l'utilisateur de contrôler le compresseur et permet au compresseur de renvoyer les informations d'état et de capteur à l'utilisateur.

II.3 TRANSPORT - MANUTENTION STOCKAGE

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

II.3.1.1 Emballage et composants

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

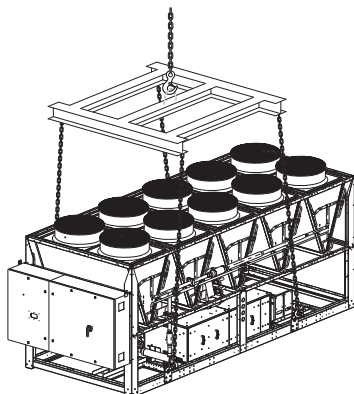
Les documents suivants accompagnent l'unité:

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

II.3.1.2 Soulèvement et manutention

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

Après s'être assuré qu'elles soient appropriées (capacité portante et état d'usure), faire passer les sangles/chaînes à travers les crochets prévus à cet effet dans le bâti de base et tendre les sangles/chaînes en vérifiant qu'elles continuent d'adhérer au bord supérieur du passage ; soulever l'unité de quelques centimètres et, après avoir vérifié la stabilité de la charge, manutentionner 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. Utiliser des sangles/chaînes de longueur appropriée afin de garantir un levage stable. Pendant les opérations de levage et de déplacement, s'assurer que l'unité demeure toujours en position horizontale.



II.3.1.3 Conditions de stockage

Les unités ne sont pas superposables. La température de stockage doit être comprise entre -20+50°C

II.4 INSTALLATION

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

II.4.1 Conditions requises pour l'emplacement

Le choix de l'emplacement pour l'installation de l'unité doit être conforme à la norme EN 378-1 et doit tenir compte des prescriptions de la norme EN 378-3. Quoi qu'il en soit, l'emplacement choisi pour l'installation de l'unité devra tenir compte des risques pouvant dériver d'une fuite éventuelle de gaz frigorigène qu'elle contient.

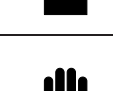
II.4.2 Installation à l'extérieur

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.

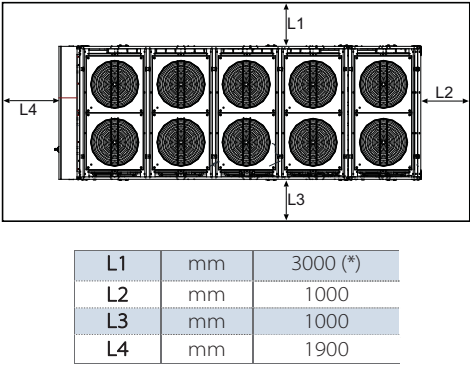
Si l'unité est installée sur des terrasses ou sur des toits de bâtiments, des mesures appropriées devront être prises pour que les éventuelles fuites de gaz ne puissent se répandre à travers les systèmes d'aération, les portes ou des ouvertures similaires.

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.

II.4.3 Espaces techniques et positionnement

	IMPORTANT! Avant d'installer l'unité, vérifier les limites de niveau sonore admises dans la zone où elle devra fonctionner.
	IMPORTANT! Lors du positionnement de l'unité, respecter les espaces techniques minimaux recommandés tout en veillant à ce qu'il soit ensuite possible d'accéder aux raccords hydrauliques et électriques.
	IMPORTANT! Le non respect des espaces techniques conseillés lors de l'installation entraînera un mauvais fonctionnement de l'unité, avec une augmentation de la puissance absorbée et une réduction sensible de la puissance frigorifique rendue.
	IMPORTANT! En cas de machines chargées avec R1234ze, éviter l'installation dans des lieux complètement fermés par des murs ne permettant pas la dispersion d'éventuelles fuites de gaz.

L'unité est conçue pour être installée à l'extérieur. Le positionnement correct de l'unité comprend sa mise à niveau et son placement sur un plan d'appui capable d'en supporter le poids ; elle ne doit pas être installée sur des équerres ou sur des étagères.



(*) Distance maximum nécessaire pour permettre l'extraction de l'échangeur à faisceau tubulaire

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.

Éviter l'installation de machines chargées avec R1234ze dans des lieux complètement fermés par des murs, de façon à éviter toute accumulation dangereuse de gaz réfrigérant en cas de fuites.

L'espace minimum autorisé en hauteur, entre la partie supérieure de l'unité et un éventuel obstacle, ne doit pas être inférieur à 3,5 m.

En cas d'installation de plusieurs unités, l'espace minimum entre les batteries à ailettes doit être supérieur à 2 m.

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

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

- des parois réfléchissantes sans isolation acoustique situées à proximité de l'unité peuvent entraîner une augmentation du niveau de la pression sonore totale, relevée en un point à proximité de l'appareil, égale à 3 dB(A) pour chaque surface présente ;
- installer des supports antivibratoires sous l'unité pour éviter que les vibrations produites ne se transmettent à la structure de l'édifice (SAM – supports antivibratoires).
- effectuer le raccordement hydraulique de l'unité avec des joints élastiques, en outre des structures rigides devront soutenir solidement les tuyaux. Isoler les tuyaux qui traversent les murs ou les parois à l'aide de manchons élastiques.

II.4.4 Réduction du niveau sonore de l'unité

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

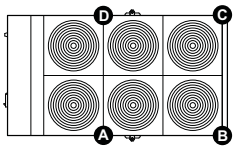
Tenir compte des éléments suivants lors de l'installation de l'unité:

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

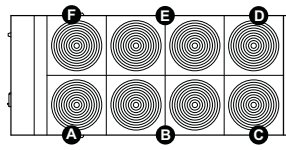
Distribution des poids

TurboPOWER

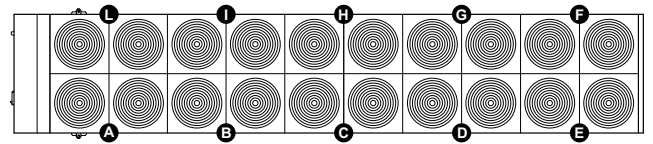
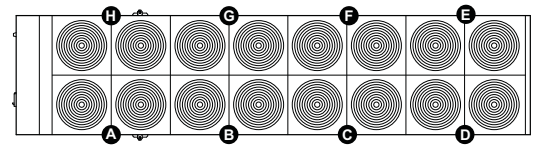
1300



1400



2500÷31100



TCATBZ		
Poids		1300
(*)	kg	2390
Support		
A	kg	768
B	kg	342
C	kg	455
D	kg	825
E	kg	-
F	kg	-
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATBZ		
Poids		1400
(*)	kg	2740
Support		
A	kg	615
B	kg	430
C	kg	240
D	kg	310
E	kg	490
F	kg	655
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATBZ								
Poids	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	
(*)	kg	3490	3950	4350	4800	4910	5210	6040
Support								
A	kg	580	716	690	827	850	775	1171
B	kg	494	553	590	648	659	680	812
C	kg	374	413	494	524	529	610	663
D	kg	274	257	333	330	327	440	322
E	kg	292	274	368	367	372	486	354
F	kg	390	437	529	562	576	661	693
G	kg	503	572	624	684	705	732	838
H	kg	583	728	721	858	891	826	1187
I	kg	-	-	-	-	-	-	-
L	kg	-	-	-	-	-	-	-

TCATBZ		
Poids		31100
(*)	kg	6560
Support		
A	kg	580
B	kg	652
C	kg	674
D	kg	672
E	kg	643
F	kg	662
G	kg	694
H	kg	698
I	kg	677
L	kg	608

Avec accessoire PUMP DP2

TCATBZ		
Poids		1300
(*)	kg	2610
Support		
A	kg	726
B	kg	489
C	kg	592
D	kg	803
E	kg	-
F	kg	-
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATBZ		
Poids		1400
(*)	kg	2965
Support		
A	kg	573
B	kg	475
C	kg	349
D	kg	410
E	kg	534
F	kg	624
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATBZ								
Poids	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	
(*)	kg	3740	4220	4730	5275	5385	5685	6520
Support								
A	kg	554	704	662	782	805	741	1136
B	kg	512	580	620	693	705	726	866
C	kg	434	466	562	614	620	692	746
D	kg	358	324	446	472	471	580	456
E	kg	368	346	481	509	514	625	488
F	kg	442	487	600	653	667	744	776
G	kg	516	598	658	732	752	780	894
H	kg	556	715	699	820	851	797	1157
I	kg	-	-	-	-	-	-	-
L	kg	-	-	-	-	-	-	-

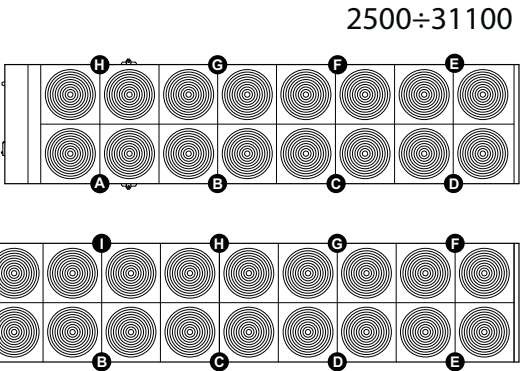
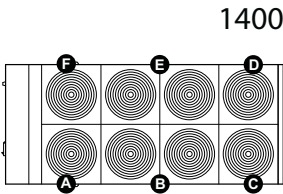
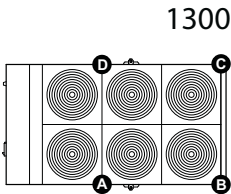
TCATBZ		
Poids		31100
(*)	kg	7055
Support		
A	kg	802
B	kg	765
C	kg	710
D	kg	642
E	kg	542
F	kg	565
G	kg	668
H	kg	738
I	kg	793
L	kg	831

(*) Poids des unités à vide

REMARQUE

Pour le poids d'autres accessoires, se référer au tableau de la section Poids accessoires
 Contacter Rhoss S.p.A. pour les poids des unités pour lesquelles il n'est pas disponible

TurboPOWER



TCATTZ		
Poids		1300
(*)	kg	2410
Support		
A	kg	773
B	kg	347
C	kg	460
D	kg	830
E	kg	-
F	kg	-
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATTZ		
Poids		1400
(*)	kg	2760
Support		
A	kg	617
B	kg	434
C	kg	244
D	kg	312
E	kg	493
F	kg	659
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATTZ									
Poids		2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	
(*)	kg	3470	3980	4320	4840	5140	5440	6000	
Support									
A	kg	578	721	687	832	767	918	1166	
B	kg	492	558	587	653	671	713	807	
C	kg	372	418	490	529	601	620	658	
D	kg	272	252	329	335	431	393	317	
E	kg	288	279	364	372	477	430	349	
F	kg	388	442	525	567	652	660	688	
G	kg	500	577	620	689	723	753	833	
H	kg	580	733	718	864	818	953	1182	
I	kg	-	-	-	-	-	-	-	
L	kg	-	-	-	-	-	-	-	

TCATTZ		
Poids		31100
(*)	kg	6520
Support		
A	kg	576
B	kg	648
C	kg	670
D	kg	668
E	kg	639
F	kg	658
G	kg	690
H	kg	694
I	kg	673
L	kg	604

Avec accessoire PUMP DP2

TCATTZ		
Poids		1300
(*)	kg	2630
Support		
A	kg	731
B	kg	494
C	kg	597
D	kg	808
E	kg	-
F	kg	-
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATTZ		
Poids		1400
(*)	kg	2985
Support		
A	kg	576
B	kg	479
C	kg	352
D	kg	414
E	kg	537
F	kg	627
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATTZ									
Poids		2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	
(*)	kg	3720	4250	4700	5315	5615	5915	6480	
Support									
A	kg	552	707	659	787	733	882	1131	
B	kg	510	584	617	698	717	767	861	
C	kg	430	470	558	619	683	703	741	
D	kg	356	327	442	477	571	526	451	
E	kg	366	350	477	514	616	564	483	
F	kg	440	491	596	658	735	743	771	
G	kg	512	601	655	737	771	808	890	
H	kg	554	719	696	825	789	922	1152	
I	kg	-	-	-	-	-	-	-	
L	kg	-	-	-	-	-	-	-	

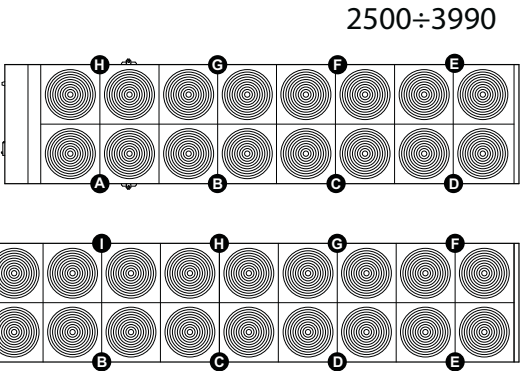
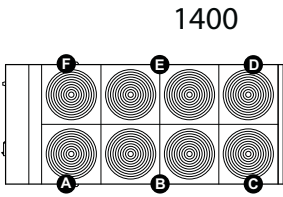
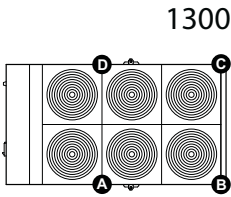
TCATTZ		
Poids		31100
(*)	kg	
Support		
A	kg	798
B	kg	761
C	kg	706
D	kg	638
E	kg	538
F	kg	561
G	kg	664
H	kg	734
I	kg	789
L	kg	826

(*) Poids des unités à vide

REMARQUE

Pour le poids d'autres accessoires, se référer au tableau de la section Poids accessoires
Contacter Rhoss S.p.A. pour les poids des unités pour lesquelles il n'est pas disponible

TurboPOWER



TCATQZ		
Poids		1300
(*)	kg	2390
Support		
A	kg	768
B	kg	342
C	kg	455
D	kg	825
E	kg	-
F	kg	-
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATQZ		
Poids		1400
(*)	kg	2730
Support		
A	kg	614
B	kg	428
C	kg	238
D	kg	308
E	kg	488
F	kg	654
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATQZ							
Poids		2500	2590	2680	2760	2820	2880
(*)	kg	3500	3960	4350	4800	5160	5460
Support							
A	kg	581	718	690	827	771	920
B	kg	495	554	590	648	674	715
C	kg	376	414	494	524	604	622
D	kg	275	258	333	330	434	395
E	kg	293	275	368	367	480	433
F	kg	391	438	529	562	653	663
G	kg	504	573	624	684	724	755
H	kg	584	730	721	858	820	956
I	kg	-	-	-	-	-	-
L	kg	-	-	-	-	-	-

TCATQZ		
Poids		3990
(*)	kg	6500
Support		
A	kg	574
B	kg	646
C	kg	668
D	kg	666
E	kg	637
F	kg	656
G	kg	688
H	kg	692
I	kg	671
L	kg	602

Avec accessoire PUMP DP2

TCATQZ		
Poids		1300
(*)	kg	2610
Support		
A	kg	726
B	kg	489
C	kg	592
D	kg	803
E	kg	-
F	kg	-
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATQZ		
Poids		1400
(*)	kg	2955
Support		
A	kg	571
B	kg	474
C	kg	348
D	kg	408
E	kg	532
F	kg	622
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATQZ							
Poids		2500	2590	2680	2760	2820	2880
(*)	kg	3750	4230	4730	5275	5635	5935
Support							
A	kg	555	706	662	782	736	885
B	kg	513	581	620	693	720	769
C	kg	435	467	562	614	685	705
D	kg	359	325	446	472	573	529
E	kg	370	347	481	509	618	566
F	kg	444	488	600	653	737	745
G	kg	517	599	658	732	774	810
H	kg	557	717	699	820	792	925
I	kg	-	-	-	-	-	-
L	kg	-	-	-	-	-	-

TCATQZ		
Poids		3990
(*)	kg	6995
Support		
A	kg	796
B	kg	759
C	kg	704
D	kg	636
E	kg	536
F	kg	559
G	kg	662
H	kg	732
I	kg	787
L	kg	824

(*) Poids des unités à vide

REMARQUE

Pour le poids d'autres accessoires, se référer au tableau de la section Poids accessoires
Contacter Rhoss S.p.A. pour les poids des unités pour lesquelles il n'est pas disponible

Poids des accessoires TurboPOWER - TurboPOWER ECO

TCATBZ 1300÷31100

Modèle		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3980	31100
Accessoire											
RPB	kg	55	70	85	95	110	125	125	135	150	160
PTL	kg	105	130	165	185	215	240	240	270	295	320
RPE	kg	50	60	75	90	100	115	115	125	135	140
P1	kg	105	110	150	170	180	250	250	250	260	275
P2	kg	135	140	160	180	230	270	270	270	280	295
DP1	kg	205	210	235	250	270	440	440	440	445	460
DP2	kg	220	225	250	270	380	475	475	475	480	495

TCATTZ1300÷31100

Modèle		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3980	31100
Accessoire											
BCI	kg	70	70	125	125	125	125	125	125	170	170
BCI60	kg	85	85	150	150	150	150	150	150	210	210
RPB	kg	55	70	85	95	110	125	135	150	150	160
PTL	kg	105	130	165	185	215	240	270	295	295	320
RPE	kg	50	60	75	90	100	115	125	135	135	140
P1	kg	105	110	150	170	180	250	250	250	260	275
P2	kg	135	140	160	180	230	270	270	270	280	295
DP1	kg	205	210	235	250	270	440	440	440	445	460
DP2	kg	220	225	250	270	380	475	475	475	480	495

TCATQZ 1300÷31100

Modèle		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3980
Accessoire										
RPB	kg	55	70	85	95	110	125	135	150	160
PTL	kg	105	130	165	185	215	240	270	295	320
RPE	kg	50	60	75	90	100	115	125	135	145
P1	kg	105	110	150	170	180	250	250	250	275
P2	kg	135	140	160	180	230	270	270	270	295
DP1	kg	205	210	235	250	270	440	440	440	460
DP2	kg	220	225	250	270	380	475	475	475	495

TCATTE 1330÷3950

Modèle		1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Accessoire								
BCI	kg	70	125	125	125	125	170	170
BCI60	kg	85	150	150	150	150	210	210
RPB	kg	70	85	95	110	125	150	160
PTL	kg	130	165	185	215	240	295	320
RPE	kg	60	75	90	100	115	135	140
P1	kg	105	110	110	150	180	260	275
P2	kg	135	140	140	160	230	280	295
DP1	kg	205	210	210	235	270	445	460
DP2	kg	220	225	225	250	380	480	495

TCATQE 1330÷3950

Modèle		1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Accessoire								
RPB	kg	70	85	95	110	125	150	160
PTL	kg	130	165	185	215	240	295	320
RPE	kg	60	75	90	100	115	135	140
P1	kg	105	110	110	150	180	260	275
P2	kg	135	140	140	160	230	280	295
DP1	kg	205	210	210	235	270	445	460
DP2	kg	220	225	225	250	380	480	495

II.6 RACCORDEMENTS 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!
Les branchements électriques de l'unité doivent être confiés à un personnel qualifié et effectués dans le respect des normes en vigueur dans le pays d'installation. Un branchement électrique non conforme dégage la société RHOSS S.p.A. de toute responsabilité liée à d'éventuels dommages matériels ou corporels. Le parcours des câbles électriques pour le raccordement du tableau électrique ne doit pas entrer en contact avec les parties chaudes de l'appareil (compresseur, tuyau de refoulement et conduite du liquide). Protéger les câbles 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) x 100 = 1,83 % (acceptable car il rentre dans l'intervalle prévu).



DANGER!
L'utilisation hors des limites indiquées compromet le fonctionnement de la machine.

Le dispositif de verrouillage de sécurité du volet coupe automatiquement l'alimentation électrique de l'unité en cas d'ouverture du volet de couverture du tableau électrique.
Après avoir ouvert le panneau frontal de l'unité, faire passer les câbles d'alimentation dans les serre-câbles appropriés situés sur le panneau externe et à travers les serre-câbles situés sur la base du tableau électrique.

L'alimentation électrique fournie par la ligne monophasée ou triphasée doit être amenée au sectionneur. Le câble d'alimentation doit être de type flexible avec une gaine en polychloroprène pas plus léger que H05RN-F : pour la section, consulter le tableau suivant ou le schéma électrique.

Modèles TurboPOWER		Section Ligne	Section PE	Section des commandes et des contrôles
B-T-Q				
1300	mm	1x70 (*)	1x35	1.5
1400	mm	1x120 (*)	1x70	1.5
2500	mm	1x185 (*)	1x95	1.5
2590	mm	1x185 (*)	1x95	1.5
2680	mm	2x120 (*)	1x120	1.5
2760	mm	2x120 (*)	1x120	1.5
2820	mm	2x120 (*)	1x120	1.5
2880	mm	2x150 (*)	1x150	1.5
3990	mm	2x150 (*)	1x150	1.5
31100 (B-T)	mm	2x150 (*)	1x150	1.5

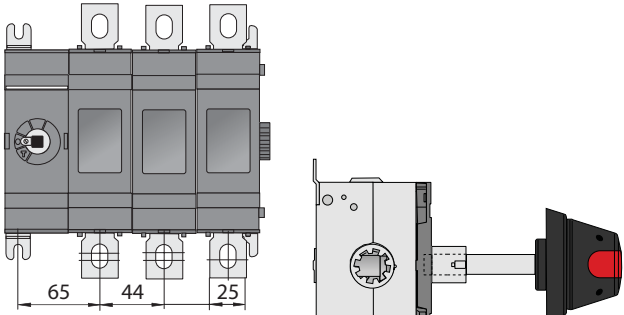
Modèles TurboPOWER ECO		Section Ligne	Section PE	Section des commandes et des contrôles
T-Q				
1330	mm	1x70 (*)	1x35	1.5
2400	mm	1x120 (*)	1x70	1.5
2470	mm	1x120 (*)	1x70	1.5
2550	mm	1x120 (*)	1x120	1.5
2660	mm	2x120 (*)	1x120	1.5
3790	mm	2x120 (*)	1x120	1.5
3950	mm	2x120 (*)	1x120	1.5

(*) Les sections d'alimentation indiquées (câble du type FG7) 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

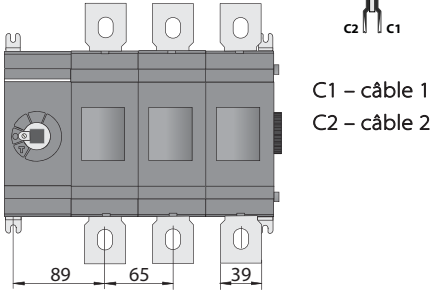
Le câble conducteur de terre doit être plus long que les autres conducteurs, de façon à être le dernier à se tendre en cas de relâchement des dispositifs de fixation du câble.

II.6.1.1 Interrupteur général

Taille 315A-400A



Taille 630A-800A



Modèles TurboPOWER	Taille de l'interrupteur général
B-T-Q	
1300	315 A
1400	315 A
2500	400 A
2590	400 A
2680	630 A
2760	630 A
2820	630 A
2880	630 A
3990	630 A
31100 (B-T)	800 A

Modèles TurboPOWER ECO	Taille de l'interrupteur général
T-Q	
1330	315 A
2400	315 A
2470	315 A
2550	400 A
2660	400 A
3790	630 A
3950	630 A

II.6.1.2 Commande à distance avec des accessoires fournis séparément

Il est possible d'ajouter un contrôle à distance à cette unité en raccordant le clavier monté sur l'appareil à un second clavier (accessoire KTR).

L'utilisation et l'installation des systèmes de répétition de commande à distance sont expliquées dans les Fiches d'Instructions fournies avec les systèmes en question.

II.7 RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

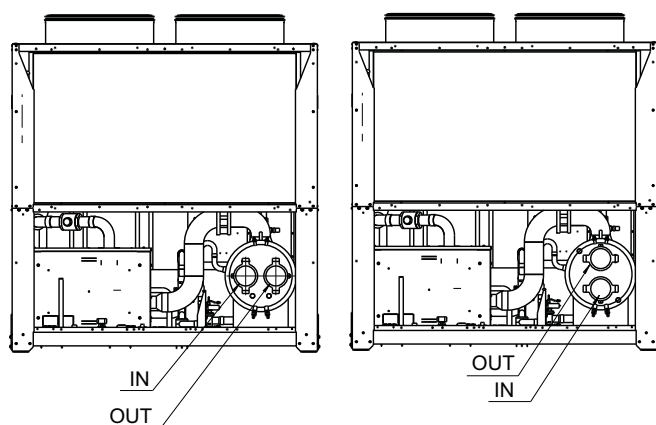
II.7.1 Raccordement à l'installation

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

- o Les unités sont conçues pour une installation à l'intérieur ou à l'extérieur et un circuit hydraulique à pression atmosphérique.
- o L'unité est dotée de raccords hydrauliques de type Victaulic à l'entrée et à la sortie de l'eau de l'installation de climatisation. Elle est dotée de tubes acier au carbone à souder.
- o Il est conseillé d'installer des vannes de réglage sur les raccords d'entrée et de sortie de l'unité.
- o Pour protéger le chiller des débris, installer un filtre à eau à l'entrée (filtre à trame carrée de côté compris entre 0,8 et 1,6 mm) de dimensions adéquates et pertes de charge adaptées. Les dommages provoqués par l'entrée de débris ne sont pas couverts par la garantie.
- o 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.
- o L'unité peut être équipée de supports antivibratoires fournis sur demande (SAM).
- o 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.
- o 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
- Le débit d'eau à travers l'échangeur ne doit pas descendre en dessous des valeurs indiquées dans la section relative aux limites de fonctionnement.
- L'unité ne peut pas être installée sur des brides ou des étagères.
- On peut éviter d'évacuer l'eau en ajoutant de l'éthylène glycol dans le circuit hydraulique.
- En cas de modèles sans pompe, la pompe doit être installée avec le refoulement orienté vers l'entrée d'eau de la machine.
- Il est conseillé de monter un purgeur.
- Après avoir terminé le raccordement de l'unité, vérifier l'absence de fuite au niveau des tuyaux et purger l'air présent dans le circuit.
- Avant de démarrer les unités, retirer les bouchons de l'évent de purge d'air et rétablir le niveau avec de l'eau glycolée en utilisant le point de remplissage en eau.
- Les événements de purge d'air de haut niveau doivent être installés sur les tuyaux et ouverts quand l'unité fonctionne.

Afin de garantir un fonctionnement correct et sûr du système, il est conseillé de réaliser une installation comportant les dispositifs suivants:



TCATBZ-TCATTZ-TCATQZ

TCATTE-TCATQE

Après avoir terminé le raccordement de l'unité, vérifier l'absence de fuite au niveau des tuyaux et purger l'air présent dans le circuit.

II.7.1.1 Installation et gestion de la pompe de l'appareil externe à l'unité

La pompe de circulation qui est installée sur le circuit d'utilisation de l'eau réfrigérée, réchauffée doit posséder des caractéristiques permettant de surmonter, au débit nominal, les pertes de charge de l'ensemble de l'installation et de l'échangeur de l'unité.

Le fonctionnement de la pompe de l'appareil doit être subordonné au fonctionnement de la machine ; le dispositif de contrôle par microprocesseur assure le contrôle et la gestion de la pompe selon la logique suivante:

lors de l'allumage de la machine, la pompe est le premier dispositif à se mettre en marche ; elle a la priorité sur tout le reste de l'installation. Lors du démarrage, le pressostat différentiel de débit minimum de l'eau installé sur l'unité est ignoré pendant un temps préconfiguré, afin d'éviter d'éventuelles oscillations produites par des bulles d'air ou par des turbulences dans le circuit hydraulique.

Une fois le temps écoulé, la commande définitive de démarrage de l'appareil est donnée et, 90 secondes après l'allumage de la pompe, l'ON de l'unité s'active. 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.

II.7.2 Capacité minimale du circuit hydraulique

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

La capacité minimale d'eau se détermine en fonction de la puissance frigorifique de projet des unités, multipliée par le coefficient exprimé en 4 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

II.7.3 Capacité minimale du circuit hydraulique

Modèle TCATBZ		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Données techniques des échangeurs - contenus											
Échangeur multitubulaire	l	52	68	86	99	107	130	136	143	164	190
Pression de l'eau maximale	barg	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Modèle TCATTZ-TCATQZ		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Données techniques des échangeurs - contenus											
Échangeur multitubulaire	l	52	68	86	99	107	130	136	143	164	190
Pression de l'eau maximale	barg	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Modèle TCATTE-TCATQE		1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Données techniques des échangeurs - contenus								
Échangeur multitubulaire	l	76	85	116	129	162	221	247
Pression de l'eau maximale	barg	10	10	10	10	10	10	10

II.7.4 Protection contre la corrosion

Ne pas utiliser d'eau corrosive, contenant des dépôts ou des débris ; ci-dessous les limites corrosives pour des échangeurs soudobrasés en inox :

pH	7.5 ÷ 9.0	
SO4--	< 70	ppm
HCO3-/SO4--	> 1.0	ppm
Total hardness	4.0 ÷ 8.5	dH
Cl-	< 50	ppm
PO43-	< 2.0	ppm
NH3	< 0.5	ppm
Fe +++	< 0.2	ppm
Mn++	< 0.05	ppm
CO2	< 5	ppm
H2S	< 50	ppb
Température	< 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.

II.7.5 Protection de l'unité contre le gel

II.7.5.1 Indications pour les unités non en fonction



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

Prévoir à temps le vidage complet de tout le circuit en utilisant un point de vidage prédisposé au niveau inférieur de l'échangeur à eau de façon à garantir le drainage de l'eau de l'unité. En outre, utiliser les robinets placés dans la partie inférieure des échangeurs jusqu'au vidage complet. Si l'opération de vidage s'avérait être une dépense importante, il est possible d'ajouter à l'eau de l'éthylène glycol qui, dans les justes proportions, garantira la protection de l'unité contre le gel. Les unités sont disponibles avec une résistance antigel (accessoire RA) pour préserver l'intégrité de l'évaporateur en cas de baisse excessive de la température. Les machines sont équipées d'une résistance chauffante sur le tuyau d'aspiration entre l'évaporateur et le compresseur. La résistance est activée lorsque la machine est éteinte pour éviter la migration de liquide de l'évaporateur au compresseur, afin d'éviter qu'il se trouve inondé avec du gaz réfrigérant à l'état liquide.



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

II.7.5.2 Indications pour les unités en fonction

L'emploi de l'éthylène glycol est prévu pour les cas où l'on souhaite éviter la vidange de l'eau du circuit hydraulique pendant la pause hivernale.

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

Les coefficients de multiplication se réfèrent aux conditions suivantes : température eau entrée condenseur 35 °C, température eau réfrigérée 7 °C, différentiel de température à l'évaporateur et au condenseur 5 °C. Pour des conditions de fonctionnement différentes, il est possible d'utiliser les mêmes coefficients, l'entité des variations étant négligeable.



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

Tableau "H"

Température de l'air de projet en °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% glycol en poids	10	15	20	25	30	35	40
Température de congélation °C	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
fc G	1,025	1,039	1,054	1,072	1,093	1,116	1,140
fc Δpw	1,085	1,128	1,191	1,255	1,319	1,383	1,468
fc QF	0,975	0,967	0,963	0,956	0,948	0,944	0,937
fc P	0,993	0,991	0,990	0,988	0,986	0,983	0,981

fc G = Facteur de correction du débit d'eau glycolée vers l'évaporateur.

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

fc QF = Facteur de correction de la puissance frigorifique.

fc P = Facteur de correction de la puissance totale électrique absorbée.

II.7.6 Accessoire FNR - Forced Noise Reduction

L'accessoire FNR permet d'effectuer un ajustement sonore variable de l'unité, en gérant le silence en mode groupe d'eau glacée en fonction des besoins spécifiques de la desserte. L'accessoire est disponible pour les groupes d'eau glacée TCATTZ-TCATTE correctement équipés de certains accessoires décrits dans le tableau suivant.

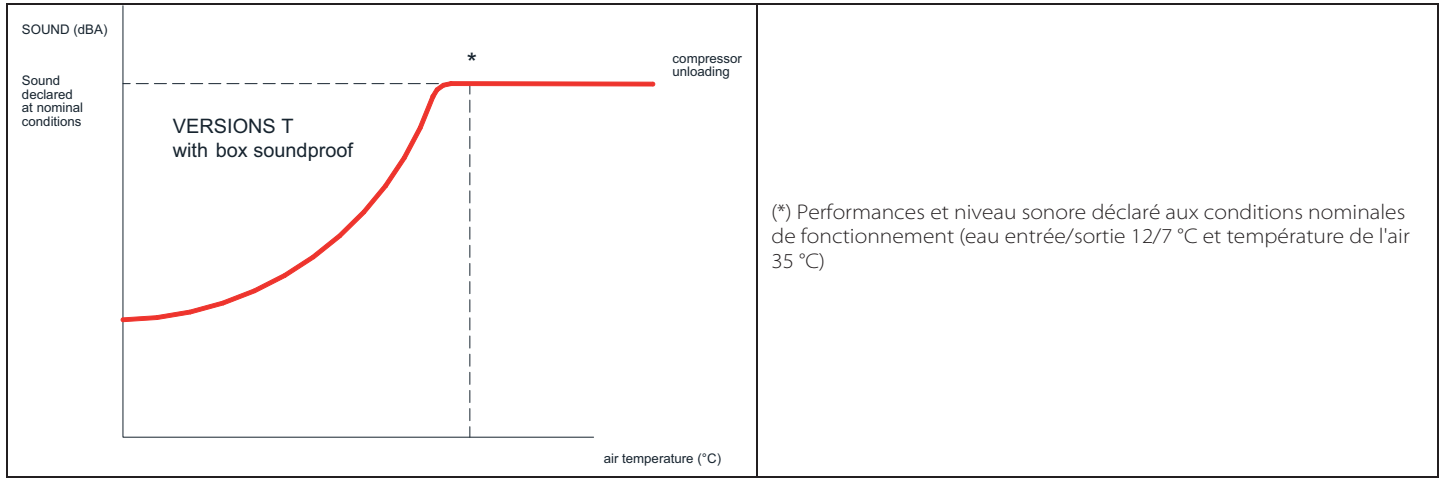
Groupes d'eau glacée gamme TurboPOWER	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire pour l'insonorisation des compresseurs	ACCESSOIRE obligatoire pour le réglage de la vitesse des ventilateurs
TCATTZ	FNR	BCI60	-

Groupes d'eau glacée gamme TurboPOWER ECO	ACCESSOIRE obligatoire	ACCESSOIRE obligatoire pour l'insonorisation des compresseurs	ACCESSOIRE obligatoire pour le réglage de la vitesse des ventilateurs
TCATTE	FNR	BCI60	-

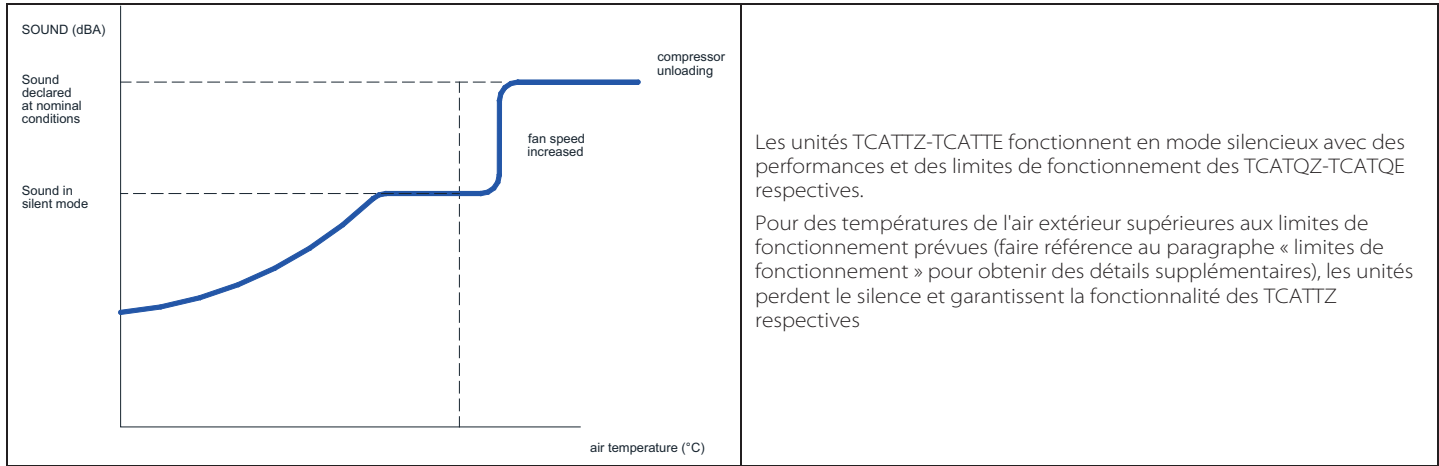
La gestion du silence de l'unité advient selon trois modalités qui peuvent être sélectionnées en intervenant sur le panneau de contrôle présent à bord de la machine, en utilisant des entrées numériques et/ou en programmant des plages horaires.

	Entrees numeriques	
	FNR1	FNR2
Mode 1	CONTACT OUVERT	CONTACT OUVERT
Mode 2	CONTACT FERMÉ	CONTACT OUVERT
Mode 3	CONTACT FERMÉ	CONTACT FERMÉ

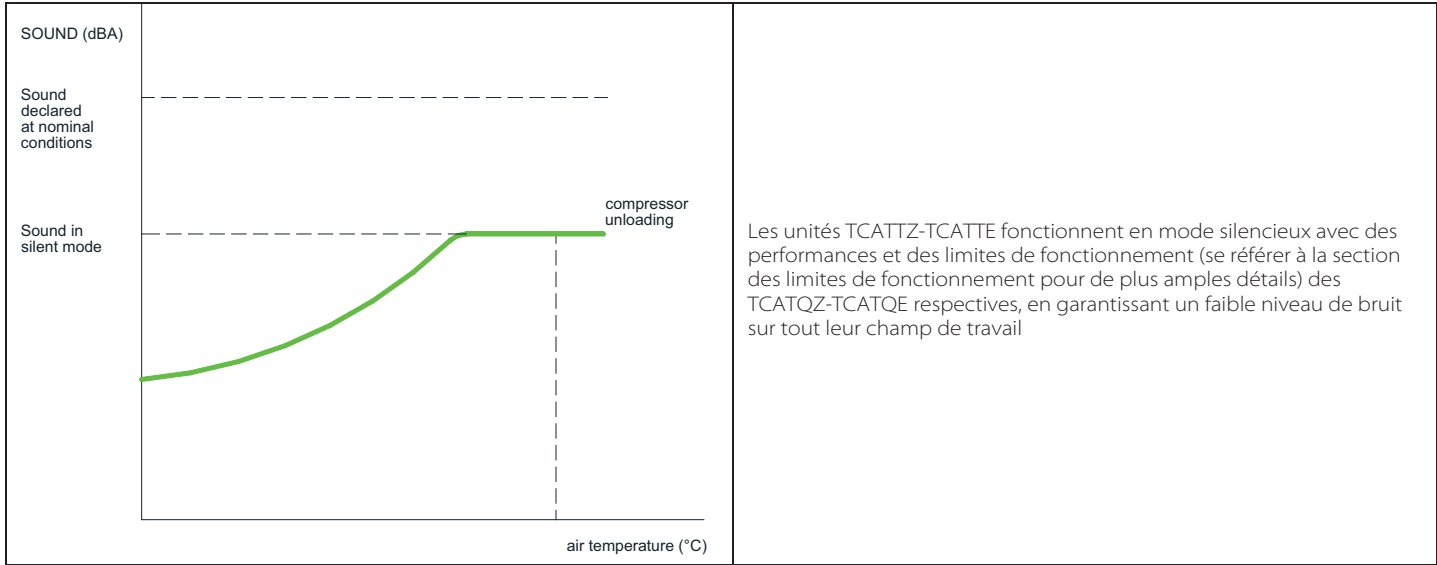
1. Fonctionnement des unités avec une logique standard (version T) mais avec une meilleure « insonorisation ».



2. Demande de réduction du niveau sonore à certains moments de la journée, de la nuit, etc. en maintenant la priorité « puissance fournie garantie »



3.
- Demande de réduction du niveau sonore à certains moments de la journée, de la nuit, etc. en maintenant la priorité « niveau sonore maximum garanti »



II.7.7 Accessoire EEM - Energy Meter

L'accessoire EEM permet la mesure et la visualisation sur l'afficheur de certaines caractéristiques de l'unité telles que:

- o Tension d'alimentation et courant instantané absorbé total de l'unité
- o Puissance électrique instantanée totale absorbée par l'unité
- o Facteur de puissance (cosφ) instantané de l'unité
- o 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.

II.7.8 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

II.7.9 Accessoire BCI – BCI60

Accessoire BCI
Box compresseurs insonorise

Disponible pour les groupes d'eau glacée versions B-T

La fonction principale est la réduction acoustique du bruit des compresseurs et leur protection

Accessoire BCI60
Compartiment des compresseurs insonorisé avec matériel d'isolation acoustique à impédance acoustique élevée pour les groupes d'eau glacée version T

De série sur la version Q

La fonction principale est la réduction acoustique du bruit des compresseurs et leur protection

II.7.10 Accessoire RPB-RPE-PTL

L'accessoire RPB - Grilles de protection des batteries est conçu pour protéger le module de ventilation contre tout contact accidentel ou avec une fonction anti-intrusion.

L'accessoire RPE – Grilles de protection du compartiment inférieur est conçu pour la fermeture de partie située sous l'unité avec une fonction anti-intrusion.

L'accessoire PTL - Panneaux de tamponnement latéral est conçu pour protéger le module de ventilation contre tout contact accidentel, avec une fonction anti-intrusion, ou pour une finition esthétique de l'unité. Cet accessoire est fourni en alternative à l'accessoire RPB.

II.7.11 Accessoire VPF – Variable primary Flow

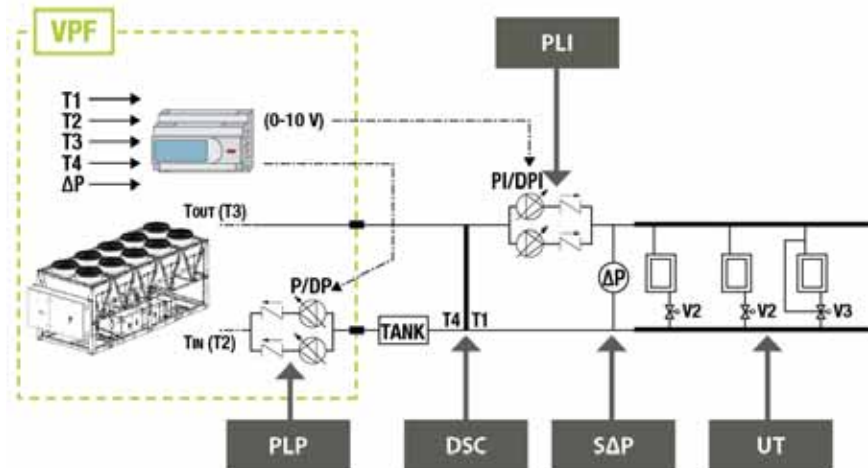
L'énergie utilisée pour le fonctionnement du groupe frigorifique est un composant important dans les coûts de l'installation et la réduction de la puissance absorbée de l'unité, spécialement à charge partielle, est parfois compromise par le fonctionnement constant du groupe de pompage. Cet effet est d'autant plus marqué que l'absorption des pompes utilisées pour maintenir le débit correct de l'eau dans les tuyauteries est grande. Une solution qui compense le problème de l'énergie absorbée par les groupes de pompage est l'utilisation de pompes commandées par la technologie Inverter, en mesure de moduler le débit G et de réduire l'absorption en puissance. C'est ainsi que sont nées les installations avec un circuit primaire à débit constant et circuit secondaire découplé à débit variable. L'introduction du système VPF, c'est-à-dire l'utilisation d'un seul circuit primaire à débit variable où des pompes commandées par Inverter sont installées en tant que seules pompes dans l'installation, constitue une simplification de l'installation. Cette solution comporte des complications d'étalonnage, de dimensionnement du tuyau de débordement et de réglage de l'installation qui se reversent sur le commettant et qui, indirectement, pourraient se répercuter sur la fiabilité de la machine. La solution proposée par Rhoss conjugue la simplification du système VPF, la fiabilité de la solution de l'installation avec des circuits primaire-secondaire à débit variable et l'économie d'énergie supplémentaire issue de la gestion du primaire à débit variable où l'économie d'énergie dépend de la variation du débit $\Delta Pa = f(\Delta G)^3$.

Le contenu en eau dans le circuit primaire est très important car il stabilise le fonctionnement du système, la température de l'eau vers l'installation et la fiabilité du groupe frigorifique dans le temps (contenu minimum suggéré de 5Lt / kW). Le groupe frigorifique sera équipé de pompes du côté primaires à réglage par inverter (gérées par Rhoss) et de pompes du côté installation avec réglage inverter séparées par un découpleur hydraulique. Le réglage des pompes côté installation peut être effectué par l'utilisateur ou confié à Rhoss (une seule pompe). 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	Découpleur
SDP	Sonde ΔP (par le client)
UT	Appareils

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 5l/26;A0;1/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 déporter la sonde dans le point qu'il juge le plus adapté dans l'installation.
3. Les sondes T1 et T4 sont fournies et doivent être installées comme illustré sur la figure, dans la branche de retour de l'installation : T1 avant le découpleur hydraulique et T4 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

II.8 PROCÉDURE DE DÉMARRAGE

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

Instructions pour le démarrage

Paramètres de configuration	Configuration Standard:
Point de consigne de la température de fonctionnement en été	7°C
Point de consigne de la température antigel	3°C
Différentiel température antigel	2°C
Temps d'exclusion de l'alarme de basse pression au démarrage / en fonctionnement	60"/10"
Temps d'exclusion press. différentiel eau à la mise en marche/en fonctionnement	15"/3"
Temps minimum entre 2 allumages consécutifs du même compresseur	360"

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

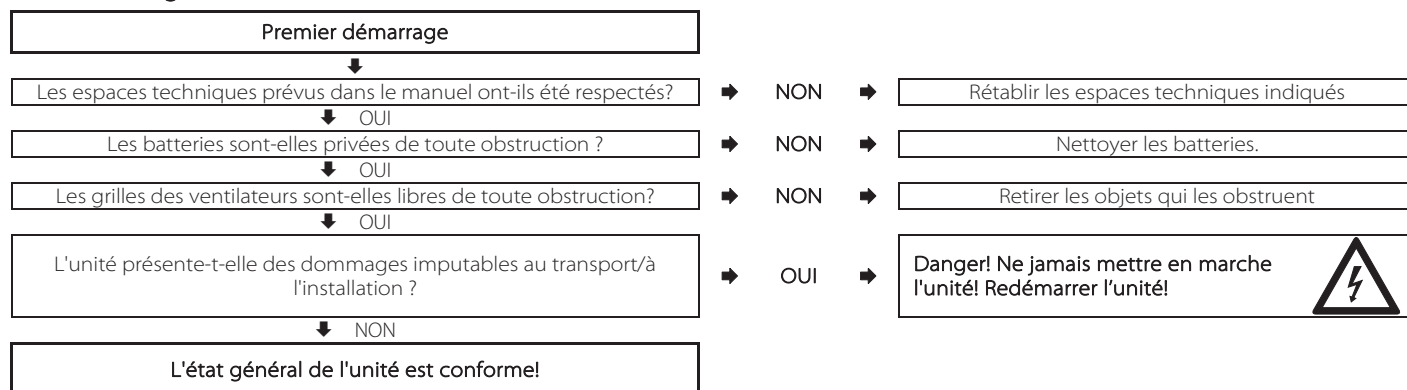
○ L'alimentation électrique doit avoir des caractéristiques conformes aux indications reportées sur la plaque signalétique et/ou sur le schéma électrique et doit rester dans les limites suivantes :

- variation de la fréquence d'alimentation. ± 2 Hz;
 - variation de la tension d'alimentation : $\pm 5\%$ de la tension nominale ;
 - déséquilibre entre les phases d'alimentation : $< 2\%$.
- L'alimentation électrique doit fournir un courant permettant de supporter la charge ;
- accéder au tableau électrique et contrôler que les bornes de l'alimentation et des contacteurs soient serrées (elles peuvent se desserrer pendant le transport et ceci pourrait entraîner des dysfonctionnements) ;

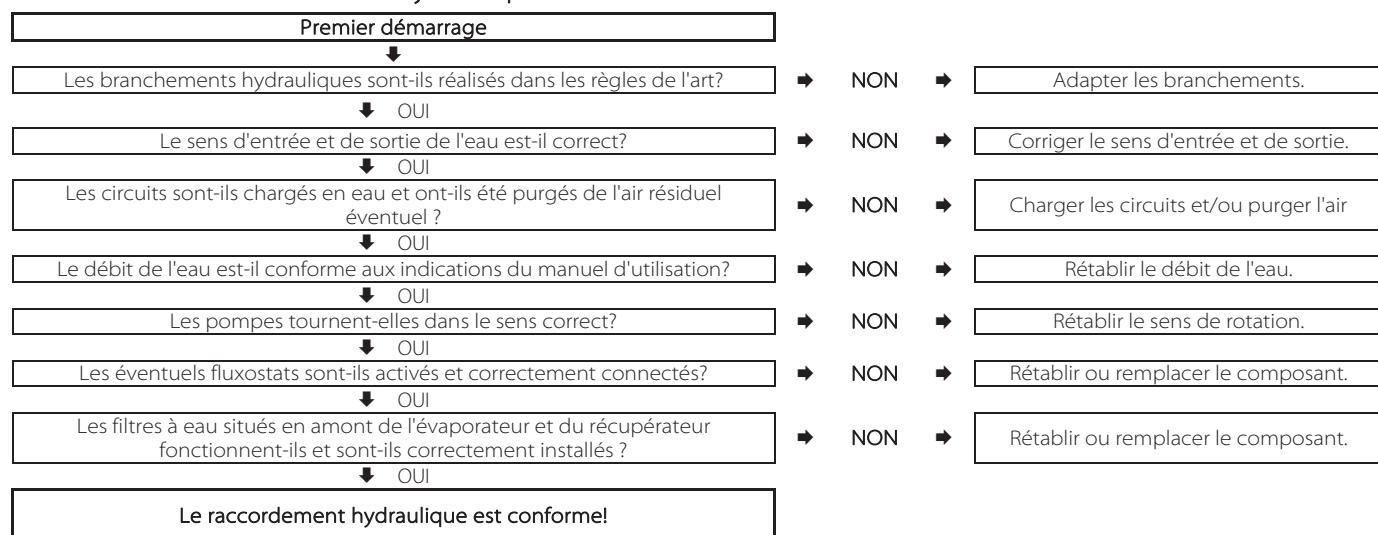
	IMPORTANT! Les branchements électriques doivent être réalisés conformément aux réglementations en vigueur du lieu d'installation et aux indications reportées sur le schéma électrique fourni avec l'appareil.
--	--

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

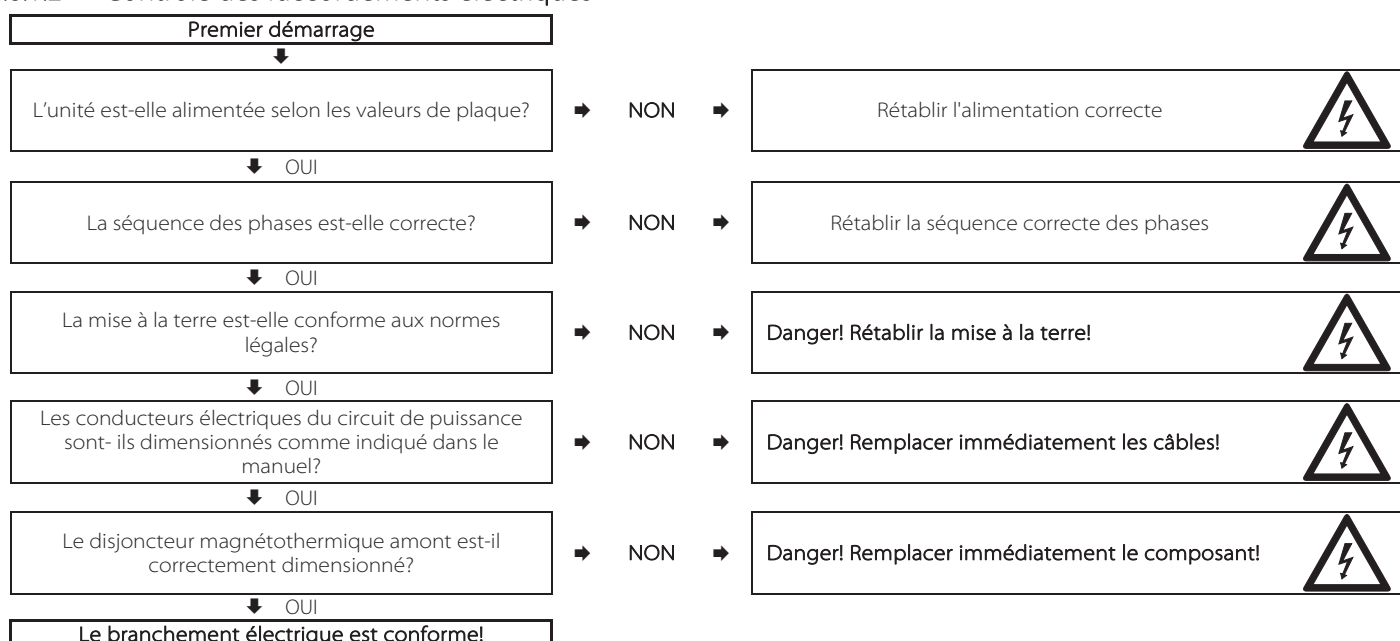
II.8.1 Etat général de l'unité



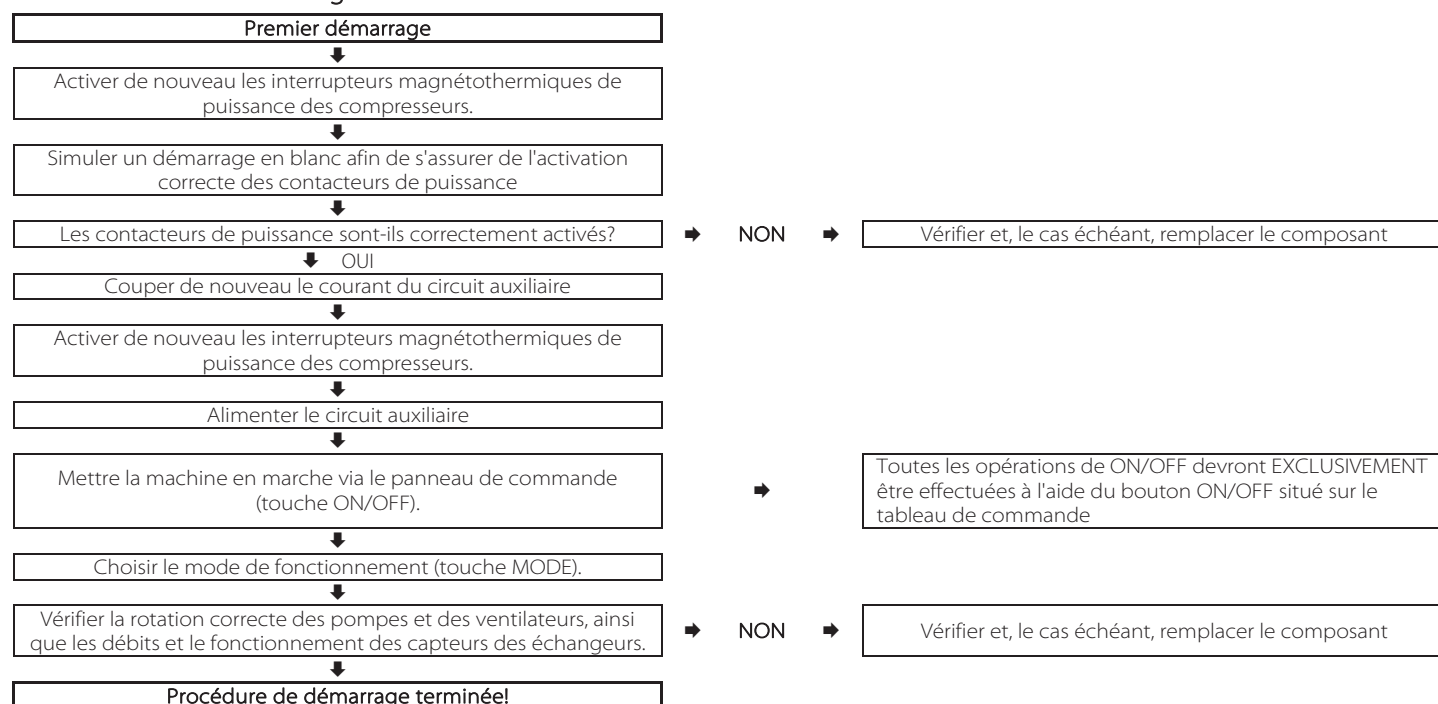
II.8.1.1 Contrôle raccordements hydrauliques



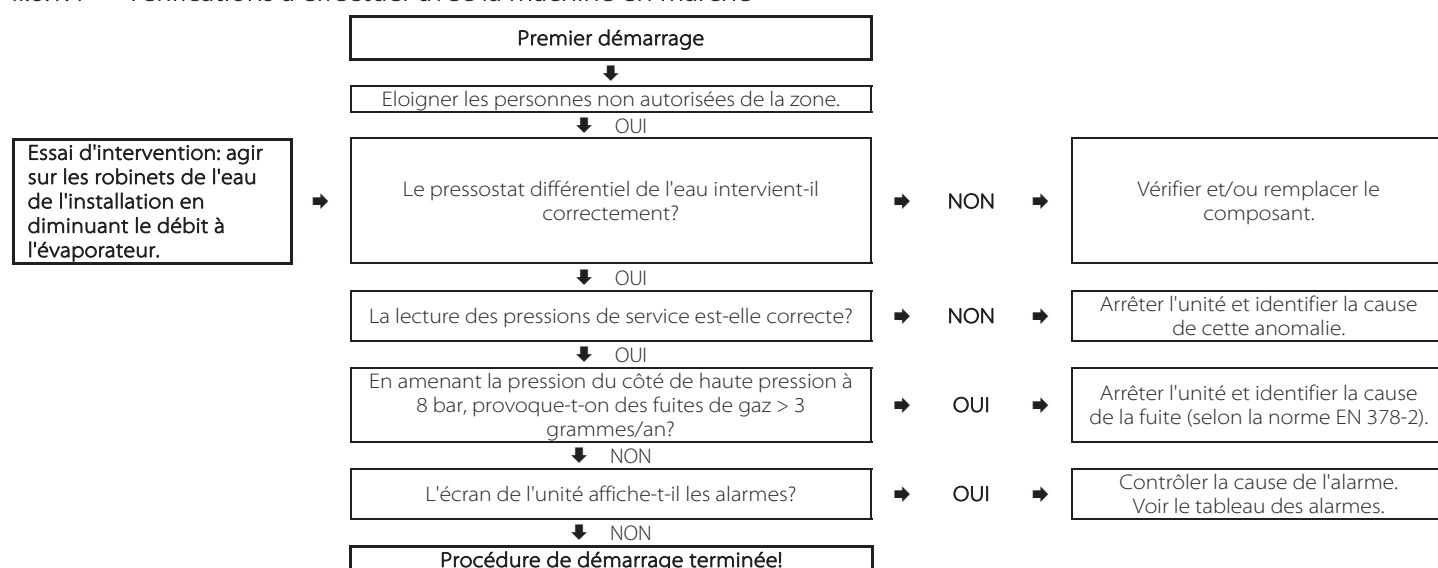
II.8.1.2 Contrôle des raccordements électriques



II.8.1.3 Premier démarrage



II.8.1.4 Vérifications à effectuer avec la machine en marche



II.9 INSTRUCTIONS POUR LA MISE AU POINT ET LE REGLAGE

II.9.1 Réglage des organes de sécurité et de contrôle

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

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

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

Sont également présents :

- Transducteurs de haute et basse pression
- Pressostat différentiel eau

Points de consigne de réglage des composants de sécurité R134a

Pressostat	Intervention	Réarmement
de haute pression	17,2 bar	14,5 Bar - Manuel
différentiel eau	80 mbar	105 mbar - Automatique
Soupape de séc. de haute pression	18 bar	-



DANGER!

Le clapet de sécurité sur le côté de haute pression a un réglage de 18 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).

Points de consigne de réglage des composants de sécurité R1234ze

Pressostat	Intervention	Réarmement
de haute pression	12,2 bar	10,2 bar - Manuel
différentiel eau	80 mbar	105 mbar - Automatique
Soupape de séc. de haute pression	13 bar	-



DANGER!

Le clapet de sécurité sur le côté de haute pression a un réglage de 13 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).

II.9.2 Fonctionnement des composants

II.9.2.1 Fonctionnement des sondes de fonctionnement, antigel et pression

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

- Une est placée à l'entrée de l'échangeur et mesure la température de l'eau de retour de l'installation ;
- l'autre est placée 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.

II.9.2.2 Fonctionnement de la vanne thermostatique électronique

Le détendeur thermostatique électronique est géré pour maintenir un sous-refroidissement du liquide approprié et un bon niveau de réfrigérant dans l'évaporateur. Aucun réglage n'est requis de la part de l'utilisateur puisque le logiciel de contrôle de la vanne effectue ces opérations de manière automatique.

II.9.2.3 Fonctionnement du PA : pressostat de haute pression

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

II.9.2.4 Fonctionnement du transducteur de basse pression avec fonction alarme BP

Après son intervention, il se réarme automatiquement jusqu'au nombre de tentatives/heure configuré, après quoi il faut réarmer l'alarme de basse pression depuis le tableau de contrôle. Se référer au tableau de diagnostic des pannes pour déterminer la cause de l'intervention et effectuer l'entretien nécessaire.

II.10 ENTRETIEN

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

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

II.10.1 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 MCHX	Au moins tous les 6 mois	
Batteries MCHXE	Au moins tous les 6 mois	
Ventilateurs	Variable en fonction du lieu d'installation.	Les batteries doivent être maintenue propres de toute obstruction.
Échangeurs	Tous les 12 mois	L'incrustation éventuelle des échangeurs peut être détectée en mesurant la perte de charge entre les tuyaux d'entrée et de sortie de l'unité à l'aide d'un manomètre différentiel.
Filtre à eau	Au moins tous les 6 mois	Il est obligatoire d'installer un filtre maille dans les canaux de l'eau entrant de l'unité. Ce filtre doit être nettoyé périodiquement.

II.10.1.1 Nettoyage et inspection générale de l'unité

Tous les semestres, effectuer le lavage général de l'unité avec un chiffon humide.

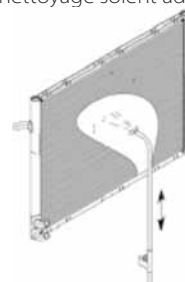
Tous les semestres, vérifier également l'état général de l'unité, et contrôler en particulier l'absence de corrosion sur la structure de l'unité. Les éventuels phénomènes de corrosion doivent être traités en effectuant des retouches avec des peintures protectrices afin d'éviter tout dommage de l'unité.

II.10.1.2 Nettoyage des ailettes MCHX de microcanaux

	DANGER! Domage provoqué 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 condenseur.
 - 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.



Pour garantir la libre circulation de l'air :

- nettoyer régulièrement le condenseur

Pour un fonctionnement rentable et fiable :

- éliminer les feuilles, le papier, la poussière, le pollen, etc. du condenseur

Remarque

La fréquence des interventions de nettoyage dépend de l'emplacement d'installation

-
-
- Si possible, toujours nettoyer dans le sens contraire du flux de l'air.
- Éliminer les incrustations et la poussière sèche ou la saleté normale avec :
 - une brosse souple ou un balai
 - de l'air comprimé (de 3 à 5 bars)
 - un aspirateur industriel
 - un tuyau flexible (eau, de 3 à 5 bars)
- Éliminer la saleté plus grossière et tenace avec
 - un nettoyeur haute pression (pression max. 50 bars ; distance min. 400 mm, ventilateur avec tuyère)
 - un nettoyeur à vapeur (pression max. 50 bars ; distance min. 400 mm, ventilateur avec tuyère)
 - Si nécessaire, utiliser un détergent neutre.
 - Éviter d'utiliser des détergents agressifs ou corrosifs afin de ne pas abîmer l'aluminium ou le reste de l'unité.
 - À la fin du nettoyage, il ne doit y avoir aucune trace de détergent sur le condenseur.

II.10.1.3 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.



IMPORTANT!
Avant d'effectuer le nettoyage de l'unité, éteindre et bloquer l'interrupteur d'alimentation principale de l'unité et ouvrir tous les panneaux d'accès.

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.

Rinçage périodique avec de l'eau propre

Il est conseillé de rincer tous les mois avec de l'eau propre les batteries qui sont installées dans des milieux côtiers ou industriels, afin d'éliminer les chlorures, la saleté et les débris. Pendant le rinçage, il est extrêmement important que la température de l'eau soit inférieure à 54 °C et que la pression soit inférieure à 62 barg pour éviter tout dommage des ailettes. Une température élevée de l'eau (sans dépasser 54 °C) réduit la tension en surface, ce qui facilite l'élimination des chlorures et de la saleté.

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 pour ventilo-convecteur conseillé

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 concentré	HYDRO-BALANCE CORPORATION TELEFON: 800 527-5166 FAX: 972 394-6755 P.O. Box 730 Prosper, Texas 75078	H-EC01
Enviro-Coil concentré	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.

II.10.1.4 Nettoyage des ventilateurs



DANGER!
Faire attention aux ventilateurs. N'enlever les grilles de protection en aucun cas!

Contrôler que les grilles des ventilateurs ne soient pas obstruées par d'éventuels objets et/ou impuretés. Ceux-ci réduisent radicalement la puissance globale de la machine et, dans certains cas, peuvent endommager les ventilateurs.

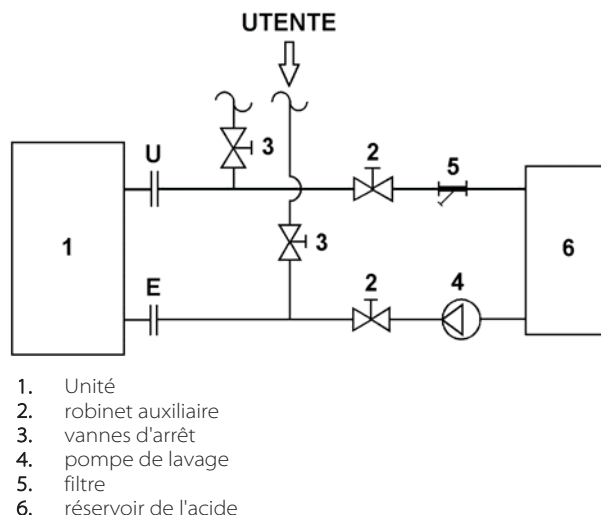
II.10.1.5 Inspection et lavage des échangeurs



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

En conditions nominales d'utilisation, les échangeurs à faisceau tubulaire ne s'entartrent pas. Les températures d'exercice de l'unité, la vitesse de l'eau dans les tuyaux, la finition adéquate de la surface de transfert de la chaleur minimisent l'entartrage de l'échangeur. L'incrustation éventuelle de l'échangeur peut être détectée en mesurant la perte de charge entre les tuyaux d'entrée et de sortie de l'unité, en utilisant un manomètre différentiel et en la comparant à celle figurant dans les tableaux des annexes.

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 d'adéquats détergents chimiques. Si nécessaire, en prédisposant l'installation déjà existante avec des prises de charge et de décharge adaptées ou en intervenant comme sur la Fig. Utiliser un réservoir contenant de l'acide peu concentré : 5 % d'acide phosphorique ou, si l'échangeur doit être nettoyé fréquemment, 5 % d'acide oxalique. Faire circuler le liquide détergent dans l'échangeur à un débit d'au moins 1,5 fois le débit nominal de fonctionnement en respectant dans tous les cas le débit maximum admis (voir « Limites du débit d'eau ») 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.



II.10.2 Entretien extraordinaire

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

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

II.10.2.1 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. La restauration de la charge ou l'ajout doivent tenir compte des conditions climatiques et de fonctionnement de la machine.

S'il faut rétablir la charge de R134a, il faut effectuer la procédure de vidange et d'évacuation du circuit en éliminant les traces de gaz non condensables ainsi que l'éventuelle humidité.

Rétablir ensuite la quantité exacte de charge réfrigérante R134a (TCATBZ-TCATTZ-TCATQZ) ou R1234ze (TCATTE-TCATQE) reportée sur la plaque signalétique. Le réfrigérant doit être prélevé par la bouteille de charge en phase liquide. Le rétablissement de la charge de gaz suite à une intervention d'entretien sur le circuit frigorifique doit être effectué après un lavage soigné du circuit incluant les opérations suivantes:

- installer un filtre anti-acide en aspiration du compresseur et faire fonctionner l'unité pendant au moins 24 h;
- contrôler le degré d'acidité et remplacer éventuellement le fluide frigorigène et l'huile, puis faire fonctionner l'unité pendant au moins 24 h;
- enlever la cartouche du filtre anti-acide.

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. Effectuer l'ajout en observant l'indicateur de liquide, afin de vérifier la limpidité du fluide et l'absence totale de bulles.

II.10.3 Réparation et remplacement des composants

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

II.10.3.1 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.

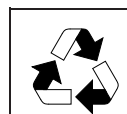
II.10.3.2 Instruction pour la vidange du circuit frigorifique

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

II.10.3.3 Elimination de l'humidité du circuit

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

II.11 ELIMINATION DE L'UNITE



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

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

- ne pas libérer le fluide frigorigène dans l'atmosphère. Sa récupération, au moyen d'appareils homologués, doit prévoir l'emploi de bouteilles appropriées et la remise à un centre de collecte agréé;
- le filtre déshydrateur et les composants électroniques (condenseurs électrolytiques) doivent être considérés comme des déchets spéciaux et, en tant que tels, ils doivent être collectés par des opérateurs agréés ;
- le matériau isolant des tuyaux en caoutchouc polyuréthane expansé 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.

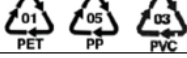
II.12 RECHERCHE ET ANALYSE SCHEMATIQUE DES PANNES

Inconvenient	INTERVENTION CONSEILLÉE
1 - LA POMPE DE CIRCULATION NE DÉMARRE PAS (SI BRANCHÉE): Pressostat différentiel d'eau	
Absence de tension au 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 pompe.
Valeurs de réglage satisfaites	contrôler
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 à microprocesseur:	identifier l'alarme et effectuer les opérations éventuellement nécessaires.
Absence de tension, interrupteur ouvert:	fermer le sectionneur.
Intervention des disjoncteurs pour surcharge :	rétablir les fusibles, contrôler l'unité au démarrage.
Absence de demande de refroidissement avec configuration correctement programmée:	vérifier et attendre éventuellement la demande de refroidissement.
Programmation de valeurs de réglage trop élevées en mode refroidissement :	contrôler et éventuellement reprogrammer.
Contacteur défectueux:	remplacer le contacteur.
Panne du moteur électrique du compresseur:	rechercher court-circuit.
3 - LE COMPRESSEUR NE DÉMARRE PAS ON N'ENTEND QU'UN RONFLEMENT	
Tension d'alimentation incorrecte	contrôler la tension, vérifier les causes.
Contacteur défectueux:	remplacer le contacteur.
Problèmes mécaniques du compresseur:	remplacer le compresseur
4 - LE COMPRESSEUR FONCTIONNE DE FAÇON INTERMITTENTE: alarme pressostat de basse pression	
Mauvais fonctionnement du pressostat 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 le réglage, régler la surchauffe, remplacer éventuellement.
5 - LE COMPRESSEUR S'ARRETE: alarme pressostat de haute pression	
Dysfonctionnement du pressostat de haute pression :	vérifier le fonctionnement du pressostat.
Air de refroidissement insuffisant au niveau des batteries:	vérifier le fonctionnement des ventilateurs, le respect des espaces techniques et l'éventuelle obstruction des batteries.
Température ambiante élevée:	Vérifier les limites de fonctionnement de l'unité.
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	
Problèmes mécaniques du compresseur:	réviser le compresseur.
Unité fonctionnant à la limite des conditions d'utilisation prévues :	vérifier les limites de fonctionnement.
7 - LE COMPRESSEUR FONCTIONNE DE FAÇON CONTINUE	
Charge thermique excessive.	vérifier le dimensionnement du réseau, les infiltrations et l'isolation.
Programmation de valeurs de réglage trop élevées :	vérifier et reprogrammer le réglage.
Air de refroidissement insuffisant au niveau 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 :	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 le réglage, régler la surchauffe, remplacer éventuellement.
Fonctionnement irrégulier des contacteurs:	vérifier le fonctionnement.
8 - LA RÉSISTANCE DU TUYAU D'ASPIRATION NE FONCTIONNE PAS (AVEC LE COMPRESSEUR ÉTEINT)	
Absence d'alimentation électrique:	vérifier les branchements
Résistance du tuyau d'aspiration interrompue :	vérifier sa fonctionnalité, éventuellement remplacer.
9 - PRESSION DE REFOULEMENT ELEVÉE 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
Présence d'air dans le circuit d'eau:	purger le circuit.
Charge de fluide frigorigène insuffisante:	éliminer l'excédent.
10 - PRESSION DE REFOULEMENT BASSE 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 le circuit d'eau:	purger le circuit.
Débit d'eau insuffisant au niveau de l'évaporateur:	vérifier, éventuellement régler.
Problèmes mécaniques du compresseur:	réviser le compresseur.
Fonctionnement irrégulier du régulateur de vitesse des ventilateurs:	vérifier, éventuellement régler.
11 - PRESSION D'ASPIRATION ELEVÉE DANS LES CONDITIONS NOMINALES	
Charge thermique excessive:	vérifier le dimensionnement du réseau, les infiltrations et l'isolation.
Fonctionnement irrégulier du détendeur:	vérifier le fonctionnement, nettoyer le gicleur, régler la surchauffe, remplacer éventuellement.
12 - PRESSION D'ASPIRATION BASE DANS LES CONDITIONS NOMINALES	

Charge de fluide frigorigène insuffisante:	1 - rétablir la charge correcte. 2 - localiser l'éventuelle fuite et l'éliminer ;
Échangeur endommagé:	1 contrôler. 2 remplacer
Fonctionnement irrégulier du détendeur:	1 en vérifier l'état. 2 nettoyer le gicleur. 3 remplacer éventuellement.
le filtre à trame de l'eau est sale (monté par l'installateur) :	nettoyer le filtre.
Présence d'air dans le circuit d'eau:	purger le circuit.
Débit d'eau insuffisant:	vérifier, éventuellement régler.
13 – VENTILATEUR : NE DEMARRE PAS OU DEMARRE ET S'ARRETE	
Interrupteur ou contacteur en panne, coupure sur le circuit auxiliaire:	vérifier sa fonctionnalité, éventuellement remplacer.
Intervention de la protection thermique:	identifier les éventuels courts-circuits, remplacer le moteur.
Contrôle de condensation non fonctionnant :	1 vérifier fonctionnement carte, remplacer éventuellement. 2 vérifier le transducteur de pression.

L'ÉTIQUETAGE ENVIRONNEMENTAL DES EMBALLAGES

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

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

* Vérifier auprès de votre Municipalité les modalités d'élimination

INHALT

Deutsch	Seite	4
English	page	42
Français	page	80
Deutsch	Seite	118
Español	página	155
I	LEITUNGSQUERSCH I :: BENUTZER	118
I.1	Lieferbare ausführungen	118
I.2	Maschinenkennzeichnung	118
I.3	Vorgesehene Einsatzbedingungen	118
I.4	Betriebsgrenzen	119
I.4.1	Verwendung von Frostschutzmischungen	120
I.5	Warnhinweise zu potenziell giftigen Substanzen	121
I.6	PED-Kategorien der druckbeaufschlagten Komponenten	123
I.7	Hinweise zu Restgefährdung und Risiken, die nicht beseitigt werden können	123
I.8	Beschreibung der Bedien- und Regelvorrichtungen	123
I.8.1	Haupttrennschalter	123
I.8.2	Druckwächter für Hochdruck	123
I.8.3	Hoch- und Niederdruckmanometer (optional)	123
II	LEITUNGSQUERSCH II: INSTALLATION UND WARTUNG	124
II.1	Baueigenschaften	124
II.1.1	Führung zur Wahl des Zubehörs MCXHE	127
II.2	MOTORANTRIEBSSYSTEM	130
II.2.1	Kompressorsteuerung	131
II.3	Transport - Handling - Lagerung	132
II.4	Installation	132
II.4.1	Anforderungen an den Installationsort	132
II.4.2	Installation in einem Außenbereich	132
II.4.3	Freiräume und Aufstellung	132
II.4.4	Reduzierung des Schallpegels der Einheit	133
II.5	Lastenverteilung	134
II.5.1	Zubehörgewicht	137
II.6	Elektrische Anschlüsse	138
II.7	Wasseranschlüsse	139
II.7.1	Anschluss an die Anlage	139
II.7.2	Minimaler Inhalt des Wasserkreislaufs	140
II.7.3	Minimaler Inhalt des Wasserkreislaufs	140
II.7.4	Korrosionsschutz	141
II.7.5	Frostschutz der Einheit	141
II.7.6	Zubehör FNR - Forced Noise Reduction	142
II.7.7	Zubehör EEM - Energy Meter	143
II.7.8	Zubehör FDL - Forced download compressors	143
II.7.9	Zubehör BCI – BCI60	143
II.7.10	Zubehör RPB-RPE-PTL	143
II.7.11	Zubehör VPF – Variable primary Flow	144
II.8	Startprozedur	145
II.8.1	Allgemeiner Zustand der Einheit	145
II.9	Anleitung für die Einstellung und die Regelung	148
II.9.1	Eichung der Sicherheits- und Kontrollelemente	148
II.9.2	Funktionsweise der Komponenten	148
II.10	Wartung	149
II.10.1	Ordentliche Wartung	149
II.10.2	Ausserordentliche Wartung	151
II.10.3	Reparatur und Austausch von Komponenten	152
II.11	Verschrottung der Einheit	152
II.12	Fehlersuche und Systematische Analyse der Defekte	153

ANLAGEN

A1	Technische Daten	208
A2	Abmessungen und Platzbedarf	218

VERWENDETE SYMBOLE

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

BEZUGSNORMEN

UNI EN ISO 12100	Sicurezza del macchinario-Principi generali di progettazione-Valutazione del rischio e riduzione del rischio.
Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Konstruktionsprinzipien -Risikobeurteilung und -verminderung.	Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori
UNI EN 563	Sicherheit von Maschinen. Temperaturen von Berührungsoberflächen. Ergonomische Daten zur Festlegung der Temperaturgrenzwerte für heiße Oberflächen.
UNI EN 1050	Sicherheit von Maschinen. Grundsätze zur Risikobewertung.
UNI 10893	Technische Produktdokumentation. Bedienungsanleitung
Bedienungsanleitung	Bedienungsanleitung Brazer approval.
EN 12797	Bedienungsanleitung Destructive tests of brazed joints.
Bedienungsanleitung	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental<x2/>requirements. Basic requirements, definitions, classification and selection criteria.
Bedienungsanleitung	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental<x2/>requirements. Design, construction, testing, installing, marking and documentation.
CEI EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen. Elektrische Ausrüstungen von Maschinen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen
UNI EN ISO 9614	Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore mediante il metodo intensimetrico.
Bedienungsanleitung	Electromagnetic compatibility – Generic emission standard Part 1: Residential, commercial and light industry.
Bedienungsanleitung	Electromagnetic compatibility (EMC).

In Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) N. 517/2014 vom 2014. April 16 erstellen und behalten die Bediener von Maschinen, an denen Kontrollen vorzunehmen sind, für jede solcher Maschinen Register, in denen die von Artikel 6 Abs. vorgesehenen Angaben angeführt sind, um vorhandene eventuelle Verluste nach Artikel 4, Absatz 1, zu überprüfen.

1.

Der Bediener ist der Eigentümer der Maschine oder der Anlage. Der Bediener hat das Recht, einer außenstehenden Person oder Gesellschaft (mittels eines schriftlichen Vertrages) die unmittelbare Kontrolle der Maschine oder des Systems zu übertragen.

I LEITUNGSQUERSCH I :: BENUTZER

I.1 LIEFERBARE AUSFÜHRUNGEN

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

TurboPOWER

T	Wasser erzeugende Einheit		
C	Nur Kälte		
A	Luftgekühlte Verflüssigung		
T	Verdichter Turbocor		
B	Grundausführung	T	Hoher Wirkungsgrad
Q	Extra leise		
Z	Kältemittel R134a		

TurboPOWER ECO

T	Wasser erzeugende Einheit		
C	Nur Kälte		
A	Luftgekühlte Verflüssigung		
T	Verdichter Turbocor		
T	Hoher Wirkungsgrad	Q	Extra leise
E	Kältemittel HFO R1234ze		

Modelle TCATBZ-TCATTZ-TCATQZ

n. Verdichter	Kälteleistung (kW) (*)
1	300
1	400
2	500
2	590
2	680
2	760
2	820
2	880
3	990
3	1100

Modelle TCATTE-TCATQE

n. Verdichter	Kälteleistung (kW) (*)
1	330
2	400
2	470
2	550
2	660
3	790
3	950

(*) Der verwendete Leistungswert zur Modellbestimmung ist nur ein Richtwert. Für den genauen Wert, die Maschine bestimmen und die beigefügten Dokumente einsehen (A1 Technische Daten)

Erhältliche Ausführungen

Standard:

Ausführung ohne Pumpe

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

I.2 MASCHINENKENNZEICHNUNG

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

I.3 VORGESEHENE EINSATZBEDINGUNGEN

Die Einheiten TCATBZ-TCATTZ-TCATTE sind kompakte Kaltwassersätze mit luftgekühlter Verflüssigung und Flügelradlüftern. Die Einheiten TCATQZ-TCATQE sind Kaltwassersätze in extra leiser Ausführung

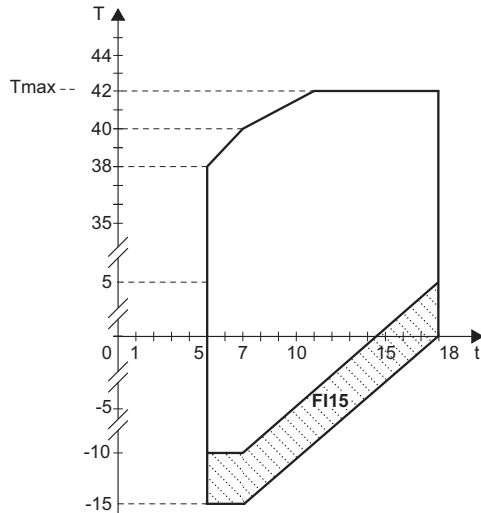
Sie sind für den Einsatz in Klimaanlage vorgesehen, in denen kein Trinkwasser vorhanden sein muss.

Die Einheiten sind für die Außeninstallation bestimmt.

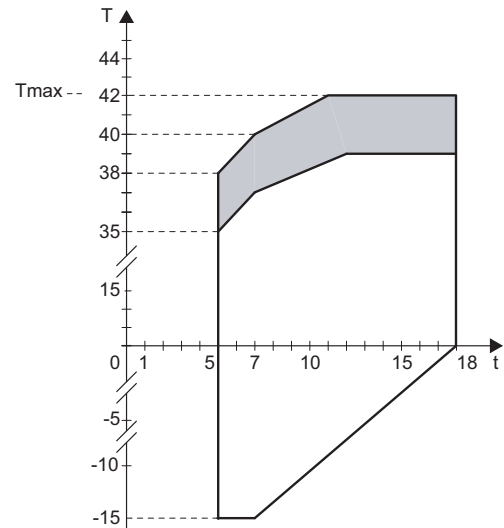
	GEFAHR! Das Gerät ist ausschließlich für den Betrieb als Kaltwassersatz mit luftgekühlter Verflüssigung entwickelt und gebaut worden; jede andere Anwendung ist ausdrücklich VERBOTEN. Die Aufstellung des Gerätes in explosionsgefährdeter Atmosphäre ist strikt untersagt.
	GEFAHR! Die Maschine ist für eine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

I.4 BETRIEBSGRENZEN

TCATBZ-TCATTZ-TCATTE



TCATQZ-TCATQE



- T (°C) Außenlufttemperatur (B.S.)
 t (°C) Temperatur des erzeugten Wassers
 Standardbetrieb
 Sommerbetrieb mit Verflüssigungsdruck-Regelung FI15 (serienmäßig bei Version T-Q)
 Nicht stummgeschalteter Betrieb

Im Sommerbetrieb:

- Höchsttemperatur Wassereintritt 23°C.
- Mindestwasserdruck 0,5 Barg.
 - Höchstwasserdruck 10 Barg

Modelle		
Ausführungen	B/T	Q
	Tmax = 40°C (1) (2)	Tmax = 37°C (1) (3)
		Tmax = 40°C (1) (2)

- (1) Wassertemperatur (IN/OUT) 12/7 °C.
 (2) Höchsttemperatur Außenluft bei Einheit im Standardbetrieb und bei Volllast
 (3) Höchsttemperatur Außenluft bei Einheit im schallgedämpften Betrieb

Bei Wassereintrittstemperaturen an den Verflüssigern unterhalb der zulässigen Werte sollte ein modulierendes 3-Wege-Ventil verwendet werden, um die geforderte Mindesttemperatur des Wassers zu garantieren.

Zulässige Temperaturdifferenzen über die Wärmetauscher

Temperaturdifferenz am Verdampfer $\Delta T = 3 \div 8^\circ\text{C}$ 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" hängt von den Leistungen der Pumpen ab, die stets von der Auslegungssoftware RHOSS geprüft werden müssen.

Grenzen für die Wasserdurchflussmenge des Verdampfers TurboPOWER

Wärmetauscher-Typ		Rohrbündel	
Version B		Min	Max
1300	m3/h	28	70
1400	m3/h	35	90
2500	m3/h	45	110
2590	m3/h	55	130
2680	m3/h	65	150
2760	m3/h	75	170
2820	m3/h	80	185
2880	m3/h	90	200
3990	m3/h	100	225
31100	m3/h	110	250

Wärmetauscher-Typ		Rohrbündel	
Version T-Q		Min	Max
1300	m3/h	28	70
1400	m3/h	35	90
2500	m3/h	45	110
2590	m3/h	55	130
2680	m3/h	65	150
2760	m3/h	75	170
2820	m3/h	80	185
2880	m3/h	90	200
3990	m3/h	100	225
31100	m3/h	110	250

Grenzen für die Wasserdurchflussmenge des Verdampfers TurboPOWER ECO

Wärmetauscher-Typ		Rohrbündel	
Version T-Q		Min	Max
1330	m3/h	38	90
2400	m3/h	45	110
2470	m3/h	52	130
2550	m3/h	64	145
2660	m3/h	70	145
3790	m3/h	80	180
3950	m3/h	95	220

I.4.1 Verwendung von Frostschutzmischungen

Der Einsatz von Ethylenglykol ist angebracht, wenn während des Winterstillstands das Wasser nicht aus dem Wasserkreislauf abgelassen wird oder die Einheit Kaltwasser unter 5°C liefern soll. Durch den Zusatz von Glykol werden die physikalischen Eigenschaften des Wassers und infolgedessen die Leistungen der Einheit geändert. Der genaue in die Anlage einzufüllende Glykolanteil kann aus den schwersten Betriebsbedingungen, die nachfolgend aufgeführt sind, abgeleitet werden.

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

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

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

Der Heizwiderstand des wasserseitigen Primär- und Sekundärwärmetauschers (Zubehör RA), der Elektropumpeneinheit (Zubehör RAE) verhindert unerwünschte Frostbildung während des Stillstands im Winterbetrieb (vorausgesetzt, die Einheit wird weiterhin elektrisch versorgt).

Achtung:

Bei über 20 % Glykol die Aufnahmegrenzen der Pumpe überprüfen (in Ausführungen P1/P2, DP1-DP2)

Tabelle "H"

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

fc G Korrekturfaktor des Durchsatzes des glykolhaltigen Wassers am Verdampfer

fc Δpw Korrekturfaktor der Druckverluste am Verdampfer

fc QF Korrekturfaktor der Kühlleistung

fc P Korrekturfaktor der elektrischen Gesamtleistungsaufnahme

I.5 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.

I.5.1.1 Kenndaten des verwendeten Kältemittels

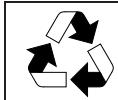
TCATBZ-TCATTZ-TCATQZ

- Tetrafluoroethane (HFC 134a) 99.8% in weight CAS: 000811-97-2

TCATTE-TCATQE

- Trans-1,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene (HFO 1234ze) 99.8% in peso
N° CAS: 29118-94-9

I.5.1.2 Ökologische Angaben zum Kältemittel R134a



UMWELTSCHUTZ!
Aufmerksam die Informationen zum Umweltschutz und die folgenden Vorschriften lesen.

• Beständigkeit, Abbau und Umwelteinfluss

Die Flüssigkeit R134a gehört zur Familie der Hydrofluorkarbonate, die dem Protokoll von Kyoto (1997 und nachfolgende Überarbeitungen) unterliegen, da sie den Treibhauseffekt erzeugen. Der Index, der misst, wie stark sich eine bestimmte Treibhaus-Gasmenge auf die Erderwärmung auswirkt, ist der GWP (Global Warming Potential). Konventionell ist der Index für Kohlendioxid (CO₂) GWP=1. Der jedem Kältemittel zugewiesene Wert des GWP stellt die gleiche Menge an CO₂ in kg dar, die man in einem Zeitfenster von 100 Jahren an die Atmosphäre abgeben muss, um den gleichen Treibhauseffekt von einem 1 kg Kältemittel im gleichen Zeitabschnitt zu erhalten. Das Kühlgas R134a ist frei von ozonschichtzerstörenden Elementen wie Chlor. Sein ODP-Wert (Ozone Depletion Potential) ist daher null (ODP=0).

Kältemittel	R134a
ODP	0
GWP (in 100 Jahren)	1430

• Auswirkungen auf Gewässer

Die in die Umwelt freigesetzte Substanz verursacht keine langfristige Gewässerverschmutzung.

• Persönliche Schutzausrüstung/Expositionskontrolle

Geeignete Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen, Augen und Gesicht schützen.

• Berufliche Expositionsgrenzen:

R134a

HFC 134a TWA = 1000 ppm – 4240 mg/m³

• Handhabung



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

Das Einatmen hoher Dampfkonzentrationen vermeiden. Die Konzentration in der Umgebungsluft muss auf ein Minimum reduziert und auf diesem Niveau gehalten werden; sie muss geringer als die berufliche Expositionsgrenze sein. Die Dämpfe sind schwerer als Luft, daher sind hohe Konzentrationen der Substanz in Bodennähe bei geringem Luftaustausch möglich. In diesen Fällen für ausreichende Belüftung sorgen.

Die Berührung mit offenem Feuer und heißen Oberflächen vermeiden, da hierdurch reizende und giftige Zerfallsprodukte entstehen können. Augen- und Hautkontakt mit dem Kältemittel vermeiden.

• Maßnahmen bei Austreten des Kältemittels

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

Die ausgelaufene Substanz mit Sand, Torf oder ähnlich saugfähigem Material eindämmen.

Verhindern Sie, dass die Flüssigkeit in Abflüsse, Kanalisation, Kellerräume oder Reparaturgruben eindringt, da die Dämpfe eine erstickende Atmosphäre erzeugen.

I.5.1.3 Wichtige toxikologische Angaben zum Kältemittel R134a

• Einatmen

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

• Hautkontakt

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

• Augenkontakt

Kältemittelspritzer können Kälteverbrennungen verursachen.

• Verschlucken

Hochgradig unwahrscheinlich; im Fall des Verschluckens sind Kälteverbrennungen möglich.

I.5.1.4 Erste-Hilfe-Massnahmen

• Einatmen

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

• Hautkontakt

Die Substanz nach Hautkontakt unverzüglich mit lauwarmem Wasser abspülen. Die betroffenen Hautbereiche mit Wasser auftauen lassen. Mit Kältemittel verschmutzte Kleidungsstücke ablegen. Die Kleidungsstücke können im Fall von Kälteverbrennungen an der Haut ankleben. Falls Hautreizung oder Blasenbildung auftritt, einen Arzt konsultieren.

• Augenkontakt

Sofort mit Augenspülflüssigkeit oder klarem Wasser ausspülen. Dabei die Augenlider auseinander ziehen, den Spülvorgang mindestens 10 Minuten lang durchführen. Ärztliche Hilfe anfordern.

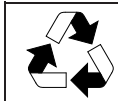
• Verschlucken

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

• Zusätzliche ärztliche Behandlung

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

I.5.1.5 Ökologische Angaben zum Kältemittel R1234ze



UMWELTSCHUTZ!
Aufmerksam die Informationen zum Umweltschutz und die folgenden Vorschriften lesen.

• Beständigkeit, Abbau und Umwelteinfluss

Das Kältemittel R1234ze gehört zur Familie der Hydrofluorolefine, die dem Protokoll von Kyoto (1997 und nachfolgende Überarbeitungen) unterliegen, da sie den Treibhauseffekt erzeugen. Der Index, der misst, wie stark sich eine bestimmte Treibhaus-Gasmenge auf die Erderwärmung auswirkt, ist der GWP (Global Warming Potential). Konventionell ist der Index für Kohlendioxid (CO₂) GWP=1. Der jedem Kältemittel zugewiesene Wert des GWP stellt die gleiche Menge an CO₂ in kg dar, die man in einem Zeitfenster von 100 Jahren an die Atmosphäre abgeben muss, um den gleichen Treibhauseffekt von einem 1 kg Kältemittel im gleichen Zeitabschnitt zu erhalten. Das Kühlgas R1234ze ist frei von ozonschichtzerstörenden Elementen wie Chlor. Sein ODP-Wert (Ozone Depletion Potential) ist daher null (ODP=0).

Kältemittel	R1234ze
ODP	0
GWP (in 100 Jahren)	7

Sie zersetzen sich relativ schnell in der unteren Atmosphäre (Troposphäre). 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). Das Ozonzerstörungspotential (ODP) des Kühlgases R1234ze ist null, weil es sich um ein HFO-Kühlmittel handelt. Gemäß dem ASHRAE Standard 34-1997 ist dieses Mittel als A2L eingestuft (geringe Toxizität - geringe Entzündlichkeit).

• Auswirkungen auf Gewässer

Die in die Umwelt freigesetzte Substanz verursacht keine langfristige Gewässerverschmutzung.

• Persönliche Schutzausrüstung/Expositionskontrolle

Geeignete Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen, Augen und Gesicht schützen.

• Berufliche Expositionsgrenzen:

R1234ze

HFO 1234ze TWA = 800 ppm – 3902 mg/m³

• 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.

Den Kontakt mit offenem Feuer und heißen Oberflächen vermeiden, da es hierdurch zu einer schwachen Verbrennung und Entstehung reizender und giftiger Zerfallsprodukte (Flusssäure) kommen kann. 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. Werden kleine Mengen verschüttet, das Material verdunsten lassen, vorausgesetzt es ist eine ausreichende Belüftung vorhanden, außerdem die Stromversorgung vom Hauptschaltschrank trennen. Bei Austreten größerer Mengen für eine intensive Lüftung des ganzen Bereichs sorgen. Die ausgelaufene Substanz mit Sand, Torf oder ähnlich saugfähigem Material eindämmen.

Verhindern, dass die Flüssigkeit in Abflüsse, Kanalisation, Kellerräume oder Reparaturgruben eindringt, da die Dämpfe eine erstickende Atmosphäre mit möglicher Brandgefahr erzeugen können.

Da die Einheiten mit einem Kältemittel (R1234ze) geladen sind, das als A2L eingestuft ist (geringe Entzündlichkeit), ist die Verwendung von Flammen oder Zündquellen in der Nähe der Maschine solange zu vermeiden, bis das ausgetretene Gas durch eine entsprechende Belüftung entfernt ist.

Im Falle eines Gasaustritts die Stromversorgung oberhalb der Einheit trennen.

I.5.1.6 Wichtige toxikologische Angaben zum Kältemittel R1234ze

• Einatmen

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

• Hautkontakt

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

• Augenkontakt

Kältemittelspritzer können Kälteverbrennungen verursachen.

• Verschlucken

Hochgradig unwahrscheinlich; im Fall des Verschluckens sind Kälteverbrennungen möglich.

I.5.1.7 Erste-Hilfe-Massnahmen

• Einatmen

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

• Hautkontakt

Die Substanz nach Hautkontakt unverzüglich mit lauwarmem Wasser abspülen. Die betroffenen Hautbereiche mit Wasser auftauen lassen. Mit Kältemittel verschmutzte Kleidungsstücke ablegen. Die Kleidungsstücke können im Fall von Kälteverbrennungen an der Haut ankleben. Falls Hautreizung oder Blasenbildung auftritt, einen Arzt konsultieren.

• Augenkontakt

Sofort mit Augenspülflüssigkeit oder klarem Wasser ausspülen. Dabei die Augenlider auseinander ziehen, den Spülvorgang mindestens 10 Minuten lang durchführen. Ärztliche Hilfe anfordern.

• Verschlucken

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

• Zusätzliche ärztliche Behandlung

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

I.6 PED-KATEGORIEN DER DRUCKBEAUFSCHLAGTEN KOMPONENTEN

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

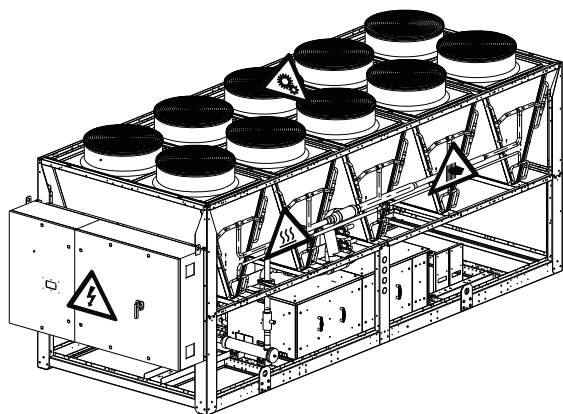
	TCATZ 1300+31100	TCATE 1330+3950
Bauteil	PED-Kategorie	PED-Kategorie
Verdichter	-	-
Sicherheitsventile	IV	IV
Hochdruck-Druckwächter	IV	IV
Niederdruck-Druckwächter	IV	IV
Lamellenregister/Mikrokanäle	I	II
Wärmetauscher	IV	IV
Leitung	I	II
Einheit	IV	IV

I.7 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).



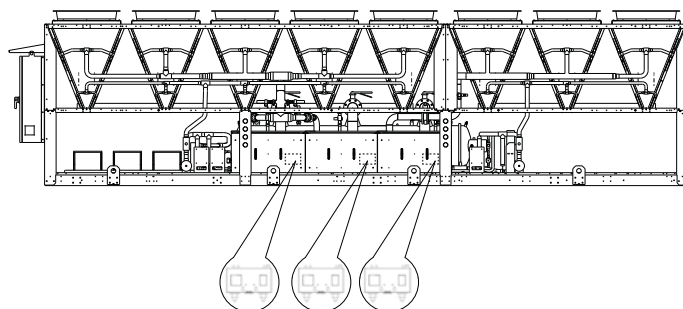
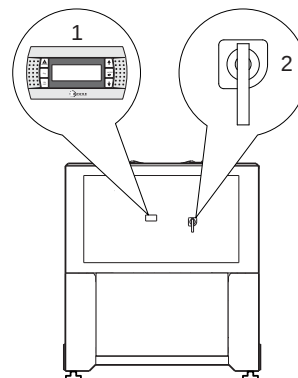
Hinweis auf das Vorhandensein heißer Oberflächen (Kältekreislauf, Verdichterköpfe).



Hinweis auf das Vorhandensein scharfer Kanten an den Lamellenregistern.

I.8 BESCHREIBUNG DER BEDIEN- UND REGELVORRICHTUNGEN

Die Bedienelemente bestehen aus einer Benutzerschnittstelle (Bez. 1), dem Haupttrennschalter (Bez. 2), dem Druckwächter für Hochdruck für Kreislauf 1 (Bez. 3) und dem Druckwächter für Hochdruck für Kreislauf 2 (Bez. 4).



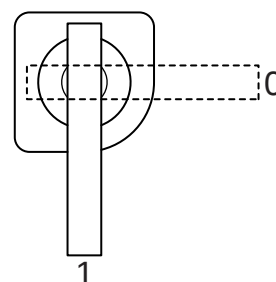
I.8.1 Haupttrennschalter



GEFAHR!

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

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



I.8.2 Druckwächter für Hochdruck



GEFAHR!

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

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

I.8.3 Hoch- und Niederdruckmanometer (optional)

Die Einheit besitzt zwei Manometer, eines für jeden Kreislauf (optional).

Hochdruckmanometer: gibt den Wert des Hochdrucks an.

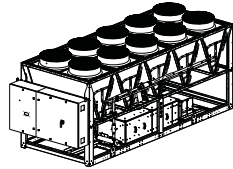
Niederdruckmanometer: gibt den Wert des Niederdrucks an.



Baueigenschaften

- Tragende Struktur und Verkleidung, hergestellt aus verzinktem und lackiertem Blech (RAL 9018)
- 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

▼ Struktur mit Batterien
Mikrokanäle MCHX



- Radialverdichter TURBOCOR ohne Öl mit hohem Wirkungsgrad, mit zwei Stufen, der eigens dazu entwickelt wurde, mit dem Kältemittel R143a oder HFO R1234ze zu arbeiten und in einem schallgedämpften Gehäuse verschlossen ist (Zubehörtabelle prüfen)

Der Verdichter ist folgendermaßen ausgestattet:

- Synchronmotor mit Dauermagneten, integrierte Steuerung und Invertersteuerung und Radialschieber an der Ansaugung für die Gasdurchflussregelung (IGV)

Der Verdichter ist mit der integrierten Softstart-Vorrichtung ausgestattet, um sehr niedrige Startströme zu garantieren, und mit mehreren Kondensatoren, um einen Sicherheitsstopp bei einem Stromausfall zu garantieren

- Magnetschwebelager, mit Positionskontrolle der Welle durch Annäherungssensoren

Durch die stufenlose Drehzahländerung und die Positionierung des IGVs kann die Kapazität jedes Verdichters kompatibel mit den Betriebsbedingungen von 60 % bis 100 % seiner Leistung fortlaufend moduliert werden; falls mehrere Verdichter im selben Kreislauf verbunden sind, kann die Leistungsregelung 30% erreichen.

Der Verdichter ist folgendermaßen ausgestattet:

- Bypass mit Modulationsventil für die Anlaufphase des Verdichters und für die Erweiterung seines geregelten Arbeitsbereichs
- Interne Temperaturfühler für den Wärmeschutz des Motors; entsprechende Flüssigkeitsleitung für die Kühlung der internen Komponenten des Verdichters, mit Filter, Kontrollleuchte, Absperrventil und Hahn
- Wasserseitiger Wärmetauscher (Baureihe TurboPOWER) mit überflutetem Rohrbündel, mit Kupferrohren und Gehäuse aus Kohlenstoffstahl, mit wasserseitigem Differenzdruckschalter, Entlüftungsventil und Wasserablaufhahn
Isolierung aus geschlossenzelligem PUR-Hartschaum, 19 mm Stärke, mit Schutzfolie gegen UV-A-Strahlen
- Wasserseitiger Wärmetauscher (Baureihe TurboPOWER ECO) mit überflutetem Rohrbündel, mit Spraysystem, mit Kupferrohren und Gehäuse aus Kohlenstoffstahl, mit wasserseitigem Differenzdruckschalter, Entlüftungsventil und Wasserablaufhahn
Isolierung aus geschlossenzelligem PUR-Hartschaum, 19 mm Stärke, mit Schutzfolie gegen UV-A-Strahlen
- Aus Registern mit Mikrokanälen MCHX bestehender luftseitiger Wärmetauscher
- Axialventilatoren mit äußerem Laufrad, versehen mit eingebautem Überlastungsschutz und Schutznetz
- Bei B-Ausführungen ist die elektronische proportionale Vorrichtung (FI10) serienmäßig installiert, welche die Druckregelung und die stufenlose Drehzahlregelung des Ventilators bis zu einer Außenlufttemperatur von -10 °C übernimmt
- Bei T- und Q-Ausführungen ist der Ventilator mit EC-Motor (Option FI10) serienmäßig installiert, welche die Druckregelung und die stufenlose Drehzahlregelung des Ventilators bis zu einer Außenlufttemperatur von -15°C übernimmt

- Vitaallic-Wasseranschlüsse.
- Differenzdruckschalter zum Schutz der Einheit vor eventuellen Unterbrechungen des Wasserflusses (alternativ dazu mechanischer Strömungswächter -Option FW).
- Kältekreisläufe aus geglühtem Kupferrohr (EN 12735-1-2) und/oder Edelstahl mit:
- EntfeuchtungsfILTER mit Kartusche, Füllanschlüsse, Sicherheitsdruckschalter auf der Hochdruck-Seite mit automatischer Rückstellung, Sicherheitsdruckschalter auf der Niederdruckseite mit automatischer Rückstellung, Druckmessumformer ND und HD, zwei Sicherheitsventile im Niederdruckbereich mit Umschaltahahn, Hahn vor dem Filter, Flüssigkeitsanzeiger, Isolierung der Saugleitung.
- Elektronisches Expansionsventil, geeignet für Anwendungen mit überflutetem Verdampfer, mit Schrittmotor und Betrieb wie ein Magnetventil beim Stopp der Einheit
- Absperrventile des Verdichters sowohl in der Druck- als auch in der Saugleitung
- Rückschlagventil an der Verdichterdruckleitung
- Absperrventil an der Flüssigkeitsleitung
- Economiser mit Platten je nach Modell und Größe
- Einheit mit Schutzart IP24
- Die Einheit wird mit Kältemittelfüllung R134a (TurboPOWER) oder HFO R1234ze (TurboPOWER ECO) geliefert

Ausführungen

- B** Grundaufbau mit Wirkungsgrad in Klasse A mit schallgedämpften Verdichtern (TCATBZ)
- T** Ausführung mit hohem Wirkungsgrad in Klasse A mit schallgedämpften Verdichtern (TCATTZ-TCATTE)
- Q** Extra leise Ausführung in Klasse A mit schallgedämpften Verdichtern, Ventilatoren mit reduzierter Drehzahl (TCATQZ-TCATQE). 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:
- vorgerüstete Verkabelungen für die Betriebsspannung 400-3Ph-50Hz
- nummerierte elektrische Kabel;
- Hilfskreisspeisung 230 V-1 ph-50 Hz von Transformator abgenommen
- allgemeiner Lasttrennschalter an der Stromversorgung, komplett mit Sicherheitsverriegelung
- Schmelzsicherungen für jeden Verdichter (optional ist die Version mit Schutzschaltern für jeden Verdichter)
- Automatischer Leitungsschutzschalter zum Schutz der Elektroventilatoren
- Schutzsicherung für den Hilfskreis
- Fernsteuerbare Maschinensteuerungen: ON/OFF
- Mögliche Fernüberwachungen der Maschine: Betriebsleuchten Verdichter und Warnleuchte Allgemeine Störabschaltung
- Fernsteuerbare Maschinensteuerungen: ON/OFF
- Filtrationsvorrichtung der leitungsgeführten Emissionen auf der Versorgungsleitung, in Übereinstimmung mit der Norm EN 61000-6-3 für Wohn- und Gewerbegebiete und Umgebungen mit Leichtindustrie
- ReaktanzaufderLeistungsleitungdesVerdichtersbis zur Erhöhung der Impedanz des Kreises mit einem Nutzen für die cosφ, indem die Oberwellen reduziert und die elektronischen Turbocor-Komponenten geschützt werden
- Über die Tastatur programmierbarer Mikroprozessor

Die Karte steuert folgende Funktionen:

- Einstellung und Regelung der Wasserausgangstemperatur des Geräts; der Sicherheitszeitsteuerungen; der Anlagenpumpe; des Betriebsstundenzählers des Verdichters und der Anlagenpumpe; des elektronischen Frostschutzes mit automatischer Einschaltung bei abgeschalteter Maschine (Zubehör); der Einschaltsteuerungen der einzelnen Maschinenelemente

- Vollschutz der Maschine mit eventueller Abschaltung derselben und Anzeige aller aufgetretenen Alarme
- die Reihenfolge der Ventilatoren und Pumpen zu überwachen Schutzstufen
- Schutz der Einheit gegen niedrige und hohe Versorgungsspannung der Phasen (Zubehör CMT)
- Anzeige der programmierten Sollwerte mittels Display; der Wassereintritts- und -austrittstemperaturen mittels Display; des Kondensierens und Verdampfungsdruck ; Alarme über das Display
- Allgemeine Übersicht über den Status der Einheit:
 - Status des Verdichters
 - Status der Regelung der Ventilatoren
 - Betriebsstatus des elektronischen Thermostatventils
- Benutzerschnittstelle mit mehrsprachigem Menü
- Automatischer Ausgleich der Betriebsstunden der Pumpen (Ausstattung DP1-DP2)
- Automatische Auslösung Pumpe in Standby im Falle eines Alarms (Ausstattung DP1-DP2)
- Regelung der Außenlufttemperatur für die Regelung der klimatischen Kompensation des Sollwerts (vom Menü aktivierbar)
- Code und Beschreibung des Alarms
- Verwaltung der chronologischen Alarmdarstellung (durch Herstellerpasswort geschütztes Menü).
 - Im Einzelnen wird für jeden Alarm gespeichert:
 - Datum und Uhrzeit der Auslösung
 - die Werte der Wassereintritts- und -austrittstemperaturen zum Zeitpunkt der Alarmauslösung
 - die Verflüssigung/Verdampfungsdruckwerte zum Zeitpunkt der Alarmauslösung
 - Verzögerungszeit des Alarms ab Einschalten der jeweiligen Vorrichtung
 - Verdichterzustand zum Zeitpunkt des Alarms
 - Arbeitssollwert eingestellt
 - Status der Ventilatoren zum Alarmzeitpunkt
 - Frostschutzsollwert eingestellt
 - Überhitzung, Ansaugtemperatur und Öffnungsschritte EEV-Ventil
 - Wichtigste, über Modbus des Turbocor abgelesene Daten
 - Weitere Funktionen:
 - Steuerung der Funktion Energy Saving
 - KPE-Verdampferpumpensteuerung, bei externer Elektropumpenversorgung (vom Installateur).
 - Optimierte und genaue Regelung der Energieeffizienz durch einen entsprechenden Algorithmus, der auf die Adsorption der Ventilatoren mit einer hochentwickelten Verflüssigungsdruckregelung einwirkt
 - 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 eines analogen Eingangs für den gleitenden Sollwert (CS) durch externes 4-20 mA-Signal (CS);
- 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
- Steuerung Master/Slave für bis zu 4 parallel geschaltete Einheiten

Zubehör

Werkseitig montiertes Zubehör

P1	Ausführung mit Pumpe (2-polig)
P2	Ausführung mit Pumpe (2-polig) mit gesteigerter Förderhöhe
DP1	Ausführung mit Doppelpumpe (2-polig), davon eine in Stand-by mit automatischer Betätigung
DP2	Ausführung mit Doppelpumpe (2-polig) mit gesteigerter Förderhöhe, davon eine in Stand-by mit automatischer Betätigung
FW	Elektromechanischer Strömungsmesser (als Alternative zum serienmäßig eingebauten Differentialdruckmesser)
BCI	Schallgedämpftes Verdichtergehäuse (in der Tabelle nachsehen)
BCI60	Schallgedämpftes Verdichtergehäuse aus Material mit sehr hoher akustischer Impedanz (Tabelle prüfen)

TurboPOWER	Zubehör BCI-BCI60
TCATBZ	BCI standard
TCATTZ	BCI standard/BCI60 Option
TCATQZ	BCI60 standard

TurboPOWER ECO	Zubehör BCI-BCI60
TCATTE	BCI standard/BCI60 Option
TCATQE	BCI60 standard

F115 Modulierende Verflüssigungsdruckregelung mit Ventilatoren mit EC-Motor (Brushless) für den Dauerbetrieb als Kaltwassersatz bis -15 °C Außenlufttemperatur (serienmäßig bei den T-Q-Ausführungen und Option bei der B-Ausführung)

FIAP Verflüssigungssteuerung mit Überdruckventilatoren mit EC-Motor (Brushless) und nutzbarer statischer Förderhöhe gemäß folgender Tabelle:

	Einheit mit Ventilator Ø 800 mm
Statischer Nutzdruck	Bis 150 Pa
Aufnahme einzelner Ventilator	Max 2,8 kW
Mittlerer Anstieg Lärm Einheit	2 dBA

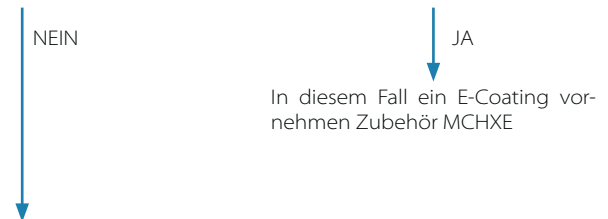
CR	Kompensationskondensatoren ($\cos\phi > 0,94$)
IM	Einheit mit thermomagnetischen Leistungsschutzschaltern der Verdichter
DL	Forced Download Compressors. Regelung des Status der Verdichter (indem sie auf OFF geschaltet oder begrenzt werden), um die Leistung und die Stromaufnahme zu begrenzen
FNR	Forced Noise Reduction (Option T-Ausführung). 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)
RAE1	Frostschutzheizungen Elektropumpen (erhältlich für Ausrüstungen P1-P2); dient der Vorbeugung des Einfrierens des in der Pumpe enthaltenen Wassers, wenn die Maschine ausgeschaltet ist (vorausgesetzt, dass die Einheit elektrisch versorgt ist)
RAE2	Frostschutzwiderstand für doppelte Elektropumpen (erhältlich für die Ausstattungen DP1-DP2); verhindert die Eisbildung im in der Pumpe enthaltenen Wasser bei Ausschalten der Maschine (vorausgesetzt, die Maschine wird weiter mit Strom versorgt)
LDK	Kältemittel-Leckdetektor (serienmäßig in der Baugruppe TurboPOWER ECO)
DSP	Doppelter Sollwert durch digitale Freigabe (Nicht mit Zubehör CS kompatibel)

CS	Gleitender Sollwert durch analoges 4-20 mA-Signal (nicht kompatibel mit dem Zubehör DSP).
CMT	Kontrolle der Mindest- und Höchstwerte der Versorgungsspannung
U5	Schnittstelle RS485 für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (firmeneigenes Protokoll, Protokoll Modbus RTU)
EEM	Energy Meter. Messung und Anzeige der elektrischen Größen der Einheiten – Siehe spezifischen Abschnitt zur Vertiefung
FTT10	Schnittstelle LON für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (Protokoll LON)
BE	Ethernet-Schnittstelle für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (Protokoll BACnet IP, Modbus TCP/IP)
BM	Ethernet-Schnittstelle für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (Protokoll BACnet MS/TP)
RPB	Registerschutzgitter mit Unfallschutzfunktion
RPE	Schutzgitter am unteren Fach.
PTL	Seitliche Blenden mit ästhetischer Funktion sowie Schutzfunktion gegen Unfälle und Eindringen (alternativ zum Zubehör RPB zu verwenden)
IMB	Schutzverpackung
SAM	Federschwingungsdämpfer (lose mitgeliefert)
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 5 l/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 5 l/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
MCHXE	Mikrokanal-Register AL/AL, mit E-coating Behandlung (erhältlich in den Kaltwassersätzen mit Mikrokanal-Registern) Siehe Tabelle "Hauptmerkmale")

Führung zur Wahl des Zubehörs MCHXE

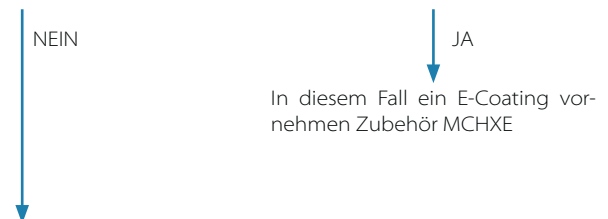
• Wird der Kaltwassersatz in Meeresumgebung installiert?

(Entfernung von der Küste unter 20 km oder auch größer, wenn die vorherrschende Windrichtung vom Meer zum Landesinneren führt)



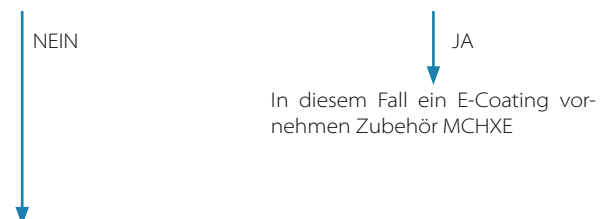
• Wird der Kaltwassersatz in einer ländlichen/städtischen/industriellen Umgebung installiert, in der Schadstoffe oder potentiell korrosive Stoffe vorhanden sind?

(für weitere Einzelheiten wird auf die Anlage K20344 verwiesen)



• Liegt am Installationsort des Kaltwassersatzes das Risiko von spezifischen Schadstoffen vor?

(Beispiel: Tierzucht, Krankenhäuser, Flughäfen, Vulkangebiete)



In diesem Fall wird das Zubehör MCHXE nicht benötigt
Zubehör separat geliefert

KTR	Fern tastatur zur Fernbedienung, mit LCD-Display, mit denselben Funktionen, die in der Maschine vorhanden sind. Die Verbindung muss über ein 6-adriges Telefonkabel hergestellt werden (Maximaldistanz 50 Meter) oder mit dem Zubehör KRJ1220/ KRJ1230. Für größere Distanzen, bis zu 200 Meter, ein abgeschirmtes Kabel AWG 20/22 (4-adrig+Abschirmung, nicht mitgeliefert) und das Zubehör KR200 verwenden
KTRT	Fern tastatur zur Fernbedienung, mit Display touch, 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)
KBM	Schnittstelle RS485 für den seriellen Datenaustausch mit anderen Geräten (Protokoll BACnet MS/TP, Modbus, TCP/IP)
KUSB	Serieller Konverter RS485/USB (USB-Kabel wird mitgeliefert)

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

II.1.1 Führung zur Wahl des Zubehörs MCXHE

Die in den MCHX verwendeten Aluminiumlegierungen sind die besten am Markt, dennoch muss auch die beste Aluminiumlegierung in korrosiven Umgebungen gegen Korrosion geschützt werden. Dieses Dokument soll unseren Kunden als Leitfaden bei der Wahl des Zubehörs MCXHE dienen. Hierzu ist der Klassifizierung der Umgebungen in Bezug auf die Umweltverschmutzung und der Korrosion von Metall besonderes Augenmerk zu widmen.

II.1.1.1 Beschreibung und Montageanleitung für die Zubehörteile werden zusammen mit dem entsprechenden Zubehör geliefert.

Küsten- und Meeresgegenden

Die Küsten- und Meeresgegenden sind durch die Einwirkung des Meeres charakterisiert. Die Korrosion ist hier hauptsächlich durch das salzhaltige Meereswasser und allfällig durch den hohen Feuchtigkeitsgrad bewirkt. Das Meeressalz kann in Form von Tropfen vom Wind verweht werden oder im Nebel schweben und die Korrosion durch den Gehalt an Chlor auch viele Kilometer vom Meer entfernt bewirken. Die Meeresgegenden sind vorwiegend der Korrosion durch Chlor ausgesetzt.

Industrielle Umgebungen

Als Industriegebiete werden Bereiche mit industrieller Dichte beurteilt. Die Industriegebiete können sich stark durch die industriellen Typologien und in Anbetracht der in jenem Bereich zugelassenen Emissionsstufen unterscheiden. Es können auch die unterschiedlichsten Kombinationen chemischer Stoffe vorhanden sein. In den Industriegebieten ist im allgemeinen eine ansteigende Menge an Schwefel, Ammoniak, Chloriden, NOx Mischungen, Metalle in der Luft und in Pulverform vorhanden sein. Diese Substanzen sind als korrosiv für Metalle bekannt.

Städtische Umgebungen

Die Städte sind Umgebungen mit hoher Einwohnerdichte. Diese Umgebungen sind im allgemeinen durch die Verkehrsemissionen und jene der Heizanlagen der Gebäude verschmutzt. Der Verschmutzungsgrad der städtischen Umgebung hängt in bedeutendem Ausmaß von der Verkehrsdichte ab.

Ländliche Umgebungen

Die ländlichen Umgebungen sind im allgemeinen nicht korrosiv. Dennoch werden häufig auch am Land einige lokale Emissionen erzeugt. Beispielsweise Ammoniak infolge des Harnabgangs der Tiere, Düngemittel und Dieselauspuff.

Umgebung mit spezifischen Eigenschaften

Die Umgebung mit spezifischen Eigenschaften ist jene, die sich in der Nähe einer Anlage in einem Umkreis von 100 m befindet. Diese Art von Umgebung entsteht durch Emissionen in der Nähe von Fabriken, Verkehr, Kraftwerken, Flughäfen usw. Die spezifische Umgebung kann in jedem der vorherigen Umgebungstypen gefunden werden und kann sich von der Umgebung im Allgemeinen stark unterscheiden. Eine Schweinezucht in einer ländlichen Zone kann z. B. auf Grund der aus den Ställen stammenden Ammoniakemissionen eine andersartige Umgebung schaffen.

Spezielle Umgebungen können sein: Flughäfen, lebensmittelverarbeitende Fabriken, Chemikalienfabriken (petrolchemische Industrie, Kunststoffindustrie), Elektrizitätswerke, Tankstellen, Biokraftstoffanlagen, Abwasser-Behandlungsanlagen, Viehzucht, Mülldeponien usw.

Nachstehend eine Tabelle der Webseiten zur Installation, die eine Umgebung mit spezifischen Eigenschaften herstellt:

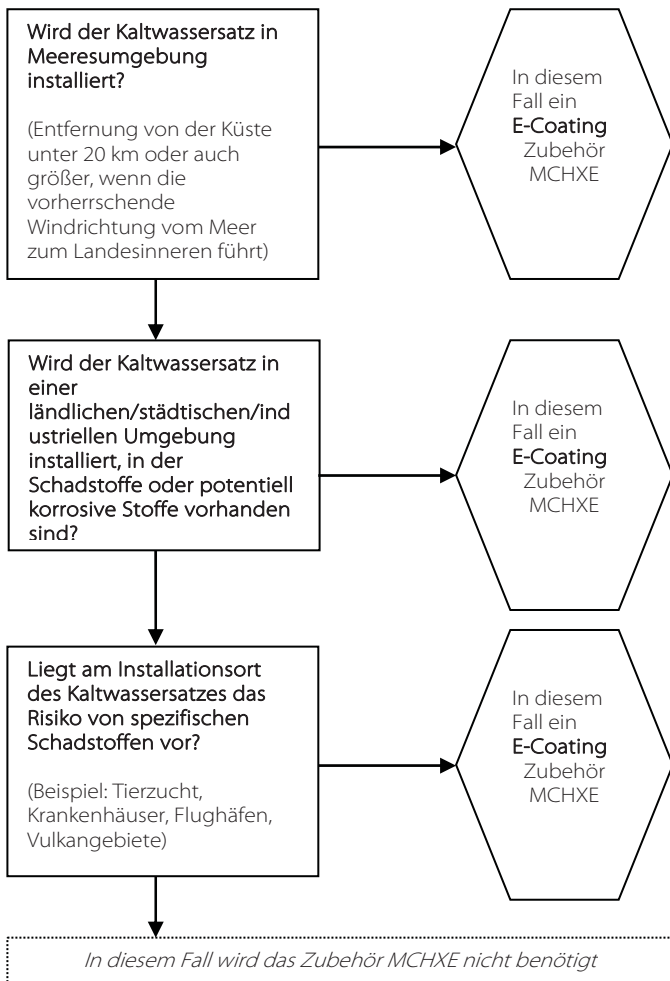
Installations-Webseite	Eigentum	Aggressive Substanzen
Elektrizitätswerke	Verbrennungsprodukte	SOx, NOx, Chloride, Fluoride
Chemieindustrie	Emissionen aus industriellen Prozessen	Ammoniak, Chloride, NOx, SOx
Umwandlungsanlagen Biokraftstoff	Emissionen aus industriellen Prozessen	Ammoniak, NOx, SOx
Petrolchemische Industrie	Öle, Kraftstoff, Emissionen aus Prozessen	Ammoniak, Chloride, NOx, SOx
Tankstellen	Kraftstoff, Verbrennungsprodukte	Kraftstofflecken, Chloride, NOx, SOx
Flughäfen	Verbrennungsprodukte	NOx, SOx, Chloride
Landwirtschaft	Düngemittel	SOx, NOx, Ammoniak
Meeresluft, Schiffe, Offshore	Meereswassernebel	Chloride, Sulfide
Schwerindustrie	Kohlenstaub	Sulfide, NOx, SOx
Stahlwerke	Kohlenstaub	Sulfide, NOx, SOx
Nahrungsmittelindustrie	Fette, Luftfeuchtigkeit, Reinigungsmittel	Chloride, Säuren, NOx, SOx
Abfallentsorgung	Organische Partikel in der Luft	Ammoniak
Kläranlagen	Organische Partikel in der Luft	Sulfide, Ammoniak

Direkte Umgebung

Die direkte Umgebung ist jene, die direkt von den Emissionen am Installationsort oder gegen die Einheit erzeugt wird. In unmittelbarer Nähe des Installationsortes können sich beispielsweise befinden: Auslass der Luftleitungen, Flüssigkeiten, Rauchabzüge, Austritt von Kraftstoff oder chemischen Produkten, auftauende chemische Produkte, Unkrautvertilgung mit chemischen Produkten, Flüssigmist und Stallmist, Metallpulver als Rückstand von Schleif- oder Schweißverfahren usw. Die in der Umwelt vorhandenen korrosionsfördernden Einwirkungen sind gefährlich und werden oft vernachlässigt. Beispielsweise Ventilationsauslässe von Nahrungsmittelfabriken, die Chlor- oder Säuredämpfe aus Reinigungsprozessen enthalten.

II.1.1.2 Auswahlratschläge

Die nachstehenden Empfehlungen wann die Behandlung MCHXE zu wählen ist basieren auf der Bewertung der Umgebung, in der die Einheit installiert wird.



Korrosionsschutz gegen die Korrosion von MCHX

Die natürliche Oxidschicht des Aluminiums ist sehr stark und dicht und schützt das darunter liegende Metall gegen Korrosion. Das heißt aber nicht, dass das Aluminium durch die Oxidschicht für alle Anwendungen und Bedingungen ausreichend geschützt ist. Dies hängt von der Korrosivität der Umgebung ab.

Electrofin® E-coating

Am Markt gibt es verschiedene Korrosionsschutz-Beschichtungen, die für HVAC Komponenten geeignet sind. Viele dieser Beschichtungen haben sich im Laufe vieler Jahre zuverlässig erwiesen. Dennoch sind für den Wärmetauscher MCHX nur einige Lösungen für eine Verkleidung empfohlen.

Rhoss bietet die Lösung von E-Beschichtungsbehandlung mit Zubehör MCHXE.

Electrofin® E-Coating ist eine Beschichtung aus Epoxyd-Polymer auf Wasserbasis. Die Formel E-coat (PPG Powercron®) wurde entwickelt, um selbst die Ecken der Klappen optimal zu bedecken. Electrofin® E-Coating ist eine UV-Strahlen resistente Technik und ist als Korrosionsschutz des Aluminiums MCHX mit einer 100%igen unterbrechungsfreien Bedeckung. Die Stärke der Deckschicht ist 15-30 Mikron und setzt den Leistungsverlust auf ein Minimum. Es werden die folgenden Spezifikationen gewährleistet:

Technische Leistungen des E-Coating	Referenznormen
Stärke der Beschichtung; 15-30 Mikron (ASTM D7091-05)	MIL-C-46168 Widerstandsfähigkeit gegen chemische Wirkstoffe – DS2, HCl Gas
In Wasser getaucht: >1000 Stunden @ 38°C (ASTM D870-02)	MIL-P-53084 (ME)-Genehmigung TACOM
Feuchtigkeitswiderstand 1000 Stunden mindestens (ASTM D2247-99)	ASTM B117-G85 Modifizierter Salz-Spray (Fog) 2000 Prüfstunden
Reduzierung des Wärmeaustausches <1% (ARI 410)	
pH Range: 3-12	
Temperaturlimits: -40 – 163°C	

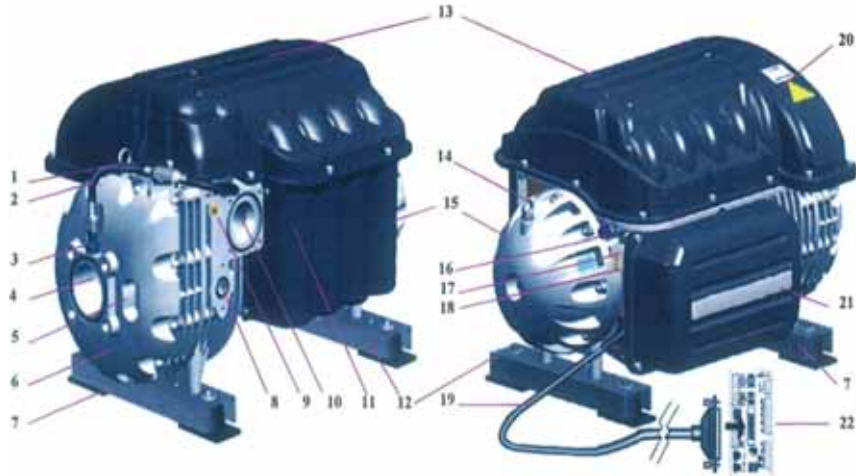
Die polymerische Behandlung mit ElectroFin® E-coating ist gegen die nachstehend aufgeführten chemischen Wirkstoffe bei Umgebungstemperatur resistent. Diese Tabelle ist als Führung einer allgemeinen Bezugnahme zu verwenden.

Azeton	Fructose / Fruttosio	Ozone / Ozono
Acetic Acid / Acido Acetico	Gasoline / Benzina	Perchloric Acid / Acido Perclorico
Acetates (ALL) / Acetati (tutti)	Glucose / Glucosio	Phenol 85% / Fenolo 85%
Amines (ALL) / Ammine (tutti)	Glycol / Glicole	Phosgene / Fosgene
Ammonia / Ammoniaca	Glycol Ether / Etere Glicole	Phenolphthalein / Fenolftaleina
Ammonium Hydroxide / Idrossido Ammonio	Hydrochloric Acid <10% / Acido Cloridrico <10%	Phosphoric Acid / Acido Fosforico
Amino Acids / Amminoacido	Hydrofluoric Acid (NR) / Acido Fluoridrico (NR)	Potassium Chloride / Cloruro di Potassio
Benzene / Benzene	Hydrogen Peroxide <5% / Perossido d'Idrogeno <5%	Potassium Hydroxide / Idrossido di Potassio
Borax / Borace	Hydrogen Sulfide / Solfuro d'Idrogeno	Propyl Alcohol / Alcool Propilico
Boric Acid / Acido Borico	Hydrazine / Idrazina	Propylene Glycol / Glicole Propilenico
Butyl Alcohol / Alcol Butilico	Hydroxylamine / Idrossilammina	Salicylic Acid / Acido Salicilico
Butyl Cellosolve® / Cellosolve® Butilico	Iodine / Iodio	Salt Water / Acqua salata
Butyric Acid / Acido Butirrico	Isobutyl Alcohol / Alcool Isobutilico	Sodium Bisulfite / Sodio Bisolfito
Calcium Chloride / Cloruro di Calcio	Isopropyl Alcohol / Alcool isopropilico	Sodium Chloride / Cloruro di Sodio
Calcium Hypochlorite / Ipoclorito di Calcio	Kerosene / Cherosene	Sodium Hypochlorite <5% / Ipoclorito di sodio <5%
Carbon Tetrachloride / Tetracloruro di carbonio	Lactic Acid / Acido Lattico	Sodium Hydroxide <10% / Soda Caustica <10%
Cetyl Alcohol / Alcool Ctilico	Lactose / Lattosio	Sodium Hydroxide ≥10% (NR) / Soda Caustica ≥10% (NR)
Chlorides (ALL) / Cloruri (TUTTI)	Lauryl Acid / Laurilsolfato	Sodium Sulfate / Solfato di Sodio
Chlorine Gas / Gas di Coro	Magnesium / Magnesio	Stearic Acid / Acido Stearico
Chrome Acid (NR) / Acido Cromato (NR)	Maleic Acid / Acido Maleico	Sucrose / Saccarosio
Citric Acid / Acido Citrico	Menthol / Mentolo	Sulfuric Acid <25% / Acido Solforico <25%
Creosol / Creosolo	Methanol / Metanolo	Sulfates (ALL) / Solfati (TUTTI)
Diesel Fuel / Gasolio	Methylene Chloride / Cloruro di Metilene	Sulfides (ALL) / Solfuri (TUTTI)
Diethanolamine / Dietanolammina	Methyl Ethyl Ketone / Metil Etil Chetone	Sulfites (ALL) / Solfiti (TUTTI)
Ethyl Acetate / Acetato d'Etile	Methyl Isobutyl Ketone / Metil Isobutil Chetone	Starch / Amido
Ethyl Alcohol / Alcol Etilico	Mustard Gas / Gas Mostarda	Tolene / Toliene
Ethyl Ether / Etere Etilico	Naphthol / Naftolo	Triethanolamine / Triethanolamine
Fatty Acid / Acido Grasso	Nitric Acid (NR) / Acido Nitrico (NR)	Urea / Urea
Fluorine Gas / Gas Fluorurato	Oleic Acid / Acido Oleico	Vinegar / Aceto
Formaldehyde <27% / Formaldeide <27%	Oxalic Acid / Acido Ossalico	Xylene / Xilene

II.2 MOTORANTRIEBSSYSTEM

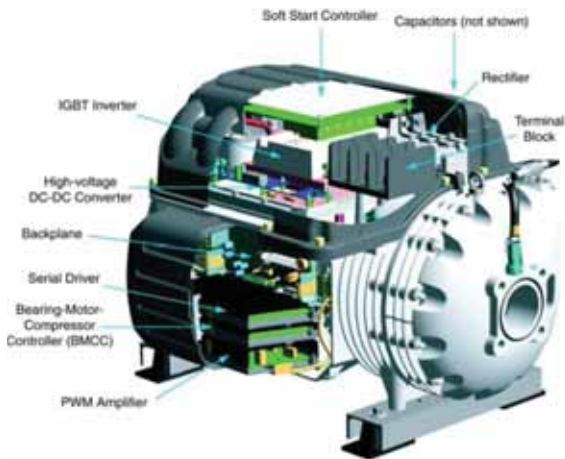
Normalerweise bleibt die Wechselstromversorgung des Kompressors eingeschaltet, auch wenn der Kompressor ausgeschaltet ist. Der Kompressormotor benötigt eine dreiphasige Quelle mit variabler Frequenz, um mit variabler Drehzahl zu arbeiten. Die Netzwechselspannung wird von einem Vollwellenbrückengleichrichter in Gleichspannung umgewandelt. Die Gleichstromkondensatoren am Ausgang der Gleichrichter wirken als Energiespeichersysteme und filtern die Spannungswelligkeit, um eine gleichmäßige Gleichspannung bereitzustellen. Der Bipolartransistor mit isoliertem Gate (IGBT) ist ein Wechselrichter, der die Gleichspannung in eine einstellbare dreiphasige Wechselspannung umwandelt. Die vom BMCC-Controller gesendeten PWM-Signale (Pulsweitenmodulation) steuern die Frequenz und Spannung am Wechselrichter Ausgang. Durch Modulieren der Betriebs- und Ausfallzeit der Wechselrichter-Leistungsschalter werden dreiphasige variable sinusförmige Wellenformen erhalten. Sollte bei laufendem Kompressor ein Stromausfall auftreten, schaltet der Motor in den Generatormodus und unterstützt die Last des Kondensators. Der Rotor kann dann sicher in einer kontrollierten Reihenfolge anhalten, um Schäden an Bauteilen zu vermeiden. Die Softstartkarte begrenzt den Einschaltstrom, indem sie den Leitungswinkel der siliziumgesteuerten Gleichrichter (SCR) allmählich erhöht. Diese Technik wird beim Starten des Kompressors verwendet, während die Gleichstromkondensatoren geladen werden. Die Sanftanlauffunktion und der Frequenzumrichter begrenzen den Einschaltstrom beim Start.

Identifizierung der Kompressorkomponenten



N.	Bauteil	N.	Bauteil
1	Anker heben (vorne)	12	Stützfuß hinten
2	Verkabelung (Sensor)	13	Obere Zugangsabdeckung
3	Ansaugdruck- / Temperatursensor	14	Anker heben (hinten)
4	Saugöffnung der Einlassleitschaufeln (IGV)	15	Motorglocke
5	IGV-Positionsanzeige	16	Motorkühlanschluss
6	IGV-Gehäuse	17	Zugang zu Motorkühlung Nr. 1 (TT300) und Kühlung der Leistungselektronik (TT400)
7	Vordere Stützbasis	18	Zugang zur Motorkühlung Nr. 2 (nur TT400)
8	Türökonomisierer	19	Kabel der Kompressor-E / A-Platine
9	Optionaler Druckregelanschluss	20	Netzzugangsabdeckung
10	Entladeanschluss	21	Service-seitige Zugangsabdeckung
11	Kondensatorseitige Zugangsabdeckung	22	Kompressor-E / A-Karte

Position der Kompressorkomponenten



Die Rückwandplatine wird mit +24 V DC (im Vergleich zu 0 V) vom DC-AC-Spannungswandler gespeist, der auch die Backlane mit Hochspannung + (+250 V DC im Vergleich zu Hochspannung-) für den PWM-Verstärker von versorgt die Lager. Die Rückwandplatine verbindet die in die Leistungselektronik integrierten Steckmodule, die Expansionsventile, den IGV-Schrittmotor, die Motorkühlmagnete, die Rotorpositionssensoren und die Druck- / Temperatursensoren. Es ist ein Mittel zum Übertragen von Steuerungs-, Sensor- und Fehlerinformationen zwischen BMCC und anderen Kompressorkomponenten.

Die Rückwandplatine dient auch als Stromquelle für die daran angeschlossenen Teile. Es liefert +15 VDC und +24 VDC an den seriellen Treiber. Der serielle Treiber wiederum steuert externe Expansionsventile und IGV-Schrittmotoren mit +15 V DC. Der + 24V DC wird vom seriellen Treiber zur Steuerung der Motorkühlmagnete verwendet.

Die Rückwandplatine versorgt das BMCC mit + 5 V DC, + 15 V DC und -15 V DC. Das BMCC verwendet die Stromquelle, um Strom-, Sensor- und Fehlerinformationen zu verarbeiten. Die Rückwandplatine versorgt den PWM-Verstärker mit +5 VDC-Lagern sowie mit +17 VDC und AT + (beide im Vergleich zu AT-). Der PWM-Verstärker verwendet Energie, um die Spulen der radialen und axialen Magnetlager gemäß den Befehlen des BMCC mit Strom zu versorgen. Im Gegenzug leitet der PWM-Verstärker eine Rückmeldung vom Stromsensor für die Lagerspulen und einen Ersatztemperatursensor für den Kühlkörper weiter.

Die Rückwandplatine sendet gemäß den Befehlen des BMCC +24 V DC- und Gate-Signale an den IGBT. Im Gegenzug sendet der IGBT-Wechselrichter über die Rückwandplatine Informationen zu Strom, Temperatur, Fehlern und Spannung des DC-Busses an das BMCC. Mit den Eingangs-Gate-Signalen steuert der IGBT-Umrichter den Motor mit einer variablen Frequenz von 0-750 Hz.

II.2.1 Kompressorsteuerung

Die Hardware und Software für die Kompressorsteuerung und die Lager- / Motorsteuerung befindet sich im BMCC-Modul.

Die Kompressorsteuerung wird ständig mit kritischen Daten aktualisiert, die von externen Sensoren erfasst werden und den Betriebszustand des Kompressors anzeigen. Unter der Steuerung eines Programms kann die Kompressorsteuerung auf Änderungen der Bedingungen und Anforderungen reagieren, um eine optimale Leistung sicherzustellen.

Eine der Hauptfunktionen der Kompressorsteuerung besteht darin, die Drehzahl des Kompressormotors und die IGV-Position zu steuern, um die Lastanforderungen zu erfüllen und Spitzen oder Überdrehzahlen zu vermeiden. Ein Großteil der Kapazitätssteuerung wird jedoch durch die Motordrehzahl erreicht.

Die Kompressorsteuerung überwacht über 60 Parameter, darunter: • Monitoraggio della temperatura e della pressione del gas

- Netzspannungsüberwachung und Phasenfehlererkennung
- Motortemperatur
- Leitungsströme
- Externe Verriegelung

Eine der Hauptfunktionen der Kompressorsteuerung besteht darin, die Drehzahl des Kompressormotors und die IGV-Position zu steuern, um die Lastanforderungen zu erfüllen und Spitzen oder Überdrehzahlen zu vermeiden. Ein Großteil der Kapazitätssteuerung wird jedoch durch die Motordrehzahl erreicht.

Das magnetische Lagersystem trägt physikalisch eine rotierende Welle und verhindert den Kontakt zwischen der Welle und den sie umgebenden festen Oberflächen. Eine digitale Lagersteuerung und eine Motorsteuerung liefern PWM-Steuersignale an den PWM-Lagerverstärker bzw. den IGBT-Wechselrichter.

Die Lagersteuerung sammelt auch die Eingaben zur Wellenposition, die von den Sensoren gesendet werden, und verwendet die Rückmeldung, um die gewünschte Wellenposition zu berechnen und aufrechtzuerhalten. Die Kompressorsteuerung reagiert auf abnormale Bedingungen durch Überwachung:

- Umdrehungen / min. Gipfel
- Umdrehungen / min. Überdrehzahl
- Stromausfall / Phasenumgleichgewicht
- Niedrige / hohe Umgebungstemperatur
- Hoher Auslassdruck
- Niedriger Saugdruck
- Kurzer Stopp / Start-Zyklus
- Ausfall des Motorkühlkreislafs (Übertemperatur)
- Kältemittelverlust
- versucht
- Überstrom

Über die Kompressor-E / A-Karte kann der Benutzer den Kompressor steuern und dem Kompressor Status- und Sensorinformationen an den Benutzer zurückgeben.

II.3 TRANSPORT - HANDLING - LAGERUNG

	GEFAHR! Der Transport und das Handling dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal, das für diese Arbeiten qualifiziert ist, ausgeführt werden.
	WICHTIG! Die Maschine vor unbeabsichtigten Stößen schützen.

II.3.1.1 Verpackung, Bauteile

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

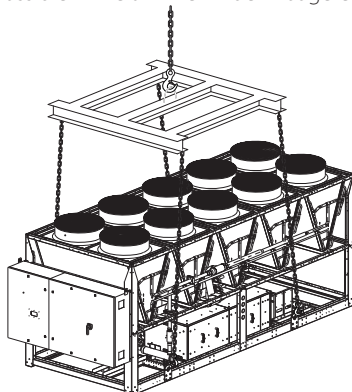
Die Maschine ist mit folgenden Unterlagen versehen:

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

II.3.1.2 Anheben und Handling

	ACHTUNG! Die Einheit darf nicht mit einem Gabelstapler angehoben werden.
	GEFAHR! Die Einheit immer sehr vorsichtig handhaben, um Beschädigungen der Verkleidung sowie der innen liegenden mechanischen und elektrischen Bauteile zu vermeiden. Stellen Sie außerdem sicher, dass sich keine Hindernisse oder Personen auf dem Weg befinden, um die Gefahr von Kollisionen oder Quetschungen zu vermeiden. Vergewissern Sie sich, dass das Hubmittel nicht umkippen kann.

Nachdem sichergestellt wurde, dass sie geeignet sind (Tragfähigkeit und Abnutzung), müssen die Riemen/Ketten durch die entsprechenden Haken am Grundgestell geführt werden. Anschließend die Riemen/Ketten spannen und sich vergewissern, dass sie am oberen Rand des Durchlasses eng anliegen. Die Einheit einige Zentimeter anheben und, nachdem die Stabilität der Last kontrolliert wurde, die Einheit vorsichtig bis zum Installationsort bringen. Die Maschine behutsam abstellen und befestigen. Während des Transports wegen der bestehenden Quetsch- und Stoßgefahr und wegen der Gefährdung durch unvorhergesehene Bewegungen der Last keine Körperteile unter die Last bringen. Benutzen Sie Riemen/Ketten in angemessener Länge, um ein sicheres Anheben zu gewährleisten. Während des Anhebens und der Bewegung muss die Einheit immer in der Waagerechten bleiben.



II.3.1.3 Lagerbedingungen

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

II.4 INSTALLATION

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

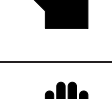
II.4.1 Anforderungen an den Installationsort

Die Wahl des Installationsortes muss in Übereinstimmung mit der Norm EN 378-1 und den Vorschriften der Norm EN 378-3 vorgenommen werden. Am Installationsort muss in jedem Fall die Gefahr eines versehentlichen Austretens des Kältemittels der Einheit in Betracht gezogen werden.

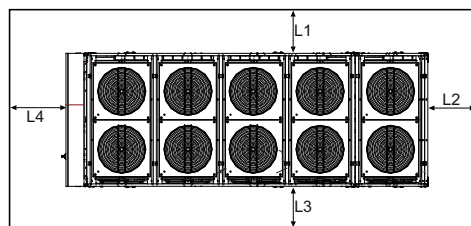
II.4.2 Installation in einem Außenbereich

Die Maschinen, die dazu bestimmt sind, im Freien installiert zu werden, müssen derart positioniert werden, dass eventuelle Kühlgasleckagen sich nicht im Gebäudeinneren verbreiten und somit die Gesundheit von Personen gefährden könnten. 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.

II.4.3 Freiräume und Aufstellung

	WICHTIG! Vor der Installation der Einheit die zulässigen Geräuschpegel des Standortes überprüfen.
	WICHTIG! Bei der Aufstellung der Einheit sind die erforderlichen Freiräume einzuhalten und dabei den freien Zugang zu den elektrischen und Wasseranschlüssen zu berücksichtigen.
	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.
	WICHTIG! Im Falle von mit R1234ze geladenen Einheiten ist deren Installation in Räumen zu vermeiden, die ganz von Wänden umgeben sind, so dass sich das Gas bei einer eventuellen Leckage nicht zerstreuen kann.

Die Einheit ist zur Außeninstallation bestimmt. Für die korrekte Aufstellung der Einheit sind ihre Nivellierung und eine Stellfläche, die deren Gewicht tragen kann, erforderlich. Sie kann nicht auf Bügeln oder Wandborden installiert werden.



L1	mm	3000 (*)
L2	mm	1000
L3	mm	1000
L4	mm	1900

(*) Benötigter Abstand, um den Rohrbündelwärmeüberträger herausziehen zu können

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. Im Falle von mit R1234ze geladenen Einheiten ist deren Installation in Räumen zu vermeiden, die ganz von Wänden umgeben sind, dass es bei einer eventuellen Leckage zu gefährlichen Ansammlungen von Gas kommen kann.

Der zulässige Mindestabstand zwischen dem oberen Teil der Einheit und einem eventuell vorhandenen Hindernis beträgt 3,5m.

Wenn mehrere Einheiten installiert werden, darf der Mindestraum zwischen den gerippten Registern nicht unter 2m liegen.

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

Bei der Installation der Einheit Folgendes beachten:

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

II.4.4 Reduzierung des Schallpegels der Einheit

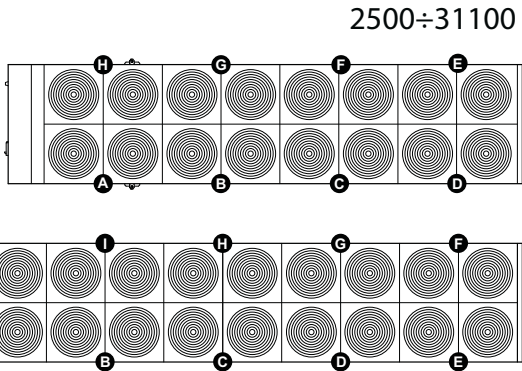
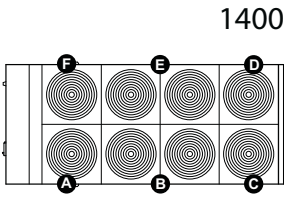
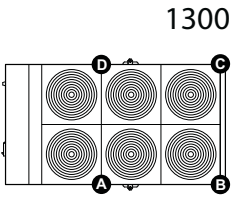
Zu einer korrekten Installation sind Maßnahmen zu treffen, um die Lärmbelästigung des normalen Betriebs der Einheit zu vermindern.

Bei der Installation der Einheit muss Folgendes berücksichtigt werden:

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

Lastenverteilung

TurboPOWER



TCATBZ		
Gewicht		1300
(*)	kg	2390
Stützfuß		
A	kg	768
B	kg	342
C	kg	455
D	kg	825
E	kg	-
F	kg	-
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATBZ		
Gewicht		1400
(*)	kg	2740
Stützfuß		
A	kg	615
B	kg	430
C	kg	240
D	kg	310
E	kg	490
F	kg	655
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATBZ								
Gewicht	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	
(*)	kg	3490	3950	4350	4800	4910	5210	6040
Stützfuß								
A	kg	580	716	690	827	850	775	1171
B	kg	494	553	590	648	659	680	812
C	kg	374	413	494	524	529	610	663
D	kg	274	257	333	330	327	440	322
E	kg	292	274	368	367	372	486	354
F	kg	390	437	529	562	576	661	693
G	kg	503	572	624	684	705	732	838
H	kg	583	728	721	858	891	826	1187
I	kg	-	-	-	-	-	-	-
L	kg	-	-	-	-	-	-	-

TCATBZ		
Gewicht		31100
(*)	kg	6560
Stützfuß		
A	kg	580
B	kg	652
C	kg	674
D	kg	672
E	kg	643
F	kg	662
G	kg	694
H	kg	698
I	kg	677
L	kg	608

mit Zubehör PUMP DP2

TCATBZ		
Gewicht		1300
(*)	kg	2610
Stützfuß		
A	kg	726
B	kg	489
C	kg	592
D	kg	803
E	kg	-
F	kg	-
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATBZ		
Gewicht		1400
(*)	kg	2965
Stützfuß		
A	kg	573
B	kg	475
C	kg	349
D	kg	410
E	kg	534
F	kg	624
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATBZ								
Gewicht	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	
(*)	kg	3740	4220	4730	5275	5385	5685	6520
Stützfuß								
A	kg	554	704	662	782	805	741	1136
B	kg	512	580	620	693	705	726	866
C	kg	434	466	562	614	620	692	746
D	kg	358	324	446	472	471	580	456
E	kg	368	346	481	509	514	625	488
F	kg	442	487	600	653	667	744	776
G	kg	516	598	658	732	752	780	894
H	kg	556	715	699	820	851	797	1157
I	kg	-	-	-	-	-	-	-
L	kg	-	-	-	-	-	-	-

TCATBZ		
Gewicht		31100
(*)	kg	7055
Stützfuß		
A	kg	802
B	kg	765
C	kg	710
D	kg	642
E	kg	542
F	kg	565
G	kg	668
H	kg	738
I	kg	793
L	kg	831

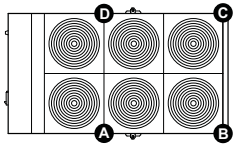
(*) Leergewicht der Einheiten

HINWEIS

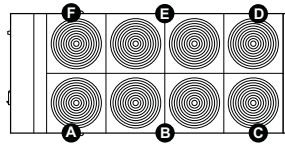
Für das Gewicht der anderen Zubehörteile wird auf die Tabelle im Abschnitt Gewicht des Zubehörs verwiesen
Rhoss S.p.A. kontaktieren für die Gewichte der Einheiten, falls nicht verfügbar

TurboPOWER

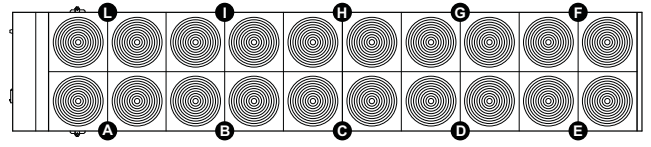
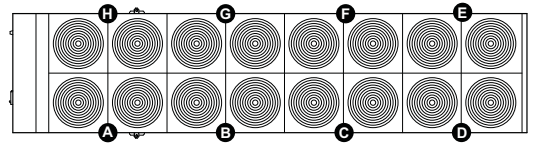
1300



1400



2500÷31100



TCATTZ		
Gewicht		1300
(*)	kg	2410
Stützfuß		
A	kg	773
B	kg	347
C	kg	460
D	kg	830
E	kg	-
F	kg	-
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATTZ		
Gewicht		1400
(*)	kg	2760
Stützfuß		
A	kg	617
B	kg	434
C	kg	244
D	kg	312
E	kg	493
F	kg	659
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATTZ								
Gewicht	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	
(*)	kg	3470	3980	4320	4840	5140	5440	6000
Stützfuß								
A	kg	578	721	687	832	767	918	1166
B	kg	492	558	587	653	671	713	807
C	kg	372	418	490	529	601	620	658
D	kg	272	252	329	335	431	393	317
E	kg	288	279	364	372	477	430	349
F	kg	388	442	525	567	652	660	688
G	kg	500	577	620	689	723	753	833
H	kg	580	733	718	864	818	953	1182
I	kg	-	-	-	-	-	-	-
L	kg	-	-	-	-	-	-	-

TCATTZ		
Gewicht		31100
(*)	kg	6520
Stützfuß		
A	kg	576
B	kg	648
C	kg	670
D	kg	668
E	kg	639
F	kg	658
G	kg	690
H	kg	694
I	kg	673
L	kg	604

mit Zubehör PUMP DP2

TCATTZ		
Gewicht		1300
(*)	kg	2630
Stützfuß		
A	kg	731
B	kg	494
C	kg	597
D	kg	808
E	kg	-
F	kg	-
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATTZ		
Gewicht		1400
(*)	kg	2985
Stützfuß		
A	kg	576
B	kg	479
C	kg	352
D	kg	414
E	kg	537
F	kg	627
G	kg	-
H	kg	-
I	kg	-
L	kg	-

TCATTZ								
Gewicht	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	
(*)	kg	3720	4250	4700	5315	5615	5915	6480
Stützfuß								
A	kg	552	707	659	787	733	882	1131
B	kg	510	584	617	698	717	767	861
C	kg	430	470	558	619	683	703	741
D	kg	356	327	442	477	571	526	451
E	kg	366	350	477	514	616	564	483
F	kg	440	491	596	658	735	743	771
G	kg	512	601	655	737	771	808	890
H	kg	554	719	696	825	789	922	1152
I	kg	-	-	-	-	-	-	-
L	kg	-	-	-	-	-	-	-

TCATTZ		
Gewicht		31100
(*)	kg	
Stützfuß		
A	kg	798
B	kg	761
C	kg	706
D	kg	638
E	kg	538
F	kg	561
G	kg	664
H	kg	734
I	kg	789
L	kg	826

(*) Leergewicht der Einheiten

HINWEIS

Für das Gewicht der anderen Zubehörteile wird auf die Tabelle im Abschnitt Gewicht des Zubehörs verwiesen.
Rhoss S.p.A. kontaktieren für die Gewichte der Einheiten, falls nicht verfügbar

Zubehörgewicht TurboPOWER - TurboPOWER ECO

TCATBZ 1300÷31100

Modell		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3980	31100
Zubehör											
RPB	kg	55	70	85	95	110	125	125	135	150	160
PTL	kg	105	130	165	185	215	240	240	270	295	320
RPE	kg	50	60	75	90	100	115	115	125	135	140
P1	kg	105	110	150	170	180	250	250	250	260	275
P2	kg	135	140	160	180	230	270	270	270	280	295
DP1	kg	205	210	235	250	270	440	440	440	445	460
DP2	kg	220	225	250	270	380	475	475	475	480	495

TCATTZ1300÷31100

Modell		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3980	31100
Zubehör											
BCI	kg	70	70	125	125	125	125	125	125	170	170
BCI60	kg	85	85	150	150	150	150	150	150	210	210
RPB	kg	55	70	85	95	110	125	135	150	150	160
PTL	kg	105	130	165	185	215	240	270	295	295	320
RPE	kg	50	60	75	90	100	115	125	135	135	140
P1	kg	105	110	150	170	180	250	250	250	260	275
P2	kg	135	140	160	180	230	270	270	270	280	295
DP1	kg	205	210	235	250	270	440	440	440	445	460
DP2	kg	220	225	250	270	380	475	475	475	480	495

TCATQZ 1300÷31100

Modell		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3980
Zubehör										
RPB	kg	55	70	85	95	110	125	135	150	160
PTL	kg	105	130	165	185	215	240	270	295	320
RPE	kg	50	60	75	90	100	115	125	135	145
P1	kg	105	110	150	170	180	250	250	250	275
P2	kg	135	140	160	180	230	270	270	270	295
DP1	kg	205	210	235	250	270	440	440	440	460
DP2	kg	220	225	250	270	380	475	475	475	495

TCATTE 1330÷3950

Modell		1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Zubehör								
BCI	kg	70	125	125	125	125	170	170
BCI60	kg	85	150	150	150	150	210	210
RPB	kg	70	85	95	110	125	150	160
PTL	kg	130	165	185	215	240	295	320
RPE	kg	60	75	90	100	115	135	140
P1	kg	105	110	110	150	180	260	275
P2	kg	135	140	140	160	230	280	295
DP1	kg	205	210	210	235	270	445	460
DP2	kg	220	225	225	250	380	480	495

TCATQE 1330÷3950

Modell		1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Zubehör								
RPB	kg	70	85	95	110	125	150	160
PTL	kg	130	165	185	215	240	295	320
RPE	kg	60	75	90	100	115	135	140
P1	kg	105	110	110	150	180	260	275
P2	kg	135	140	140	160	230	280	295
DP1	kg	205	210	210	235	270	445	460
DP2	kg	220	225	225	250	380	480	495

II.6 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.)
	WICHTIG! 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 Unsymmetrie der Phasen prüfen: sie muss unter 2% sein.

Beispiel:

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

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

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

Unsymmetrie = $(7 / 381) \times 100 = 1,83 \%$ (da sie innerhalb der vorgesehenen Grenze liegt, ist sie annehmbar).

	GEFAHR! Der Betrieb außerhalb der genannten Grenzwerte, beeinträchtigt den Maschinenbetrieb.
--	--

Die Sicherheitstürsperre unterbricht automatisch die Stromversorgung der Einheit, sobald die Abdeckung des Schaltkastens geöffnet wird. Nach der Öffnung des Frontpaneels der Einheit die Versorgungskabel durch die Kabeldurchführungen an der Außenverkleidung und anschließend durch die Kabelführungen unten am Schaltkasten legen.

Die Stromversorgung, die von der Drehstromleitung kommt, muss bis zum Trennschalter gehen. Das Versorgungskabel (nicht unter H05RN-F) muss biegsam und mit einer Neopren-Ummantelung versehen sein: zum Querschnitt siehe folgende Tabelle oder Schaltplan.

Modelle TurboPOWER		Leitungsquerschnitt	Querschnitt PE	Querschnitt der Steuerungs und Kontrollleitung
B-T-Q				
1300	mm ²	1x70 (*)	1x35	1.5
1400	mm ²	1x120 (*)	1x70	1.5
2500	mm ²	1x185 (*)	1x95	1.5
2590	mm ²	1x185 (*)	1x95	1.5
2680	mm ²	2x120 (*)	1x120	1.5
2760	mm ²	2x120 (*)	1x120	1.5
2820	mm ²	2x120 (*)	1x120	1.5
2880	mm ²	2x150 (*)	1x150	1.5
3990	mm ²	2x150 (*)	1x150	1.5
31100 (B-T)	mm ²	2x150 (*)	1x150	1.5

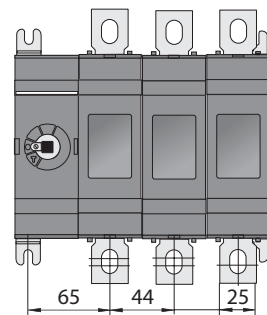
Modelle TurboPOWER ECO		Leitungsquerschnitt	Querschnitt PE	Querschnitt der Steuerungs und Kontrollleitung
T-Q				
1330	mm ²	1x70 (*)	1x35	1.5
2400	mm ²	1x120 (*)	1x70	1.5
2470	mm ²	1x120 (*)	1x70	1.5
2550	mm ²	1x120 (*)	1x120	1.5
2660	mm ²	2x120 (*)	1x120	1.5
3790	mm ²	2x120 (*)	1x120	1.5
3950	mm ²	2x120 (*)	1x120	1.5

(*) Die angegebenen Stromversorgungsabschnitte (Kabel FG7) sind Richtangaben. Der Installateur ist dafür verantwortlich, den Leitungsschutzschalter der Stromversorgung - einschließlich Erdungskabel - aufgrund folgender Daten entsprechend zu bemessen: Länge der Leitung, Verteilungssystem, Kabeltyp, Verlegungstyp, max. Aufnahme der Einheit

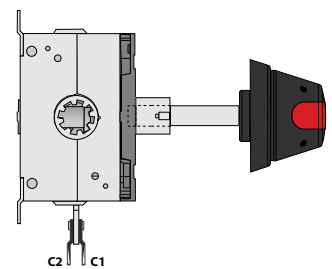
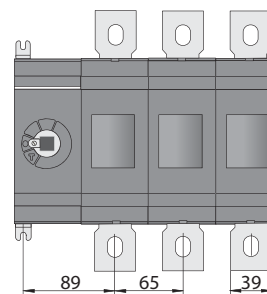
Der Erdleiter muss länger sein als alle anderen Leiter, sodass er bei einer Lockerung der Kabelbefestigung als letzter gespannt wird.

II.6.1.1 Hauptschalter

Grösse 315A-400A



Grösse 630A-800A



C1 – Kabel 1

C2 – Kabel 2

Modelle TurboPOWER	Größe des Hauptschalters
B-T-Q	
1300	315 A
1400	315 A
2500	400 A
2590	400 A
2680	630 A
2760	630 A
2820	630 A
2880	630 A
3990	630 A
31100 (B-T)	800 A

Modelle TurboPOWER ECO	Größe des Hauptschalters
T-Q	
1330	315 A
2400	315 A
2470	315 A
2550	400 A
2660	400 A
3790	630 A
3950	630 A

II.6.1.2 Fernsteuerung durch lose beigelegtes Zubehör

Es ist möglich, die Maschinensteuerung mithilfe einer zweiten Tastatur (Zubehör KTR), die an der Maschinentastatur angeschlossen wird, auszulagern.

Der Gebrauch und die Installation der Auslagerungssysteme sind in den beiliegenden Anleitungsblättern beschrieben.

II.7 WASSERANSCHLÜSSE

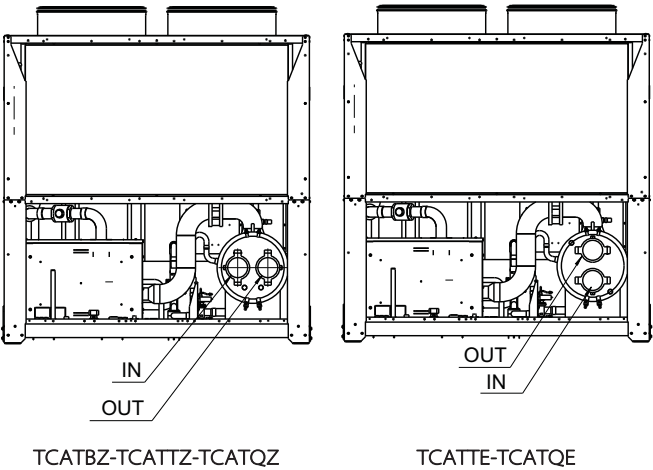
II.7.1 Anschluss an die Anlage

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

- Die Einheiten wurden für die Innen- und Außeninstallation und für einen Wasserkreis auf atmosphärischem Druck geplant.
- Die Einheit ist an den Wasserein- und Ausgängen der Klimaanlage mit hydraulischen Anschlüssen vom Typ Victaulic ausgestattet. Sie verfügt auch über Verbindungen aus Kohlenstoffstahl zum Anschweißen.
- Es wird empfohlen, Sperrventile an den Ein- und Ausgangsanschlüssen der Einheit zu installieren.
- Zum Schutz des Kaltwassersatzes vor Geröll sollte ein Wasserfilter am Eingang (mit quadratischen Netzmaschen mit einer Seitengröße von 0,8 bis 1,6) mit geeigneter Größe und angemessenen Druckverlusten installiert werden. Beschädigungen am Eingang durch Geröll sind nicht durch die Garantie gedeckt.
- Bei der Aufstellung der Einheit sind die erforderlichen Freiräume einzuhalten und dabei den freien Zugang zu den elektrischen und Wasseranschlüssen zu berücksichtigen.
- Die Einheit kann auf Anfrage mit Schwingungsdämpfern (SAM) ausgerüstet werden.
- Es müssen Sperrventile eingebaut werden, welche die Einheit von der restlichen Anlage trennen, sowie flexible Anschlussstücke und Ablasshähne für die Anlage/Maschine.
- Die 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.
- Die Wasserdurchflussmenge durch den Wärmetauscher darf nicht unter die im Abschnitt Betriebsgrenzen aufgeführten Grenzwerte abfallen.
- Die Einheit darf nicht auf Bügeln oder Konsolen installiert werden.
- Wenn man das Wasser nicht ablassen möchte, kann dem Wasserkreislauf Ethylenglykol zugesetzt werden.
- Bei Modellen ohne Pumpe muss die Pumpe mit dem Druckzulauf in Richtung Wassereintritt des Geräts montiert werden.
- Es sollte ein Entlüftungsventil montiert werden.
- Nach dem Anschluss der Einheit müssen alle Leitungen auf Lecks untersucht und der Kreislauf entlüftet werden.
- Vor dem Starte der Einheiten die Stopfen der Entlüftung entfernen und Wassereinfüllstutzen mit Wasserglykollösung nachfüllen.
- Es müssen Hochdruck-Entlüftungsventile an den Leitungen installiert werden und geöffnet werden, wenn die Einheit in Betrieb ist.

Um einen korrekten und sicheren Betrieb des Systems zu garantieren, sollten die folgenden Vorrichtungen an der Anlage angebracht werden:



Nach dem Anschluss der Einheit müssen alle Leitungen auf Lecks untersucht und der Kreislauf entlüftet werden.

II.7.1.1 Installation und Steuerung der Pumpe des Abnehmers, 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 erteilt und 90 Sekunden nach Einschaltung der Pumpe wird das ON der Einheit aktiviert. 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.

II.7.2 Minimaler Inhalt des Wasserkreislaufs

Für die korrekte Funktionsweise der Einheit muss ein minimales Wasservolumen in der Anlage vorgesehen werden. Der Mindestinhalt an Wasser wird abhängig von der Projekt-Kühlleistung der Einheiten bestimmt, die mit dem Koeffizienten (als 4 l/kW ausgedrückt) multipliziert wird. Wenn der Mindestinhalt in der Anlage unter dem berechnetem Mindestwert liegt, sollte ein Zusatztank installiert werden. Es wird jedoch daran erinnert, dass ein hoher Wassergehalt in der Anlage immer zum Vorteil des Komforts der Umgebung beiträgt, da er eine hohe thermische Trägheit des Systems garantiert.

II.7.3 Minimaler Inhalt des Wasserkreislaufs

Modell TCATBZ		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Technische Daten Wärmetauscher - Wasserinhalt											
Rohrbündelverdampfer	l	52	68	86	99	107	130	136	143	164	190
Höchstwasserdruck	barg	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Modell TCATTZ-TCATQZ		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Technische Daten Wärmetauscher - Wasserinhalt											
Rohrbündelverdampfer	l	52	68	86	99	107	130	136	143	164	190
Höchstwasserdruck	barg	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Modell TCATTE-TCATQE		1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Technische Daten Wärmetauscher - Wasserinhalt								
Rohrbündelverdampfer	l	76	85	116	129	162	221	247
Höchstwasserdruck	barg	10	10	10	10	10	10	10

II.7.4 Korrosionsschutz

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

pH	7.5 ÷ 9.0
SO ₄ --	< 70 ppm
HCO ₃ --/SO ₄ --	> 1.0 ppm
Total hardness	4.0 ÷ 8.5 dH
Cl-	< 50 ppm
PO ₄ 3-	< 2.0 ppm
NH ₃	< 0.5 ppm
Fe+++	< 0.2 ppm
Mn++	< 0.05 ppm
CO ₂	< 5 ppm
H ₂ S	< 50 ppb
Temperaturen	< 65 °C
Oxygen content	< 0.1 ppm
Alkalinity (HCO ₃)	70 ÷ 300 ppm
Electrical Conductivity	10 ÷ 500 µS/cm
Nitrate (NO ₃)	< 100 ppm

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

II.7.5 Frostschutz der Einheit

II.7.5.1 Hinweise für die stillstehende Einheit



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

Es muss rechtzeitig der komplette Inhalt des Kreislaufs an der Ablassstelle abgelassen werden, die sich unter dem wassergekühlten Wärmetauscher befindet, sodass die Drainage des Wassers der Einheit gewährleistet ist. Außerdem müssen die Hähne im unteren Teil der Wärmetauscher verwendet werden, bis diese vollständig geleert sind. Falls die vollständige Entleerung der Anlage einen übermäßigen Arbeitsaufwand mit sich bringt, kann dem Wasser als Frostschutz in einem ausreichenden Verhältnis Äthylenglykol beigemischt werden. Die Einheiten sind mit einem Frostschutz erhältlich (Zubehör RA), um den Verdampfer zu schützen, falls die Temperatur zu sehr sinken sollte. Die Ansaugleitung zwischen Verdampfer und Verdichter ist bei diesen Maschinen mit einem Heizwiderstand ausgerüstet. Der Heizwiderstand wird bei abgeschalteter Maschine aktiviert, um zu verhindern, dass Flüssigkeit aus dem Verdampfer in den Verdichter gelangt und es dort zu einer Überflutung von Kältegas im flüssigen Zustand kommen kann.



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

II.7.5.2 Hinweise für die laufende Einheit

Der Einsatz von Ethylenglykol ist angebracht, wenn während des Winterstillstands das Wasser nicht aus dem Wasserkreislauf abgelassen werden soll.

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

Die Multiplikationsfaktoren beziehen sich auf folgende Bedingungen: Wassertemperatur am Verflüssigereingang 35°C, Temperatur Kühlwasser 7°C; Temperaturunterschied am Verflüssiger und am Verdampfer 5°C. Für abweichende Betriebsbedingungen können dieselben Faktoren verwendet werden, da der Umfang ihrer Änderung vernachlässigt werden kann.



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

Tabelle "H"

Lufttemperatur bei Vorgabebedingunge n in °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% Glykol in Gewichtsanteilen	10	15	20	25	30	35	40
Gefriertemperatur °C	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
fc G	1,02 5	1,03 9	1,05 4	1,07 2	1,09 3	1,11 6	1,14 0
fc Δpw	1,08 5	1,12 8	1,19 1	1,25 5	1,31 9	1,38 3	1,46 8
fc QF	0,97 5	0,96 7	0,96 3	0,95 6	0,94 8	0,94 4	0,93 7
fc P	0,99 3	0,99 1	0,99 0	0,98 8	0,98 6	0,98 3	0,98 1

fc G = Korrekturfaktor des Durchsatzes des glykolhaltigen Wassers am Verdampfer

fc Δpw = Korrekturfaktor der Druckverluste am Verdampfer

fc QF = Korrekturfaktor der Kühlleistung

fc P = Korrekturfaktor der elektrischen Gesamtleistungsaufnahme

II.7.6 Zubehör FNR - Forced Noise Reduction

Das Zubehör FNR ermöglicht eine variable akustische Einstellung der Einheit mit Steuerung der Lautlosigkeit in Kaltwassersatz-Modalität aufgrund der spezifischen Anforderungen im Abnehmer. Das Zubehör ist für die Kaltwassersätze TCATTZ-TCATTE, die mit dem nachfolgend in der Tabelle beschriebenen Zubehör entsprechend ausgestattet sind, erhältlich.

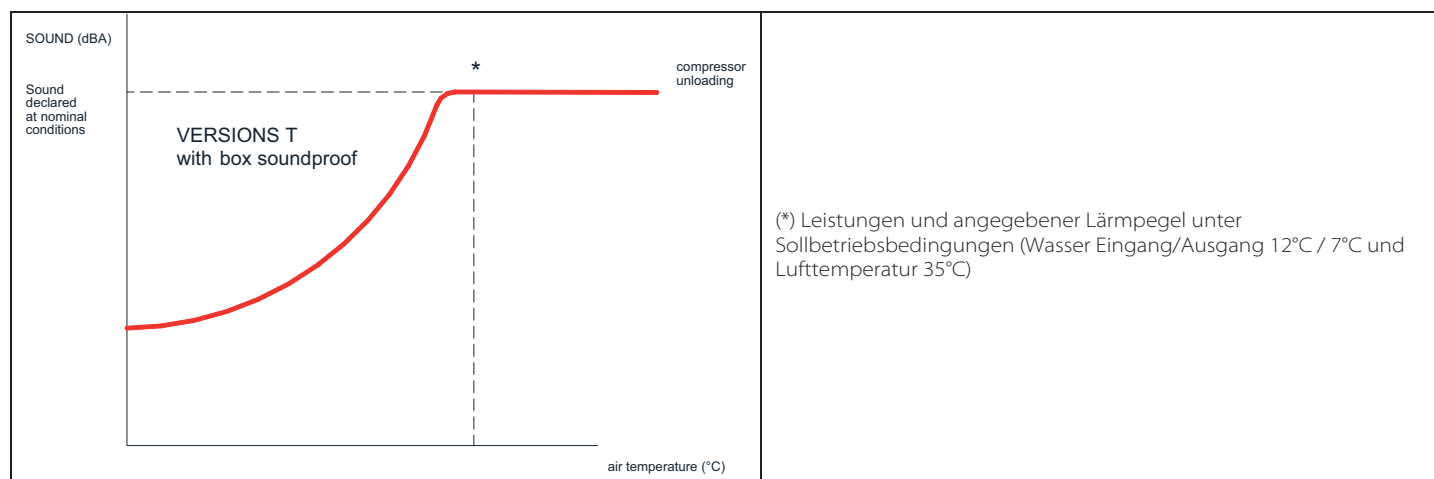
Kaltwassersätze Baureihe TurboPOWER	PFLICHTZUBEHÖR	PFLICHTZUBEHÖR für die Schalldämpfung der Verdichter	PFLICHTZUBEHÖR für die Einstellung der Geschwindigkeit der Ventilatoren
TCATTZ	FNR	BCI60	-

Kaltwassersätze Baureihe TurboPOWER ECO	PFLICHTZUBEHÖR	PFLICHTZUBEHÖR für die Schalldämpfung der Verdichter	PFLICHTZUBEHÖR für die Einstellung der Geschwindigkeit der Ventilatoren
TCATTE	FNR	BCI60	-

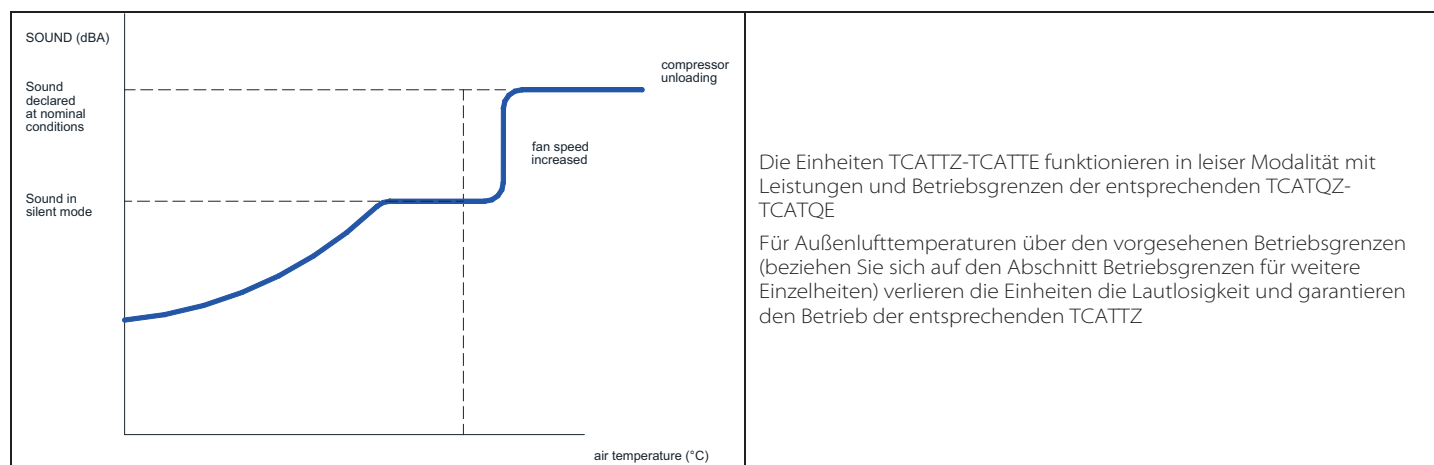
Die Steuerung der Lautlosigkeit der Einheit erfolgt gemäß 3 Modalitäten, die durch Einwirken auf die Bedientafel auf dem Gerät mit Verwendung der digitalen Eingänge und/oder der Programmierung der Zeitbereiche ausgewählt werden können.

	Digitale Eingänge	
	FNR1	FNR2
Betriebsart 1	KONTAKT GEÖFFNET	KONTAKT GEÖFFNET
Betriebsart 2	KONTAKT GESCHLOSSEN	KONTAKT GEÖFFNET
Betriebsart 3	KONTAKT GESCHLOSSEN	KONTAKT GESCHLOSSEN

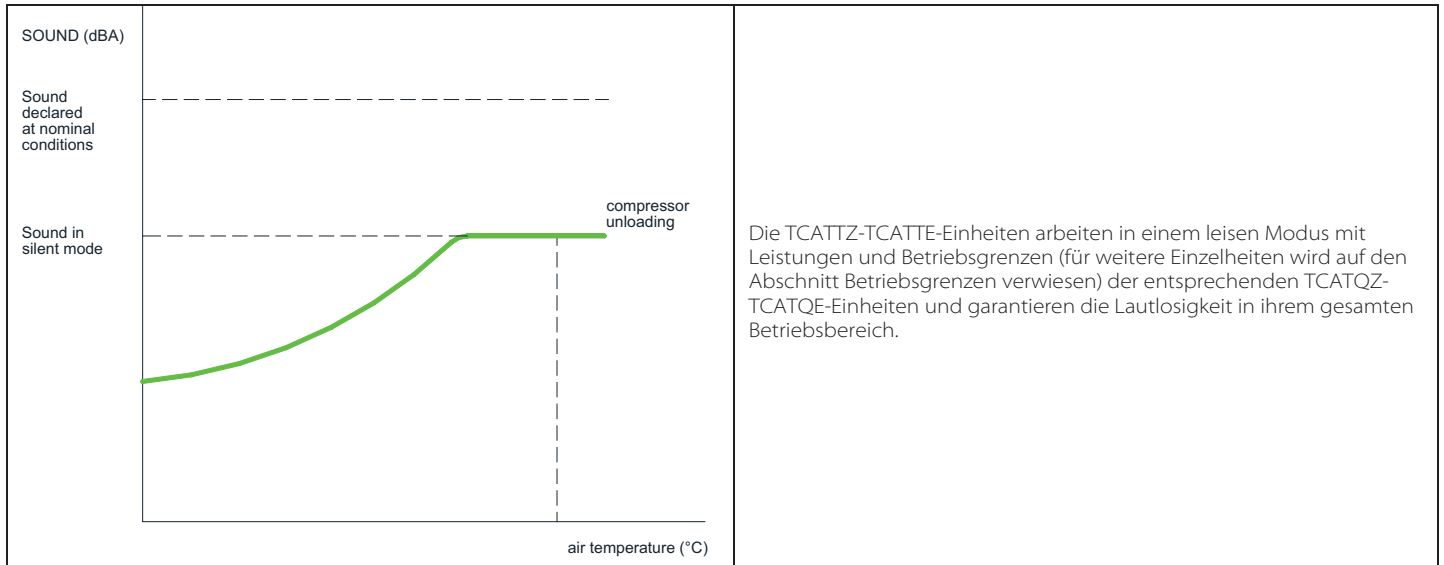
1. Betrieb der Einheit mit Standard-Logik (Version T), aber mit einer besseren "Schalldämpfung"



2. Anforderung der Geräuschreduzierung in einigen Momenten des Tages, der Nacht usw. unter Beibehaltung der Priorität "garantierte gelieferte Leistung"



3. Anforderung der Geräuschreduzierung in einigen Momenten des Tages, der Nacht usw. mit Beibehaltung der Priorität "max. garantierter Lärmpegel"



II.7.7 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 serielles Netz an einem BMS oder einem externen Überwachungssystem angeschlossen ist, besteht die Möglichkeit, ein Archiv der gemessenen Parameter anzulegen und den Betriebszustand dieser Einheit zu kontrollieren.

II.7.8 Zubehör FDL - Forced download compressors

Das Zubehör FDL (forcierte Reduzierung der Leistungsaufnahme der Einheit) ermöglicht die Begrenzung der Leistung aufgrund der Anforderungen im Abnehmer durch die Einstellung des maximal gewünschten Leistungsprozentsatzes auf der entsprechenden Maske. Die Aktivierung der Funktion, die vom Display der Einheit aus aktivierbar und konfigurierbar ist, kann durch ein digitales Signal (potenzialfreier Kontakt), durch tägliche Zeitbereiche oder, sofern ein serielles Netz vorhanden ist, durch Modbus erfolgen.

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

II.7.9 Zubehör BCI – BCI60

Zubehör BCI

Schallgedämpftes Verdichtergehäuse

Verfügbar für die Kaltwassersätze in den Ausführungen B-T

Hauptsächlich dient es der Reduktion der Geräuschentwicklung der Verdichter und ihrem Schutz.

Zubehör BCI60

Mit sehr stark schallhemmendem Material isoliertes Verdichtergehäuse für die Kaltwassersätze der Ausführung T

Serienmäßig in der Ausführung Q

Hauptsächlich dient es der Reduktion der Geräuschentwicklung der Verdichter und ihrem Schutz.

II.7.10 Zubehör RPB-RPE-PTL

Das Zubehör RPB - Register-Schutzgitter dient zum Schutz des Gebläsemoduls vor versehentlichem Berühren und gegen das Eindringen.

Das Zubehör RPE - Schutzgitter des unteren Fachs dient zum Abdecken des unteren Teils der Einheit und gegen das Eindringen.

Das Zubehör PTL - seitliche Blenden dient zum Schutz des Gebläsemoduls vor versehentlichem Berühren und gegen das Eindringen, oder auch für eine ästhetisch gefällige Vervollständigung der Einheit. Dieses Zubehör wird alternativ zum Zubehör RPB geliefert.

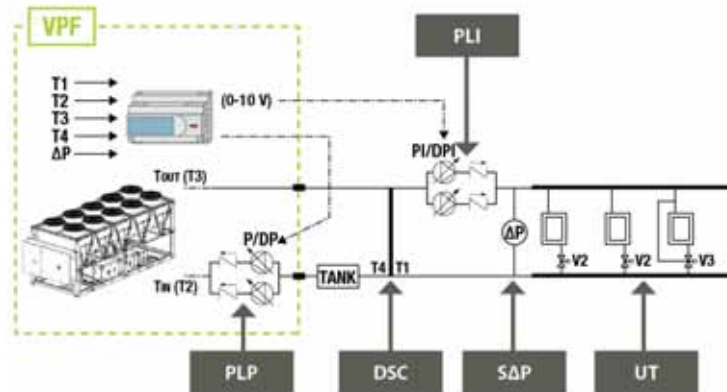
II.7.11 Zubehör VPF – Variable primary Flow

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 $\Delta P_a = f(\Delta G)^3$ abhängt. Der Wassergehalt im Primärkreis ist sehr wichtig, da er den Betrieb des Systems, die Wassertemperatur zur Anlage und die Zuverlässigkeit der Kältegruppe im Laufe der Zeit stabilisiert (empfohlener Mindestgehalt von 5 l/kw). Die Kältegruppe ist primärseitig stets mit Pumpen mit Invertersteuerung (nicht von Rhoss mitgeliefert, aber von Rhoss verwaltet) ausgerüstet und auf der Anlagenseite mit Pumpen mit Invertersteuerung, die durch einen hydraulischen Rohrtrenner getrennt sind. Die Einstellung der anlagenseitigen Pumpen kann vom Benutzer ausgeführt oder Rhoss überlassen werden (nur eine Pumpe). 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 anzuwendenden 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:



P/DP	Eine oder zwei Pumpen, die durch Inverter mit variabler Frequenz gesteuert wird/werden (von Rhoss mit dem Signal 0-10V gesteuerte Pumpen)
PI/DPI	Ein oder zwei Pumpen, die für den Betrieb der Anlage durch Inverter mit variabler Frequenz gesteuert werden. Die Regelung erfolgt per Modulation des Durchsatzes, wobei sie vom Benutzer zur Verfügung gestellt werden (durch getrennte Versorgung). In diesem Fall kann Rhoss sie mit einem Analogsignal 0-10 V verwalten
TANK	Pufferspeicher
V2	2-Wege-Regelventil
V3	3-Wege-Regelventil
ΔP	Differenzdruck
PLI	Pumpen Anlagenseite
PLP	Pumpen Primärseite
DSC	Rohrtrenner
SAP	ΔP-Sonde (vom Kunden)
UT	Abnehmer

HINWEISE ZUR INSTALLATION

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 T1 und T4 werden mitgeliefert und müssen wie in der Abb. am Rücklauf der Anlage installiert werden: T1 vor dem hydraulischen Rohrtrenner; T4 dahinter.

VPF_R (Variabler Primärfluss von Rhoss im Hauptaustauscher). VPF_R umfasst Temperatursonden, Wechselrichtermanagement- und Kühlermanagementsoftware;

VPF_R+INVERTER P1/DP1/ASP1/ASDP1 (Variable Primary Flow by Rhoss im Hauptwärmetauscher). Das Zubehör umfasst die Invertersteuerung der primärseitigen Pumpe(n) (Hauptwärmetauscher), die als Zubehör P1/DP1, ASP1/ASDP1 geliefert werden (der Gesamt-Wasserinhalt muss mindestens 7 l/kW betragen), die Temperatur- und Druckfühler und die Steuersoftware des Kaltwassersatzes

VPF_R + INVERTER P2/DP2/ASP2/ASDP2 (variabler Primärfluss durch Rhoss im Hauptaustauscher). 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

II.8 STARTPROZEDUR

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

Inbetriebnahme

Konfigurationsparameter	Einstellung Standard:
Betriebstemperatur-Sollwert Sommerbetrieb	7°C
Temperatur-Sollwert Frostschutz	3°C
Differenzial Frostschutztemperatur	2°C
Ausschlusszeit ND-Alarm bei Anlauf/ in Funktion	60"/10"
Ausschlusszeit Druck Wasser Differenzial bei Anlauf / in Funktion	15"/3"
Mindestzeitspanne zwischen 2 Verdichterstarts desselben	360"

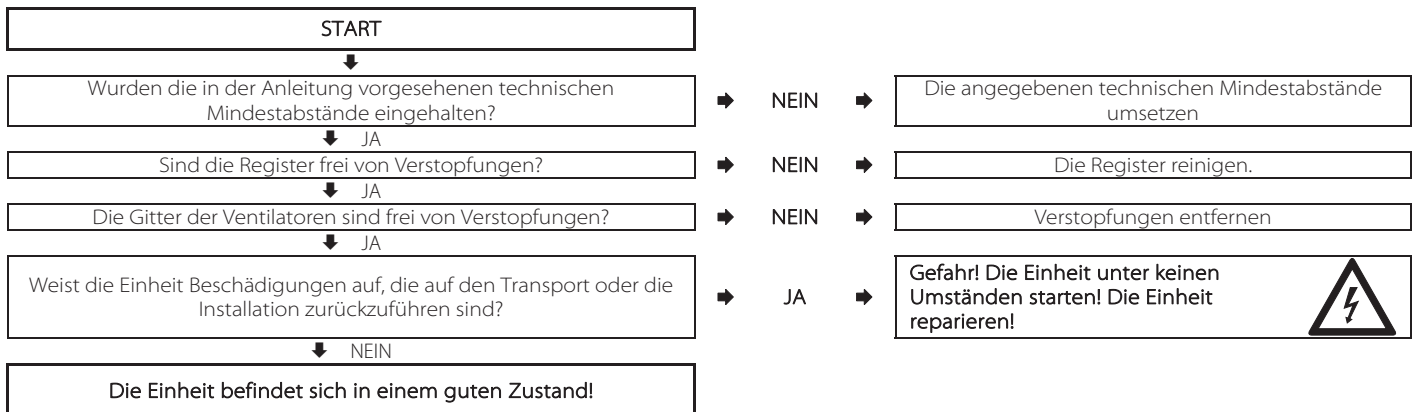
Vor dem Einschalten der Einheit folgende Punkte kontrollieren:

- Die Netzspannung muss den auf dem Typenschild und/oder den im Schaltplan angegebenen Werten mit folgendem Toleranzbereich entsprechen:
 - Frequenztoleranz der Versorgung: ± 2 Hz;
 - Frequenztoleranz der Versorgung: ± 5 % der Nennspannung;
 - Spannungsunsymmetrie zwischen den Versorgungsphasen: $< 2\%$.
- Die Stromversorgung muss für die Leistungsaufnahme der Maschine bemessen sein;
- Den Schaltkasten öffnen und sicherstellen, dass die Anschlussklemmen und die Schütze fest sitzen (beim Transport können sie sich lockern und dadurch Betriebsstörungen verursachen);

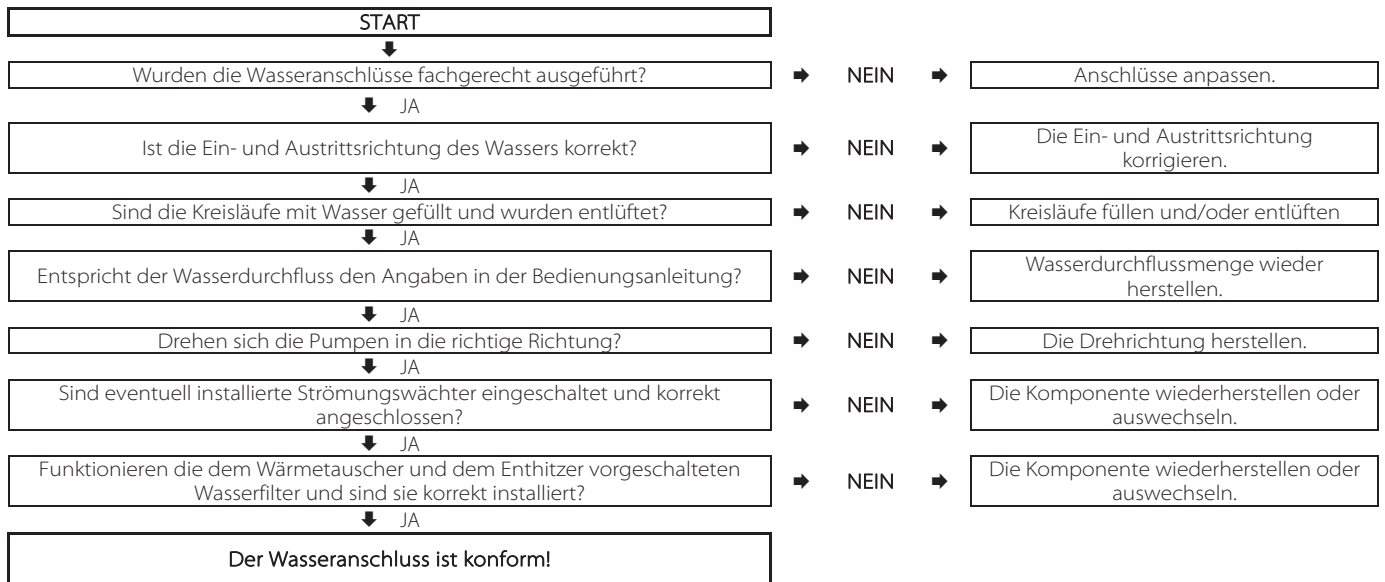
	WICHTIG! Die Ausführung der elektrischen Anschlüsse muss unter Beachtung der einschlägigen Normen des Aufstellungslandes und unter Berücksichtigung der Hinweise im Schaltplan der Einheit erfolgen.
--	--

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

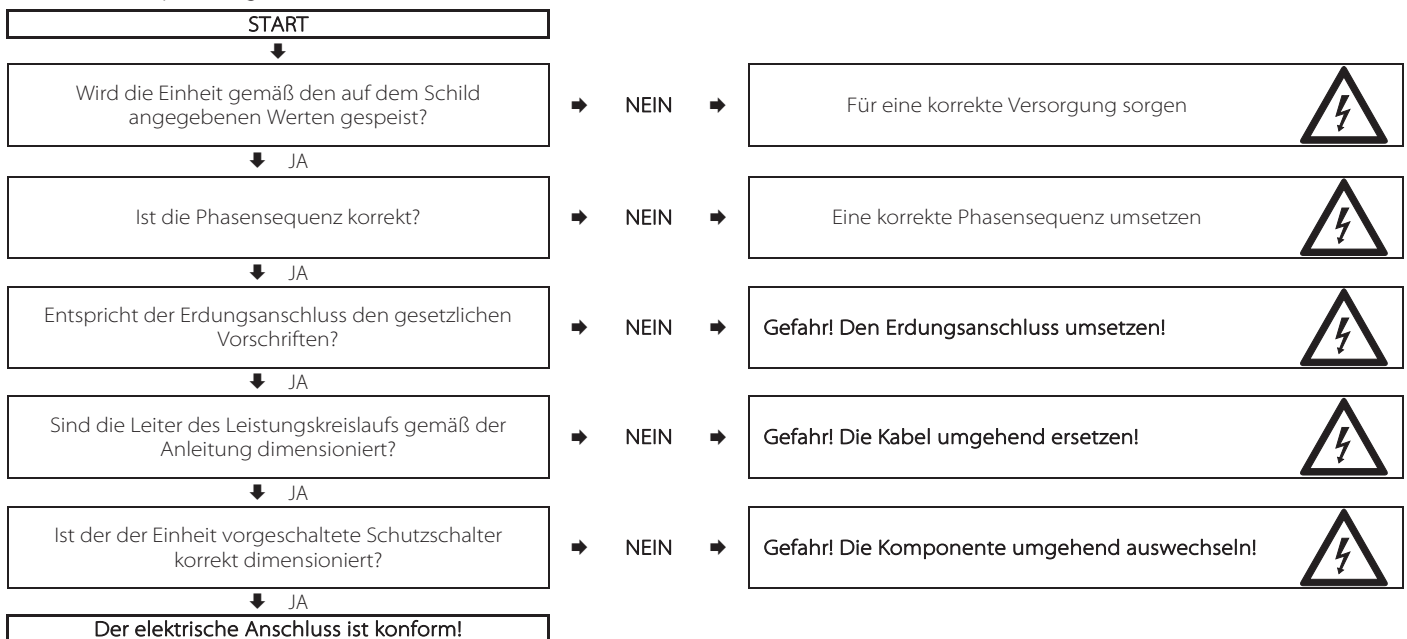
II.8.1 Allgemeiner Zustand der Einheit



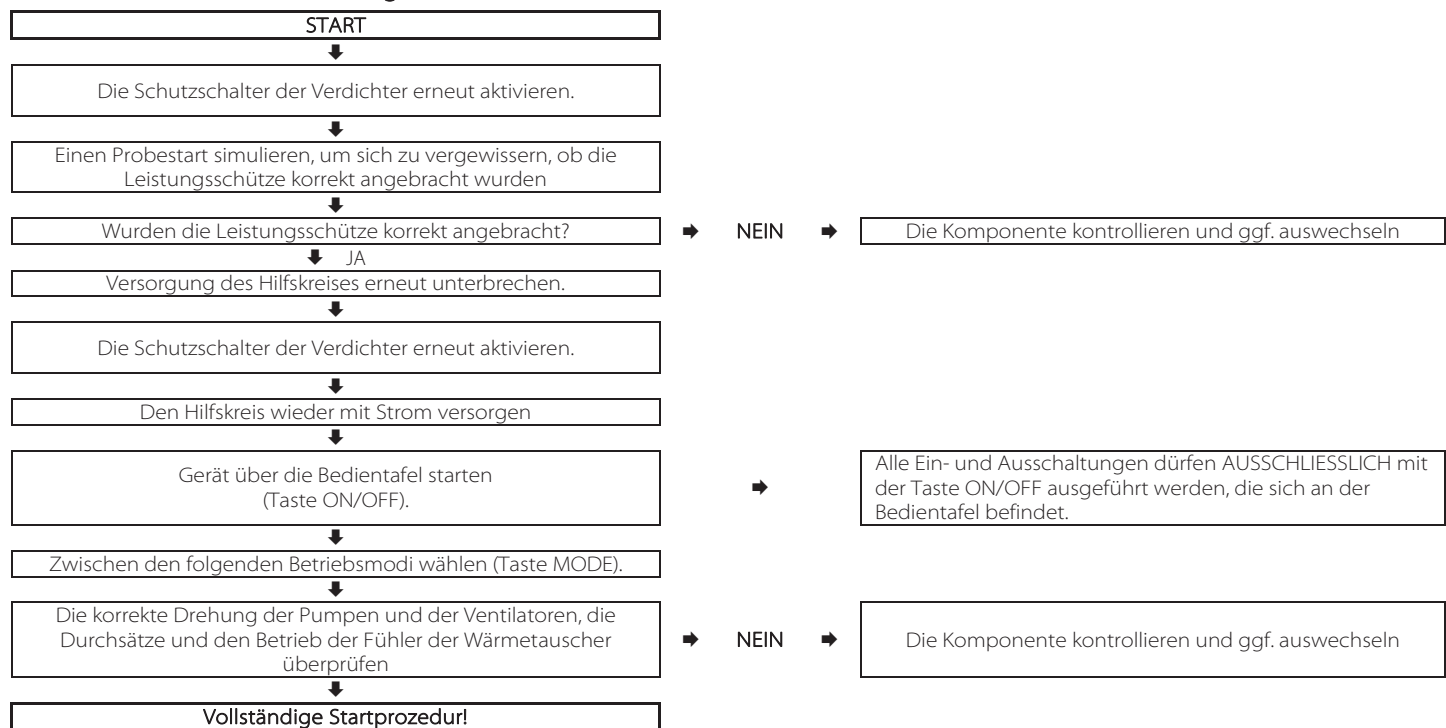
II.8.1.1 Überprüfung der Wasseranschlüsse



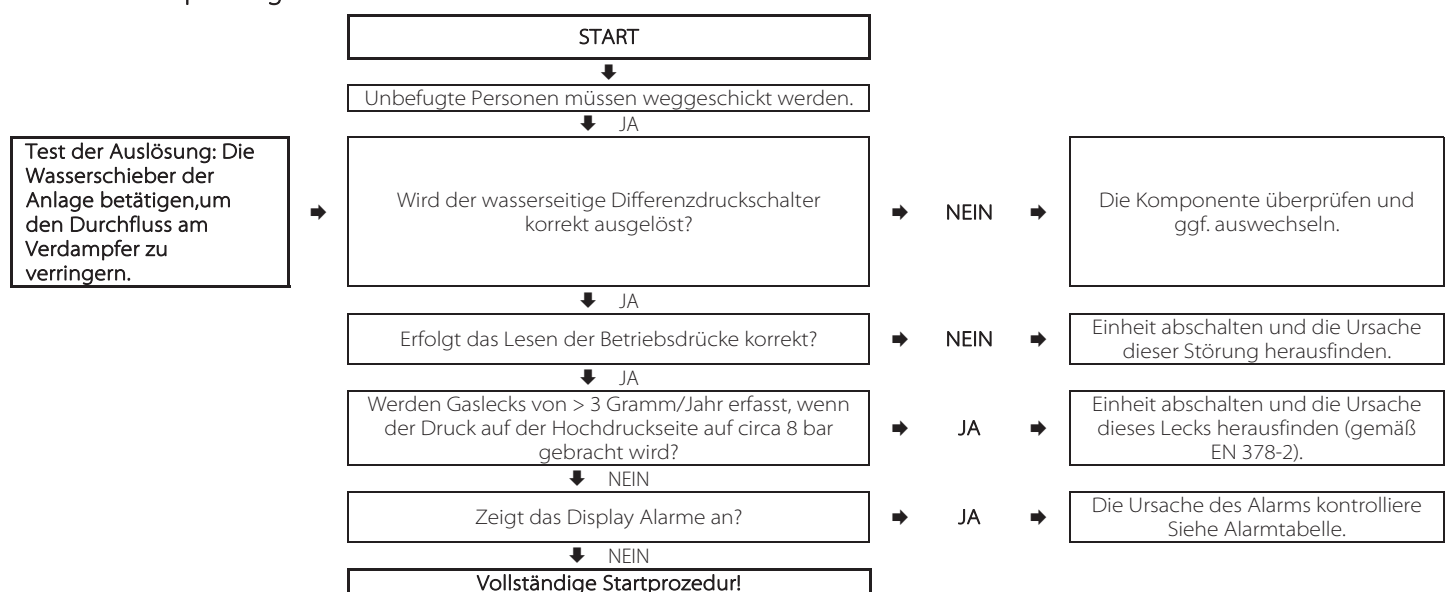
II.8.1.2 Überprüfung der elektrischen Anschlüsse



II.8.1.3 Erste Inbetriebsetzung



II.8.1.4 Überprüfungen bei laufender Maschine



II.9 ANLEITUNG FÜR DIE EINSTELLUNG UND DIE REGELUNG

II.9.1 Eichung der Sicherheits- und Kontrollelemente

Die Maschinen werden im Werk voreingestellt. Dort werden ebenfalls die Einstellungen und die Eingabe der Standardparameter durchgeführt, die unter normalen Einsatzbedingungen einen einwandfreien Gerätebetrieb gewährleisten.

Es gibt die folgenden Komponenten für die Sicherheit der Maschine:

- Hochdruck-Druckwächter (PA)
- Hochdruck-Sicherheitsventil

Außerdem sind vorhanden:

- Druckwandler für Hoch- und Niederdruck
- Wasserseitiger Differenzdruckschalter

Einstellwert der sicherheitsbauteile R134a

Druckwächter	Auslösung	Rückstellung
Hochdruck	17,2 bar	14,5 bar - Manuell
Differenz Wasser	80 mbar	105 mbar - Automatisch
Hochdruck- Sicherheitsventil	18 Bar	-



GEFAHR!

Das Sicherheitsventil auf der Hochdruck-Seite ist auf 18 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).

Einstellwert der sicherheitsbauteile R1234ze

Druckwächter	Auslösung	Rückstellung
Hochdruck	12,2 bar	10,2 bar - Manuell
Differenz Wasser	80 mbar	105 mbar - Automatisch
Hochdruck- Sicherheitsventil	13 bar	-



GEFAHR!

Das Sicherheitsventil auf der Hochdruck-Seite ist auf 13 bar geeicht. Es kann ausgelöst werden, wenn der Eichwert während des Einfüllens des Kältemittels erreicht wird, was zu einem Ausstoß und dadurch zu Kälteverbrennungen führen kann (wie bei anderen Ventilen des Kreislaufs).

II.9.2 Funktionsweise der Komponenten

II.9.2.1 Betrieb der Betriebsfühler, Frostschutzfühler und Druckfühler

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

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

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

II.9.2.2 Betrieb des elektronischen Thermostatventils

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

II.9.2.3 Betrieb von PA: Hochdruck-Druckwächter

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

II.9.2.4 Betrieb des Druckwandlers für Niederdruck mit Alarmfunktion BP

Nach der Auslösung wird er bis zu eingestellten Anzahl der Versuche/Stunde automatisch rückgestellt, danach muss der Niederdruck-Alarm über die Bedientafel rückgestellt werden. Zur Erkennung der Ursache für das Einschreiten und die erforderliche Wartung siehe Fehlersuchtablelle.

II.10 WARTUNG

	WICHTIG! Die Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von Fachpersonal der RHOSS S.p.A.- Vertragswerkstätten ausgeführt werden, das eine Zulassung für Arbeiten an solchen Geräten besitzt. Beachten Sie die Warnhinweise an der Einheit. Verwenden Sie die gesetzliche vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung. Beachten Sie die Hinweise an der Maschine. AUSSCHLIESSLICH Originalersatzteile der Firma RHOSS S.p.A. verwenden.
---	--

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

II.10.1 Ordentliche Wartung

steuern	Zeitintervall	Anmerkungen
Reinigung und allgemeine Kontrolle des Gerätes	Alle 6 Monate eine allgemeine Reinigung der Maschine ausführen und den Zustand der Maschine kontrollieren	Eventuell vorhandene Ansätze von Roststellen sind mit Schutzlack zu lackieren.
Register MCHX	Mindestens alle 6 Monate	
Register MCHXE	Mindestens alle 6 Monate	
Ventilatoren	Hängt vom Installationsort der Einheit ab.	Die Gitter der Ventilatoren müssen frei von Verstopfungen gehalten werden.
Wärmetauscher	Alle 12 Monate	Eine eventuell vorliegende Verkrustung der Wärmetauscher kann durch Messen des Druckverlustes mit einem Differenzialmanometer zwischen Eingangsleitungen und Ausgang der Einheit festgestellt werden.
Wasserfilter	Mindestens alle 6 Monate	Es ist Pflicht, einen Netzfilter an der Wassereintrittsleitung der Einheit vorzusehen. Dieser Filter muss regelmäßig gereinigt werden.

II.10.1.1 Reinigung und allgemeine Kontrolle des Gerätes

Alle sechs Monate muss die ganze Einheit mit einem feuchten Lappen abgewaschen werden.

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

II.10.1.2 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.



Um den freien Luftumlauf zu garantieren:

- den Verflüssiger regelmäßig reinigen.
- Für kostengünstigen und zuverlässigen Betrieb:

- Blätter, Papier, Staub, Pollen, usw. vom Verflüssiger entfernen.

Hinweis

Die Häufigkeit der Reinigung hängt vom Installationsort ab

-
- Wenn möglich immer in die dem Luftstrom entgegengesetzte Richtung reinigen.
- Zur Entfernung von Verkrustungen, eingetrocknetem Staub und normalen Verschmutzungen folgendes verwenden:
 - weiche Bürste oder Besen
 - Druckluft (3 bis 5 bar)
 - Industriestaubsauger
 - Schlauch (Wasser, 3 bis 5 bar)
- Zur Entfernung von groben oder hartnäckigen Verschmutzungen folgendes verwenden:
 - Hochdruckreiniger (max. Druck 50 bar; Mindestabstand 400 mm; Gebläse mit Düse)
 - Dampfreiniger (max. Druck 50 bar; Mindestabstand 400 mm; Gebläse mit Düse)
 - Bei Bedarf ein neutrales Reinigungsmittel verwenden.
 - Es dürfen keine aggressiven oder korrosiven Reinigungsmittel verwendet werden, um zu vermeiden, dass die Aluminiumteile oder der Rest der Einheit angegriffen werden.
 - Nach Abschluss der Reinigung dürfen am Verflüssiger keine Reinigungsmittelrückstände zurück bleiben.

II.10.1.3 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.



WICHTIG!
Vor der Reinigung der Einheit müssen der Hauptversorgungsschalter der Einheit ausgeschaltet und blockiert sowie alle Zugangspaneele geöffnet 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.

Regelmäßiges Abspülen mit sauberem Wasser

Es wird empfohlen, Register, die in Küstennähe oder in Industriegebieten installiert sind, einmal pro Monat mit sauberem Wasser abzuspielen, um Chloride, Schmutz und Ablagerungen zu entfernen. Während des Abspülens ist es von besonderer Bedeutung, dass die Wassertemperatur unter 54 °C und der Druck unter 62 barg liegen, um Beschädigungen der Lamellenkanten zu vermeiden. Eine hohe Wassertemperatur (nicht über 54 °C) führt zu einer Reduzierung der Oberflächenspannung wodurch die Chloride und Verschmutzungen besser entfernt werden können.

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 den Gebläsekonvektor

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 konzentriert	HYDRO-BALANCE CORPORATION TELEFON: 800 527-5166 +39 039 6898394 - fax +39 039 6898395 P.O. Box 730 Prosper, Texas 75078	H-EC01
Enviro-Coil	Home Depot Supply	H-EC01

konzentriert

Entschleimungsmittel empfohlen

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 beigefügt 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.

II.10.1.4 Reinigung der Ventilatoren



GEFAHR!
Achten Sie auf die Ventilatoren. Die Schutzgitter unter keinen Umständen entfernen!

Überprüfen, dass die Schutzgitter der Ventilatoren frei von Gegenständen und/oder Unreinheiten sind. Letztere beeinträchtigen erheblich die Gesamtleistung der Maschine, was in einigen Fällen sogar zum Bruch der Ventilatoren führen kann.

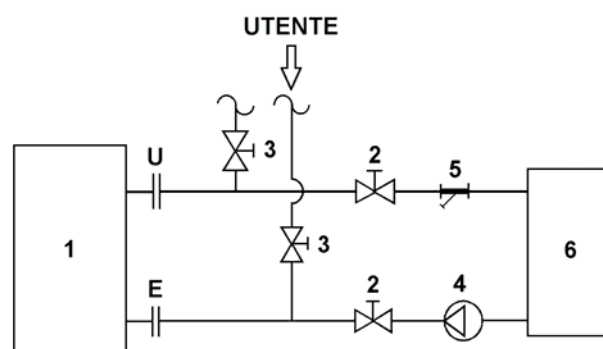
II.10.1.5 Inspektion und Reinigung der Wärmetauscher



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

Rohrbündelwärmetauscher unterliegen unter normalen Betriebsbedingungen keiner besonderen Verschmutzungsgefahr. Die Schmutzanfälligkeit des Wärmetauschers wird durch die Betriebstemperaturen der Einheit, die Strömungsgeschwindigkeit des Wassers in den Leitungen und die Verarbeitung der Wärmeübertragungsflächen auf ein Mindestmaß reduziert. Eine eventuell vorliegende Verkrustung des Wärmetauschers kann durch Messen des Druckverlustes mit einem Differenzialmanometer zwischen Eingangsleitungen und Ausgang der Einheit festgestellt werden und dem Vergleich mit dem in den Tabellen im Anhang angegebenen Wert.

Die Ablagerungen im Wasserkreislauf, nicht herausgefilterter Sand und ein übermäßiger Härtegrad des verwendeten Wassers bzw. die starke Konzentration der Frostschutzlösung können jedoch den Wärmetauscher verschmutzen und somit seinen Wärmetausch mindern. In diesem Fall müssen die Wärmetauscher mit geeigneten chemischen Reinigungsmitteln gesäubert werden. Falls notwendig, die bereits existierende Anlage mit passenden Füll- und Ablassanschlüssen versehen oder die in der Abbildung gezeigten Maße nehmen. Einen Behälter mit milder Säure verwenden: 5 % Phosphorsäure oder, falls der Wärmetauscher häufig gereinigt werden muss, mit 5 % Oxalsäure. Das Reinigungsmittel muss im Wärmetauscher mit einem Wasserdurchfluss zirkulieren, der mindestens 1,5-mal dem Wert unter normalen Einsatzbedingungen entspricht, wobei in jedem Fall der maximal zulässige Durchfluss zu berücksichtigen ist (siehe "Grenzwerte Wasserdurchfluss"). Mit der ersten Zirkulation des Reinigungsmittels wird die Grundreinigung ausgeführt und anschließend wird mit sauberem Reinigungsmittel die Endreinigung ausgeführt. Um das System wieder in Betrieb zu setzen, muss es reichlich mit Wasser ausgespült werden, um sämtliche Säurereste zu entfernen und die Anlage muss entlüftet werden, eventuell durch den erneuten Start der Pumpe des Abnehmers.



1. Einheit;
2. Zusatzhahn;
3. Sperrventil;
4. Spülpumpe;
5. Filter;
6. Säurebehälter.

II.10.2 Ausserordentliche wartung

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

steuern	Zeitintervall	Anmerkungen
Elektrische Anlage	Alle 6 Monate	Neben der Überprüfung der verschiedenen elektrischen Bauteile sind auch die Isolierung aller Kabel und deren fester Sitz an den Klemmleisten zu kontrollieren, wobei besonders auf die Erdungsanschlüsse zu achten ist.
Stromaufnahme der Einheit überprüfen	Alle 6 Monate	
Schalterschütze des elektrischen Schaltkastens kontrollieren	Alle 6 Monate	Darf ausschließlich von Fachpersonal der Vertragswerkstätten RHOSS S.p.a., ausgeführt werden, das eine Zulassung für Arbeiten an solchen Geräten besitzt.
Ventilatoren	Alle 6 Monate	Sicherstellen, dass die Motoren und die Ventilatorschaufeln sauber sind und dass keine anomalen Vibrationen vorliegen.
Elektromotor der Ventilatoren	Alle 6 Monate	Der Motor muss sauber gehalten werden und darf keine Spuren von Staub, Schmutz, Öl oder anderen Unreinheiten aufweisen. Dies kann zu Überhitzung durch unzureichende Wärmeabführung führen. Die Lager sind in der Regel wasserdicht, dauergeschmiert und für eine Lebensdauer von etwa 20.000 Stunden unter normalen Betriebs- und Umweltbedingungen ausgelegt.
Kontrolle der Gasfüllung und der Feuchtigkeit im Kreislauf (Einheit bei Vollast)	Alle 6 Monate	
Kältekreislauf auf Gaslecks überprüfen	Alle 6 Monate	
Die Funktionsfähigkeit der Maximaldruckwächter überprüfen	Alle 6 Monate	Darf ausschließlich von Fachpersonal der Vertragswerkstätten RHOSS S.p.a., ausgeführt werden, das eine Zulassung für Arbeiten an solchen Geräten besitzt.
Kaltwasseranlage entlüften	Alle 6 Monate	
Entleeren der Wasseranlage (falls nötig)		Die Entleerung ist notwendig, wenn die Maschine saisonbedingt stillsteht. Als Alternative kann eine Glykollmischung verwendet werden, die den in dieser Anleitung angegebenen Informationen entspricht.

II.10.2.1 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. Die Wiederherstellung der Füllung oder das Nachfüllen müssen unter Berücksichtigung der Raumbedingungen und des Betriebs der Maschine stattfinden.

Sollte es notwendig sein, die Füllung mit R134a, wiederherzustellen, muss die Prozedur der Entleerung ausgeführt werden und es müssen die eventuell vorhandenen Spuren von Gas, die nicht kondensieren können, mit der eventuell vorhandenen Feuchtigkeit entfernt werden. Anschließend wieder die genaue, auf dem Typenschild angegebene Menge an Kältemittel R134a (TCATBZ-TCATTZ-TCATQZ) oder R1234ze (TCATTE-TCATQE) einfüllen. Das Kältemittel wird in flüssiger Form von der Flasche abgezapft. Das Wiederherstellen der Kältemittelfüllung nach einer Wartungsarbeit am Kältekreislauf muss nach einer angemessenen Reinigung des Kreislaufs ausgeführt werden, bei der wie folgt vorzugehen ist:

- Einen Säurefilter an der Druckleitung am Verdichter installieren und die Einheit für mindestens 24 Stunden arbeiten lassen;
- Den Säuregehalt überprüfen, die Kühlflüssigkeit und das Öl ggf. nachfüllen und die Einheit für mindestens 24 laufen lassen;
- Die Kartusche des Säurefilters entfernen.

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. Beim Nachfüllen muss der Flüssigkeitsanzeiger beobachtet werden, um zu überprüfen, ob die Flüssigkeit klar ist und absolut keine Bläschen enthält.

II.10.3 Reparatur und Austausch von Komponenten

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

II.10.3.1 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.

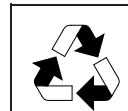
II.10.3.2 Anleitung zum Leeren des Kühlkreislaufs

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

II.10.3.3 Entfernen der Feuchtigkeit des Kreislaufs

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

II.11 VERSCHROTTUNG DER EINHEIT



UMWELTSCHUTZ!
Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend der geltenden nationalen oder lokalen Umweltschutzgesetze Ihres Landes. Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht in Reichweite von Kindern.

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

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



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

Die Mülltrennung und das Recyceln des Produkts bei dessen Entsorgung tragen dazu bei, die natürlichen Ressourcen zu schützen, und gewährleisten, dass die Einheit unter Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt entsorgt wird.

II.12 FEHLERSUCHE UND SYSTEMATISCHE ANALYSE DER DEFEKTE

Störung	EMPFOHLENE ABHILFE
1 - DIE UMWÄLZPUMPE STARTET NICHT (NICHT ANGESCHLOSSEN): Alarm des wasserseitigen Differenzdruckschalters	
Pumpengruppe spannungslos:	Stromanschlüsse überprüfen.
Kein Signal von der Steuerplatine:	Überprüfen und den autorisierten Kundendienst hinzuziehen.
Pumpe blockiert:	Überprüfen und ggf. entriegeln.
Defekt der Motor der Pumpe:	Überprüfen und Pumpe ggf. ersetzen.
Betriebssollwert erreicht	Überprüfen
Der Netzfilter des Wassers ist schmutzig (vom Installateur montiert):	Filter reinigen.
2 - VERDICHTER: LÄUFT NICHT AN	
Alarm der Steuerplatine mit Mikroprozessor:	Art des Alarms feststellen und ggf. Ursache beheben.
Stromausfall, Trennschalter geöffnet:	Trennschalter schließen.
Eingriff der Automatikschalter für Überlastung:	Die Schalter rückstellen und Einheit beim Einschalten überprüfen.
Keine Kühlanforderung am Abnehmer trotz richtiger Eingabe der Betriebsparameter:	Überprüfen, ggf. Kühlanforderung abwarten.
Sollwert des Betriebsparameters im Kühlmodus zu hoch:	Überprüfen, ggf. Einstellung wiederholen.
Schütze defekt:	Den Schütz ersetzen.
Elektromotor des Verdichters defekt:	Auf Kurzschluss überprüfen.
3 - DER VERDICHTER STARTET NICHT, EIN BRUMMTON IST HÖRBAR	
Falsche Versorgungsspannung	Spannung überprüfen und Ursachen feststellen.
Schütze defekt:	Den Schütz ersetzen.
Mechanische Verdichterprobleme:	Verdichter auswechseln.
4 - VERDICHTER: UNREGELMÄSSIGER LAUF: Alarm Niederdruck-Druckwächter	
ND-Druckwächter defekt:	ND-Druckwächter defekt.
Unzureichende Kältemittelfüllung:	1 - Eventuelle Leckstellen suchen und beseitigen; 2 - Die richtige Füllung wieder herstellen.
Filter der Kältemittelleitung verstopft (vereist):	Filter wechseln
Expansionsventil arbeitet unregelmäßig:	die Eichung überprüfen, die Überhitzung registrieren, eventuell ersetzen.
5 - VERDICHTER: BLEIBT STEHEN: Alarm Hochdruck-Druckwächter	
HD-Pressostat defekt:	ND-Druckwächter defekt.
Kühlluft an Register nicht ausreichend:	Funktionstüchtigkeit der Ventilatoren bezüglich Freiräume und eventueller Verstopfungen der Register überprüfen.
Hohe Raumtemperatur:	Betriebsgrenzen der Einheit überprüfen.
Lufteinschlüsse im Wasserkreislauf:	Wasserkreislauf entlüften.
Übermäßige Kältemittelfüllung:	Überschuss ablaufen lassen.
6 - ÜBERMÄSSIGER LÄRM DER VERDICHTER - ÜBERMÄSSIGE VIBRATIONEN	
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.
Schlechte Lüftung der Register (in Kühlmodus):	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 wieder herstellen.
Filter der Kältemittelleitung verstopft (vereist):	Filter wechseln
Steuerplatine defekt:	Steuerplatine auswechseln und überprüfen.
Expansionsventil arbeitet unregelmäßig:	die Eichung überprüfen, den Betrieb registrieren, eventuell ersetzen.
Schalterschütze arbeiten unregelmäßig:	Funktionstüchtigkeit überprüfen.
8 - DER WIDERSTAND DER ANSAUGLEITUNG FUNKTIONIERT NICHT (BEI AUSGESCHALTETEM VERDICHTER)	
Fehlende Versorgungsspannung:	Anschlüsse überprüfen
Widerstand der Ansaugleitung unterbrochen:	Überprüfen und ggf. auswechseln.
9 - HOHER VORLAUFDROCK BEI NENNBEDINGUNGEN	
Kühlluft an die Register unzureichend (Kühlmodus):	Funktionstüchtigkeit der Ventilatoren bezüglich Freiräume und eventueller Verstopfungen der Register überprüfen.
Lufteinschlüsse im Wasserkreislauf:	Anlage entlüften.
Übermäßige Kältemittelfüllung:	Überschuss ablaufen lassen.
10 - NIEDRIGER VORLAUFDROCK BEI NENNBEDINGUNGEN	
Unzureichende Kältemittelfüllung:	1 - Eventuelle Leckstellen suchen und beseitigen; 2 - Die richtige Füllung wieder herstellen.
Luftinschlüsse im Wasserkreislauf:	Anlage entlüften.
Ungenügender Wasserdurchfluss am Verdampfer:	Überprüfen Wasseranlage, ggf. einstellen.
Mechanische Verdichterprobleme:	Verdichter überprüfen.
Unregelmäßiger Betrieb der Geschwindigkeitsregler der Ventilatoren:	Einstellung überprüfen und ggf. einstellen.
11 - HOHER ANSAUGDRUCK BEI NENNBEDINGUNGEN	
Übermäßige Wärmelast:	Die Anlagenbemessung, Infiltrationen und Isolierungen prüfen.
Expansionsventil arbeitet unregelmäßig:	Betriebstüchtigkeit überprüfen, Düsen reinigen, Überhitzung einstellen, eventuell ersetzen.

12 - NIEDRIGER ANSAUGDRUCK BEI NENNBEDINGUNGEN

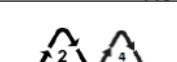
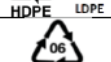
Unzureichende Kältemittelfüllung:	1 - Die richtige Füllung wieder herstellen. 2 - Eventuelle Leckstellen suchen und beseitigen;
Wärmetauscher beschädigt:	1 Überprüfen 2 Ersetzen.
Expansionsventil arbeitet unregelmäßig:	1 Funktionstüchtigkeit überprüfen. 2 Düse reinigen. 3 eventuell austauschen.
Der Netzfilter des Wassers ist schmutzig (vom Installateur montiert):	Filter reinigen.
Luft einschüsse im Wasserkreislauf:	Anlage entlüften.
Wasserdurchflussmenge unzureichend:	Überprüfen und ggf. einstellen.

13 - VENTILATOR: LÄUFT NICHT AN, SCHALTET EIN UND AUS

Schalter oder Schaltschutz beschädigt, Unterbrechung am Hilfskreislauf:	Überprüfen und ggf. austauschen.
Auslösung des Überlastschutzes:	Prüfen, ob Kurzschlüsse vorliegen, Motor austauschen.
Verflüssigungskontrolle funktioniert nicht:	1 Funktionstüchtigkeit der Steuerkarte überprüfen, eventuell austauschen. 2 Druckwandler überprüfen.

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

Índice

Espanol	página	4
English	page	42
Français	page	80
Deutsch	Seite	118
Español	página	155

I	SECCIÓN I: USUARIO	156
I.1	Versiones disponibles	156
I.2	Identificación de la máquina	156
I.3	Condiciones de uso previstas	156
I.4	Límites de funcionamiento	157
I.4.1	Uso de anticongelantes	158
I.5	Advertencias sobre sustancias potencialmente tóxicas	159
I.6	Categorías PED de los componentes a presión	161
I.7	Información sobre los riesgos residuales y peligros que no se pueden eliminar	161
I.8	Descripción de los mandos y de los controles	161
I.8.1	Interruptor general de disyunción	161
I.8.2	Presostato de alta presión	161
I.8.3	Manómetros de alta y baja presión (opcional)	161
II	SECCIÓN II: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	162
II.1	Características de fabricación	162
II.1.1	Guía para elegir el accesorio MCXHE	165
II.2	Sistema de accionamiento del motor	168
II.2.1	Controllore del compressore	Errore. Il segnalibro non è definito.
II.3	Transporte - Desplazamiento y almacenamiento	170
II.4	Instalación	170
II.4.1	Requisitos del lugar de instalación	170
II.4.2	Instalación en exteriores	170
II.4.3	Espacio necesario y colocación	170
II.4.4	Reducción del nivel sonoro de la unidad	171
II.5	Distribución de los pesos	172
II.5.1	Pesos accesorios	175
II.6	Conexiones eléctricas	176
II.7	Conexiones hidráulicas	177
II.7.1	Conexión a la instalación	177
II.7.2	Contenido mínimo del circuito hidráulico	178
II.7.3	Contenido mínimo del circuito hidráulico	178
II.7.4	Protección contra la corrosión	179
II.7.5	Protección antihielo de la unidad	179
II.7.6	Accesorio FNR - Forced Noise Reduction	180
II.7.7	Accesorio EEM - Energy Meter	181
II.7.8	Accesorio FDL - Forced download compressors	181
II.7.9	Accesorio BCI - BCI60	181
II.7.10	Accesorio RPB-RPE-PTL	181
II.7.11	Accesorio VPF - Variable primary Flow	182
II.8	Procedimiento de puesta en marcha	183
II.8.1	Condiciones generales de la unidad	183
II.9	Instrucciones para la puesta a punto y la regulación	186
II.9.1	Calibración de los órganos de seguridad y control	186
II.9.2	Funcionamiento de los componentes	186
II.10	Mantenimiento	187
II.10.1	Mantenimiento ordinario	187
II.10.2	Mantenimiento extraordinario	189
II.10.3	Reparaciones y sustitución de los componentes	190
II.11	Desguace de la unidad	190
II.12	Búsqueda y análisis esquemático de las averías	191

Anexos

A1	Datos técnicos	189
A2	Dimensiones y volúmenes	214

SIMBOLOGÍA UTILIZADA

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

REFERENCIAS NORMATIVAS

UNI EN ISO 12100	Seguridad de las máquinas - Principios generales para el diseño - Evaluación y reducción del riesgo.
UNI EN ISO 13857	Seguridad de las máquinas - Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores e inferiores.
UNI EN 563	Seguridad de la maquinaria. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer los valores límite de temperatura para superficies a alta temperatura.
UNI EN 1050	Seguridad de la maquinaria. Principios para la valoración del riesgo.
UNI 10893	Documentación técnica de producto. instrucciones de uso
EN 13133	Brazing. Brazer approval.
EN 12797	Brazing. Destructive tests of brazed joints.
EN 378-1	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental<x2/>requirements. Basic requirements, definitions, classification and selection criteria.
EN 378-2	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental<x2/>requirements. Design, construction, testing, installing, marking and documentation.
CEI EN 60204-1	Seguridad de la maquinaria. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales
UNI EN ISO 9614	Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore mediante il metodo intensimetrico.
EN 50081-1:1992	Electromagnetic compatibility – Generic emission standard Part 1: Residential, commercial and light industry.
EN 61000	Electromagnetic compatibility (EMC).

De acuerdo con el Reglamento (UE) N.º 517/2014 del 16 de abril de 2014, los operadores de aparatos que requieren controles para comprobar la presencia de posibles pérdidas según el artículo 4, apartado 1, establecen y mantienen, para cada uno de estos aparatos, registros donde se especifica la información prevista en el Artículo 6 apdo. 1. El operador es el propietario del aparato o de la instalación. El operador puede encargar formalmente a una persona o Sociedad externa (mediante un contrato escrito) el control efectivo del aparato o del sistema.

I SECCIÓN I: USUARIO

I.1 VERSIONES DISPONIBLES

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

TurboPOWER

T	Unidad de producción de agua		
C	Solo frío		
A	Condensación por aire		
T	Compresores Turbocor		
B	Base	T	Alta eficiencia
Q	Ultrasilenciosa		
Z	Gas refrigerante R134a		

TurboPOWER ECO

T	Unidad de producción de agua		
C	Solo frío		
A	Condensación por aire		
T	Compresores Turbocor		
T	Alta eficiencia	Q	Ultrasilenciosa
e	Gas refrigerante HFO R1234ze		

Modelos TCATBZ-TCATTZ-TCATQZ

n. compresor	Potencia frigorífica (kW) (*)
1	300
1	400
2	500
2	590
2	680
2	760
2	820
2	880
3	990
3	1100

Modelos TCATTE-TCATQE

n. compresor	Potencia frigorífica (kW) (*)
1	330
2	400
2	470
2	550
2	660
3	790
3	950

(*) El valor de la potencia utilizado para identificar el modelo es aproximado. Para el valor exacto, identifique la máquina y consulte los documentos adjuntados (A1 Datos técnicos)

Montajes disponibles:

Estándar:

Equipo sin bomba

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

I.2 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.

I.3 CONDICIONES DE USO PREVISTAS

Las unidades TCATBZ-TCATTZ-TCATTE son enfriadoras de agua monobloque con condensación por aire y ventiladores axiales. Las unidades TCATQZ-TCATQE son enfriadoras de agua en versión súper-silenciada

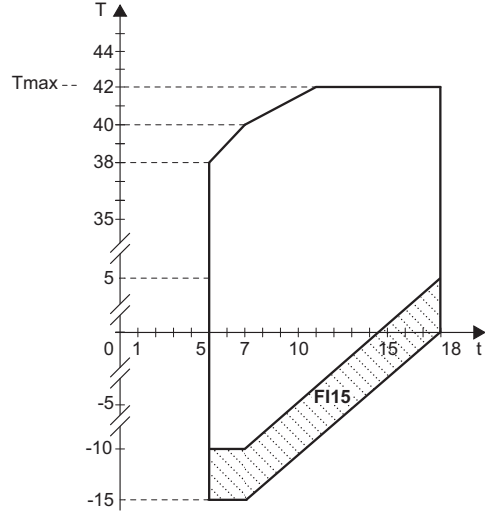
Pueden usarse en instalaciones de acondicionamiento donde sea necesario disponer de agua para usos no alimentarios.

La instalación de las unidades está prevista en exteriores.

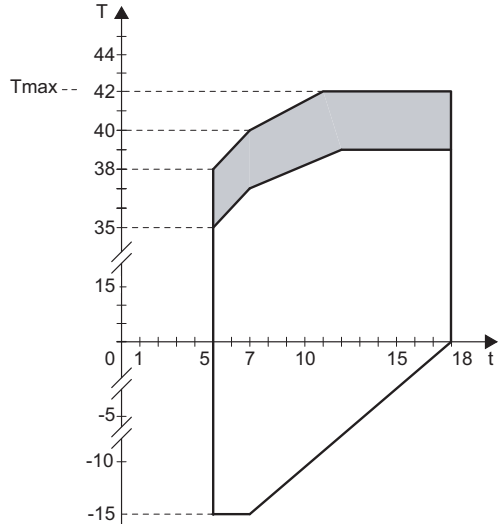
	¡PELIGRO! La máquina ha sido proyectada y fabricada única y exclusivamente para funcionar como enfriadora de agua con condensación por aire; cualquier otro uso diferente de éste está terminantemente PROHIBIDO. Se prohíbe la instalación de la máquina en un ambiente explosivo.
	¡PELIGRO! La instalación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

I.4 LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

TCATBZ-TCATTZ-TCATTE



TCATQZ-TCATQE



- T (°C)

t (°C)
- Temperatura del aire exterior (B.S.)

Temperatura del agua producida

Funcionamiento estándar

Funcionamiento de verano con control de condensación FI15 (estándar en la versión T-Q)

Funcionamiento no silenciado

- En verano:
- Máxima temperatura de entrada del agua 23°C.
- o Mínima presión de agua 0,5 Barg.
 - o Máxima presión de agua 10 Barg

Modelos		
Versiones	B/T	Q
	Tmax = 40°C (1) (2)	Tmax = 37°C (1) (3)
		Tmax = 40°C (1) (2)

- (1)
- (2)
- (3)
- Temperatura agua (IN/OUT) 12/7 °C.

Temperatura máxima del aire exterior con la unidad en funcionamiento estándar a plena carga

Temperatura máxima del aire exterior con la unidad en funcionamiento silencioso

Si la temperatura del agua en la entrada de los condensadores es inferior a los valores admitidos, se recomienda el uso de una válvula de tres vías modulante para garantizar la temperatura mínima del agua requerida.

Salto térmico admitidos a través de los intercambiadores

o Salto térmico en el evaporador $\Delta T = 3 \div 8^{\circ}\text{C}$ para las máquinas con montaje “estándar”. Tenga de todas formas en cuenta los caudales máximos/mínimos indicados en las tablas “Límites caudales agua”. El salto térmico máximo y mínimo para las máquinas “Pump” depende de las prestaciones de las bombas, que deben constatarse siempre mediante el software de selección RHOSS

Límites de los caudales de agua del evaporador TurboPOWER

Tipo intercambiador		Haz de tubos	
Versión B		Min	Max
1300	m3/h	28	70
1400	m3/h	35	90
2500	m3/h	45	110
2590	m3/h	55	130
2680	m3/h	65	150
2760	m3/h	75	170
2820	m3/h	80	185
2880	m3/h	90	200
3990	m3/h	100	225
31100	m3/h	110	250

Tipo intercambiador	Versión T-Q	Haz de tubos	
		Min	Max
1300	m3/h	28	70
1400	m3/h	35	90
2500	m3/h	45	110
2590	m3/h	55	130
2680	m3/h	65	150
2760	m3/h	75	170
2820	m3/h	80	185
2880	m3/h	90	200
3990	m3/h	100	225
31100	m3/h	110	250

Límites de los caudales de agua del evaporador TurboPOWER ECO

Tipo intercambiador	Versión T-Q	Haz de tubos	
		Min	Max
1330	m3/h	38	90
2400	m3/h	45	110
2470	m3/h	52	130
2550	m3/h	64	145
2660	m3/h	70	145
3790	m3/h	80	180
3950	m3/h	95	220

I.4.1 Uso de anticongelantes

El uso de etilenglicol se prevé en los casos en que se quiera evitar el desagüe del circuito hidráulico durante la parada invernal o siempre que la unidad deba suministrar agua refrigerada a una temperatura inferior a 5 °C. La mezcla con el glicol modifica las características físicas del agua y, por consiguiente, los rendimientos de la unidad. El porcentaje correcto de glicol que se debe introducir en la instalación se obtiene en la condición de trabajo más gravosa entre las indicadas a continuación.

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

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

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

La resistencia del intercambiador primario y secundario del lado de agua (accesorio RA), del grupo electrobombas (accesorio RAE), evitan los efectos negativos del hielo durante las paradas del funcionamiento invernal (siempre y cuando la unidad siga recibiendo energía eléctrica).

¡ATENCIÓN!

Si se supera el 20% de glicol, compruebe los límites de absorción de la bomba (en las versiones P1/P2, DP1-DP2)

Tabla "H"

Temperatura del aire de diseño en °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% glicol en peso	10	15	20	25	30	35	40
temperatura de congelación °C	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
fc G	1.025	1.039	1.054	1.072	1.093	1.116	1.140
fc Δpw	1.085	1.128	1.191	1.255	1.319	1.383	1.468
fc QF	0.975	0.967	0.963	0.956	0.948	0.944	0.937
fc P	0.993	0.991	0.990	0.988	0.986	0.983	0.981

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

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

fc QF Factor de corrección de la potencia frigorífica

fc P Factor de corrección de la potencia eléctrica total absorbida

I.5 ADVERTENCIAS SOBRE SUSTANCIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS



¡PELIGRO!
Lea detenidamente las siguientes informaciones relacionadas con los fluidos frigorígenos utilizados. Respete escrupulosamente las advertencias y medidas de primeros auxilios indicadas a continuación.

I.5.1.1 Identificación del tipo de fluido frigorígeno utilizado

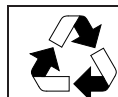
TCATBZ-TCATTZ-TCATQZ

- Tetrafluoroethane (HFC 134a) 99.8% in weight CAS: 000811-97-2

TCATTE-TCATQE

- Trans-1,3,3,3-tetrafluoroprop-1-ene (HFO 1234ze) 99.8% in peso N° CAS: 291 18-94-9

I.5.1.2 Información ecológica relativa al fluido refrigerante R134a



¡PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE!
Lea atentamente la informaciones ecológicas y disposiciones facilitadas a continuación.

• Persistencia, degradación e impacto ambiental

El fluido R134a pertenece a la familia de los hidrofluorocarburos y están regulados por el Protocolo de Kyoto (1997 y revisiones posteriores), ya que se trata de fluidos que contribuyen al efecto invernadero. El índice que mide la magnitud en la que una determinada masa de gas de efecto invernadero contribuye al calentamiento global es el GWP (Global Warming Potential). Convencionalmente, para el anhídrido carbónico (CO₂) el índice GWP es 1. El valor del GWP asignado a cada refrigerante representa la cantidad equivalente en kg de CO₂ que se debe emitir a la atmósfera en un periodo de 100 años para provocar el mismo efecto invernadero que 1kg de refrigerante emitido en el mismo plazo. El gas refrigerante R134a 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	R134a
ODP	0
GWP (en 100 años)	1430

• Efectos sobre el tratamiento de los efluentes

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

• Protección individual/control de la exposición

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

• Límites de exposición profesional:

R134a

HFC 134a TWA = 1000 ppm – 4240 mg/m³

• 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, aísle la fuente de la pérdida.

En presencia de dispersiones de menor importancia, deje que el material se evapore a condición de que exista una ventilación adecuada. En caso de pérdidas importantes, ventile adecuadamente la zona. Contenga el material vertido con arena, tierra u otro material absorbente adecuado.

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

I.5.1.3 Información toxicológica principal sobre el fluido frigorígeno R134a

• Inhalación

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

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

• Contacto con la piel

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

• Contacto con los ojos

Las salpicaduras de líquido pueden provocar congelación.

• Ingestión

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

I.5.1.4 Medidas de primeros auxilios

• Inhalación

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

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

• Contacto con la piel

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

• Contacto con los ojos

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

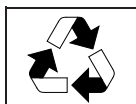
• Ingestión

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

• Cuidados médicos adicionales

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

I.5.1.5 Información ecológica relativa al fluido refrigerante R1234ze



¡PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE!
Lea atentamente la informaciones ecológicas y disposiciones facilitadas a continuación.

• Persistencia, degradación e impacto ambiental

El fluido R1234ze pertenece a la familia de las hidrofluorolefinas y están regulados por el Protocolo de Kyoto (1997 y revisiones posteriores), ya que se trata de fluidos que contribuyen al efecto invernadero. El índice que mide la magnitud en la que una determinada masa de gas de efecto invernadero contribuye al calentamiento global es el GWP (Global Warming Potential). Convencionalmente, para el anhídrido carbónico (CO₂) el índice GWP es 1. El valor del GWP asignado a cada refrigerante representa la cantidad equivalente en kg de CO₂ que se debe emitir a la atmósfera en un periodo de 100 años para provocar el mismo efecto invernadero que 1kg de refrigerante emitido en el mismo plazo. El gas refrigerante R1234ze 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	R1234ze
ODP	0
GWP (en 100 años)	7

Se descomponen con relativa rapidez 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). El potencial de destrucción del ozono (ODP) del gas R1234ze es nulo siendo un HFO. Está clasificado como A2L (baja toxicidad - baja inflamabilidad) según ASHRAE Standard 34-1997.

• Efectos sobre el tratamiento de los efluentes

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

• Protección individual/control de la exposición

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

• Límites de exposición profesional:

R1234ze
HFO 1234ze TWA = 800 ppm – 3902 mg/m³

• 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 producir combustiones blandas con formación de productos de descomposición irritantes y tóxicos (ácido fluorhídrico). 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, aísle 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 y seccionar la alimentación eléctrica del cuadro general. 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 y potencialmente sometida a riesgo de incendio.

Estando las unidades con R1234ze cargadas con refrigerante clasificado A2L (baja inflamabilidad), evite utilizar llamas o fuentes de ignición de incendio en las proximidades de la máquina, hasta que el gas que haya salido no se haya eliminado con ventilación.

En caso de fuga de gas, seccione la alimentación eléctrica en la parte anterior de la unidad.

I.5.1.6 Información toxicológica principal acerca del fluido frigorígeno R1234ze

• Inhalación

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

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

• Contacto con la piel

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

• Contacto con los ojos

Las salpicaduras de líquido pueden provocar congelación.

• Ingestión

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

I.5.1.7 Medidas de primeros auxilios

• Inhalación

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

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

• Contacto con la piel

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

• Contacto con los ojos

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

• Ingestión

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

• Cuidados médicos adicionales

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

I.6 CATEGORÍAS PED DE LOS COMPONENTES A PRESIÓN

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

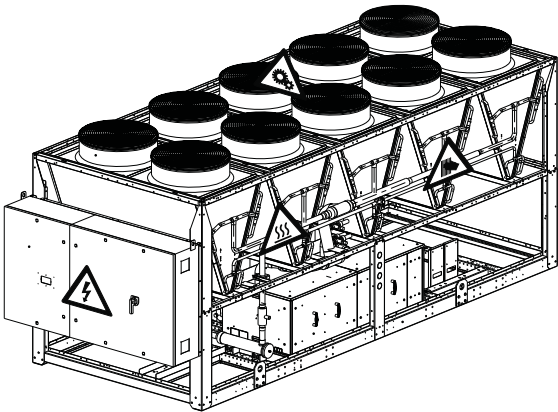
	TCATZ 1300+31100	TCATE 1330+3950
Componente	Categoría PED	Categoría PED
Compresor	-	-
válvula de seguridad	IV	IV
Presostato de alta presión	IV	IV
Presostato de baja presión	IV	IV
Batería de aletas/microcanales	I	II
Intercambiador	IV	IV
Tubos	I	II
Unidad	IV	IV

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



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

Si subsisten riesgos a pesar de todas las precauciones tomadas, en la máquina se han aplicado etiquetas adhesivas según lo dispuesto por la norma "ISO 3864".



Señala la presencia de componentes bajo tensión.



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



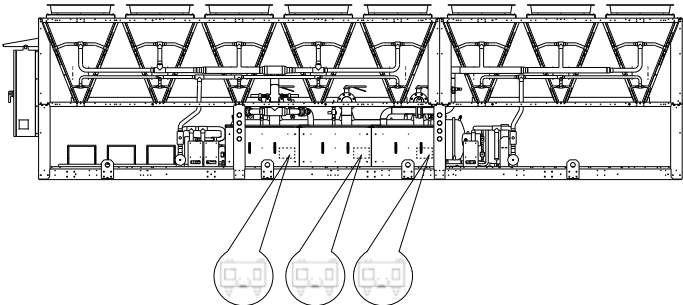
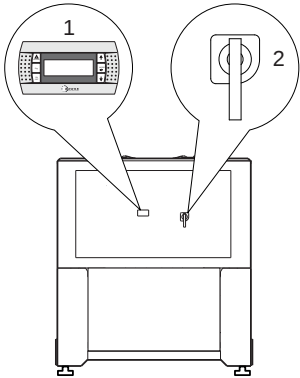
Señala la presencia de superficies calientes (circuito frigorífico, cabezas de los compresores).



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

I.8 DESCRIPCIÓN DE LOS MANDOS Y DE LOS CONTROLES

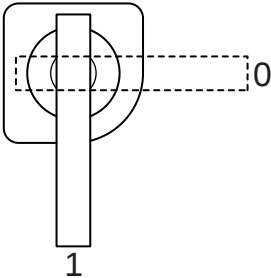
Los mandos están constituidos por el panel de interfaz de usuario (ref. 1), por el interruptor general de disyunción (ref. 2), desde el presostato de alta presión para el circuito 1 (rif. 3) y desde el presostato de alta presión para el circuito 2 (rif. 4).



I.8.1 Interruptor general de disyunción

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

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



I.8.2 Presostato de alta presión.

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

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

I.8.3 Manómetros de alta y baja presión (opzionali)

La unidad cuenta con dos manómetros por cada circuito (opzionali).

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

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

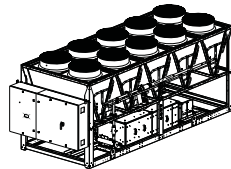


Características de fabricación

- Estructura portante y paneles realizados en chapa de acero galvanizada y barnizada (RAL 9018)
- 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 aerúlico superior destinado a las baterías de intercambio térmico y a los electroventiladores



Estructura con baterías microcanales MCHX



- Compresor de tipo centrífugo TURBOCOR oil-free de alta eficiencia, con doble estado, específicamente diseñado para funcionar con refrigerante R143a o HFO R1234ze y cerrado en una caja insonorizada (compruebe la tabla de Accesorios).

El compresor está dotado de:

- motor síncrono con imanes permanentes, control integrado y accionamiento con inverter y de cierre radial en aspiración para la regulación del flujo de gas (IGV)

El compresor está equipado con dispositivo soft start integrado para garantizar bajísimas corrientes en fase de puesta en marcha, y de una serie de capacitores para garantizar una parada de seguridad en caso de interrupción de la alimentación eléctrica.

- cojinetes de levitación magnética, con control de posición del eje mediante sensores de proximidad

Con la variación continua de la velocidad de rotación y de posicionamiento del IGV, la capacidad de cada compresor se puede modular en continuo, de forma compatible con las condiciones operativas, desde el 60% al 100% de su potencia; si hubiera varios compresores conectados en el mismo circuito, la regulación de la potencia puede llegar al 30%.

El compresor está equipado con:

- by-pass con válvula modulante para la fase de puesta a régimen del compresor y para ampliar su campo de trabajo en regulación
- sondas de temperatura internas para la protección térmica del motor; línea de líquido específica para el enfriamiento de los componentes internos del compresor, con filtro, indicador, válvula de corte y llave
- Intercambiador del lado del agua (gama TurboPOWER) con haz de tubos de tipo sumergido con tubos de cobre y cubierta de acero al carbono, con presostato diferencial del lado del agua, válvula de purga del aire y grifo de desagüe
Aislamiento en goma de poliuretano con células cerradas, de 19 mm de grosor, con película de protección contra los rayos UVA.
- Intercambiador del lado del agua (gama TurboPOWER ECO) con haz de tubos de tipo sumergido espray con tubos de cobre y cubierta de acero al carbono, con presostato diferencial del lado del agua, válvula de purga del aire y grifo de desagüe
Aislamiento en goma de poliuretano con células cerradas, de 19 mm de grosor, con película de protección contra los rayos UVA.
- Intercambiador lado aire de baterías de microcanales MCHX
- Electroventiladores helicoidales con rotor externo, equipados con protección térmica interna y cred de protección
- En las versiones B viene de serie el dispositivo electrónico (FI10) proporcional para regular a presión y de forma constante la velocidad de rotación del ventilador hasta una temperatura del aire exterior de -10°C.
- En las versiones T y Q viene de serie el ventilador con motor EC (opción FI15) para regular a presión y de forma constante la velocidad de rotación del ventilador hasta una temperatura del aire exterior de -15°C.

- Conexiones hidráulicas del tipo Victaulic
- Presostato diferencial de protección de la unidad contra posibles interrupciones del flujo del agua (en alternativa, flujostato mecánico - opción FW)
- Circuitos frigoríficos realizados con tubo de cobre recocido (EN 12735-1-2) y/o INOX con:
 - filtro deshidratador con cartucho, conexiones de carga, presostato de seguridad en el lado de alta presión con rearme manual, presostato de seguridad en el lado de baja presión con rearme automático, transductor de presión BP y AP, doble válvula de seguridad en el ramo de alta presión con grifo de intercambio, doble válvula de seguridad en el ramo de baja presión con grifo de intercambio, grifo en la parte superior del filtro, indicador de líquido, aislamiento de la línea de aspiración
 - válvula de expansión electrónica adecuada para aplicaciones con evaporador sumergido, con motor paso a paso y que funciona como válvula de solenoide a la parada de la unidad
 - válvulas de corte compresor, tanto en impulsión como en aspiración
 - válvula de no retorno en la impulsión del compresor
 - válvula de corte en la línea de líquido
 - economizador de placas según el modelo y la talla
- Unidad con grado de protección IP24
- La unidad lleva carga de fluido frigorígeno R134a (TurboPOWER) o HFO R1234ze (TurboPOWER ECO)

Versiones

- B** Versión base eficiencia en clase A con insonorización de compresores (TCATBZ)
- T** Versión de alta eficiencia más de clase A con insonorización de compresores (TCATTZ-TCATTE)
- Q** Versión súper-silenciada en clase A con insonorización de compresores, ventiladores de velocidad reducida (TCATQZ-TCATQE). 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 400-3 ph-50 Hz
 - cables eléctricos numerados;
 - alimentación del circuito auxiliar 230V - 1 ph - 50 Hz derivada del transformador
 - interruptor de maniobra-seccionador en la alimentación, con dispositivo de bloqueo de puerta de seguridad
 - fusibles de protección para cada compresor (la versión con interruptores magnetotérmicos para proteger cada compresor es opcional)
 - interruptor magnetotérmico automático para la protección de los electroventiladores
 - fusible de protección para el circuito auxiliar
 - mandos de la máquina remotos: ON/OFF
 - controles de la máquina remotos: lámparas de funcionamiento de los compresores y lámpara de bloqueo general.
 - mandos de la máquina remotos: ON/OFF
 - dispositivos de filtrado de las emisiones conducidas en la línea de alimentación eléctrica de conformidad con la norma EN 61000-6-3 para aplicaciones en ambientes residenciales, comerciales y de la industria ligera
 - reactancias en la línea de potencia del compresor con el fin de aumentar la impedancia del circuito, con beneficios para el cosφ, reduciendo armónicas y protegiendo los componentes electrónicos del Turbocor
- Tarjeta electrónica programable con microprocesador gestionada desde el teclado instalado en la unidad

La tarjeta realiza las funciones de:

- regulación y gestión de los puntos de consigna de las temperaturas del agua en la salida de la máquina; de las temporizaciones de seguridad; de la bomba de instalación; del contador de horas de trabajo del compresor y de la bomba de la instalación; de la protección anti-hielo electrónica de activación automática con la máquina apagada (accesorio); de las funciones que regulan la modalidad de intervención de cada uno de los órganos que componen la máquina

- protección total de la máquina, posible apagado de la misma y visualización de todas las alarmas que se han generado;
- monitor de secuencia de fases para la protección de ventiladores y bombas
- protección de la unidad contra la baja o alta tensión de alimentación en las fases (accesorio CMT)
- visualización de los puntos 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
- sinóptico general sobre el estado de la unidad:
 - estado del compresor
 - estado de la regulación de los ventiladores
 - estado funcionamiento termostática electrónica
- interfaz de usuario con menú en varios idiomas
- compensación automática de las horas de funcionamiento de las bombas (montaje DP1-DP2)
- activación automática de la bomba en stand-by en caso de alarma (montajes DP1-DP2)
- gestión de la temperatura del aire exterior para la gestión de la compensación climática del setpoint (se activa desde el menú)
- código y descripción de la alarma
- gestión del historial de alarmas (menú protegido por contraseña del fabricante)
- En particular, por cada alarma se memoriza:
 - fecha y hora de intervención
 - los valores de temperatura del agua en entrada/salida en el momento en el que la alarma se ha generado
 - los valores de presión de condensación/evaporación en el momento de la alarma
 - el tiempo de retraso de la alarma desde el encendido del dispositivo conectado a la misma
 - estado del compresor en el momento en que se ha producido la alarma
 - punto de consigna de trabajo configurado
 - estado de los ventiladores en el momento de la alarma
 - ajuste anti-hielo configurado
- sobrecalentamiento, temperatura de aspiración y pasos de apertura de la válvula EEV
- datos principales leídos a través del modbus montado en el inversor
- Funciones avanzadas:
 - gestión del Pump Energy Saving
 - comando de la bomba del evaporador KPE, en el caso del suministro de la bomba eléctrica externa (por el instalador).
 - gestión optimizada y puntual de la eficiencia energética mediante algoritmo específico que actúa en la absorción de los ventiladores con un control de condensación evolucionado
 - Gestión VPF_R (Variable Primary Flow by Rhoss en el intercambiador principal). VPF_R incluye las sondas de temperatura, la gestión del inversor y el software de gestión de la enfriadora;
 - predisposición para conexión de serie (accesorio SS/KRS485, FTT10/KFTT10, BE/KBE, BM/KBM, KUSB);
 - posibilidad de tener una entrada digital para controlar a distancia el doble punto de consigna (DSP)
 - posibilidad de disponer de una entrada analógica para el punto de consigna desplazable mediante una señal 4-20 mA a distancia (CS)
 - gestión de franjas horarias y parámetros de trabajo con posibilidad de programación semanal/diaria de funcionamiento
 - control y comprobación del estado de mantenimiento programado
 - prueba de la máquina asistida por ordenador
 - el diagnóstico automático con control continuo del estado de funcionamiento de la máquina
 - gestión Master/Slave de hasta 4 unidades en paralelo

Accesorios

Accesorios montados de fábrica

P1	Montaje con bomba (2 polos)
P2	Montaje con bomba (2 polos) con presión aumentada
DP1	Montaje con bomba doble (2 polos) de las cuales una en stand-by de accionamiento automático
DP2	Montaje con bomba doble (2 polos) con presión aumentada, de las cuales una en stand-by de accionamiento automático
FW	Flujostato electromecánico (en alternativa al presostato diferencial montado estándar)
BCI	Caja de compresores insonorizada (compruebe la tabla)
BCI60	Caja de compresores insonorizada con material de elevada impedancia acústica (comprobar la tabla)

TurboPOWER	Accesorios BCI-BCI60
TCATBZ	BCI standard
TCATTZ	BCI Estándar/BCI60 Opción
TCATQZ	BCI60 standard

TurboPOWER ECO	Accesorios BCI-BCI60
TCATTE	BCI Estándar/BCI60 Opción
TCATQE	BCI60 standard

F115 Control de condensación modulante con ventiladores con motor EC (sin escobillas) para funcionamiento continuo como enfriadora hasta -15°C de temperatura del aire exterior (de serie versiones T-Q y opción versión B)

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 de 800 mm de diámetro
Altura manométrica estática	Hasta 150 Pa
Absorción de cada ventilador	Max 2.8 kW
Aumento medio del nivel de ruido de la unidad	2 dBA

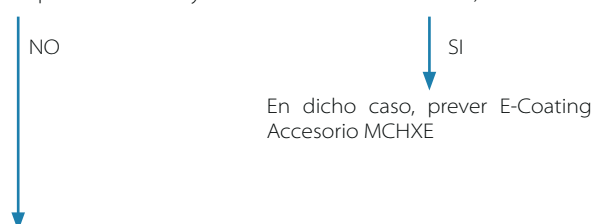
CR	Condensadores de corrección del factor de potencia ($\cos\phi > 0,94$)
IM	Unidad con interruptores magnetotérmicos para proteger los compresores
FDL	Forced Download Compressors. Gestión del estado de los compresores (forzándolos a OFF o limitándolos) para limitar la potencia y la corriente absorbida
FNR	Forced Noise Reduction (opción versión T). 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).
RAE1	Resistencia antihielo en la electrobomba (disponible para los montajes P1-P2); 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)
RAE2	Resistencia antihielo para dobles bombas electrónicas (disponible para los equipamientos DP1-DP2); sirve para evitar el riesgo de congelación del agua contenida en la bomba cuando la máquina se apaga (siempre y cuando la unidad se mantenga alimentada eléctricamente)
LDK	Detector de pérdidas de refrigerante (de serie en la gama TurboPOWER ECO)

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
FTT10	Interfaz LON para la conexión serial con otros dispositivos (protocolo LON).
BE	Interfaz Ethernet para la conexión serial con otros dispositivos (protocolo BACnet IP, Modbus TCP/IP)
BM	Interfaz RS485 para la conexión serial con otros dispositivos (protocolo BACnet MS/TP)
RPB	Redes de protección de baterías con función de prevención de accidentes
RPE	Redes de protección compartimento inferior
PTL	Paneles de amortiguamiento laterales con función estética, contra accidentes y contra manipulaciones indebidas (como alternativa al accesorio RPB)
IMB	Embalaje protector
SAM	Soportes antivibratorios de muelle (se suministran no instalados)
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 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 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.
MCHXE	Batería de microcanal AL/AL con tratamiento E-coating (disponible en los refrigeradores con baterías de microcanales) Véase tabla "Características generales"

Guía para elegir el accesorio MCHXE

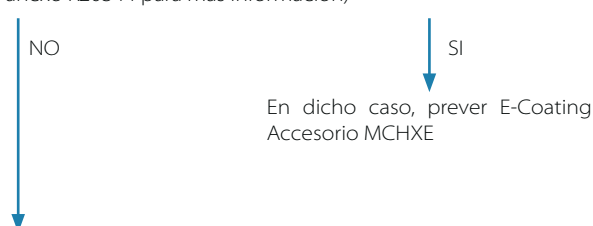
• ¿La enfriadora se instalará en un ambiente marino?

(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)



• ¿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)



• ¿Existe el riesgo de presencia de contaminantes específicos en el lugar de instalación de la enfriadora?

(ejemplo: explotaciones de animales, hospitales, aeropuertos, áreas volcánicas)



En tal caso no es necesario el accesorio MCHXE

Accesorios suministrados por separado

KTR	Teclado remoto para el control a distancia, con pantalla LCD, con las mismas funciones presentes en la máquina. La conexión debe realizarse con un cable telefónico de 6 hilos (distancia máxima de 50 m) o con los accesorios KRJ1220/KRJ1230. Para distancias superiores y hasta 200 m, utilice un cable blindado AWG 20/22 (4 hilos+blindaje, no suministrado) y el accesorio KR200
KTRT	Tastiera remota per comando a distanza, con display touch screen, con funzioni identiche a quelle inserite in macchina. La conexión debe realizarse con un cable telefónico de 6 hilos (distancia máxima de 50 m) o con los accesorios KRJ1220/KRJ1230. Para distancias superiores y hasta 200 m, utilice un cable blindado AWG 20/22 (4 hilos+blindaje, no suministrado) y el accesorio KR200
KRJ1220	Cable de conexión para KTR (longitud de 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)
KBM	Interfaz RS485 para la conexión serial con otros dispositivos (protocolo BACnet MS/TP, Modbus, TCP/IP)
KUSB	Convertidor serial RS485/USB (cable USB suministrado)

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

II.1.1 Guía para elegir el accesorio MCXHE

Las aleaciones de aluminio utilizadas en las MCHX son las mejores disponibles; sin embargo, incluso la mejor aleación de aluminio requiere una protección adicional contra la corrosión en ambientes corrosivos. La finalidad de este documento es la de guiar a nuestros clientes en la elección del accesorio MCXHE. Para ello, hay que centrar la atención en la clasificación de los diferentes ambientes en relación con la contaminación y la corrosión del metal.

II.1.1.1 Tipos de lugares de instalación

Ambientes costeros y marinos

Los ambientes costeros y marinos se caracterizan por estar sujetos a los efectos derivados de la cercanía al mar. El ambiente corrosivo se debe principalmente al agua del mar y, eventualmente, a un porcentaje elevado de humedad. La sal marina puede ser difundida por el viento en forma de gotas, bruma o niebla, y provocar corrosión debida a la presencia de cloro incluso a muchos kilómetros de la línea costera. Los ambientes marinos están muy expuestos a la corrosión generada por el cloro.

Ambientes industriales

Se consideran ambientes industriales las zonas de alta densidad industrial. Los ambientes industriales pueden ser muy diferentes en función de los tipos de industria presentes y en función de los niveles de emisión admitidos en dicha área. Puede haber una gran cantidad de combinaciones de sustancias químicas. En las áreas industriales, en general, aumentan las cantidades de azufre, amoníaco, cloruros, compuestos NOx, metales en el aire y polvos. Estas sustancias con conocidas por provocar corrosión en los metales.

Ambientes urbanos

Los ambientes urbanos son ambientes caracterizados por una elevada densidad de viviendas. Estos ambientes están, en general, contaminados por las emisiones producidas por el tráfico y por la calefacción de los edificios. El grado de contaminación de los ambientes urbanos depende mucho de las dimensiones y del tráfico de la zona.

Ambientes rurales

Los ambientes rurales no suelen ser ambientes corrosivos. No obstante, algunos tipos de emisiones localizadas son frecuentes en las zonas rurales. Por ejemplo, el amoníaco de las micciones animales, los fertilizantes y las descargas de diésel.

Ambiente con características específicas

El ambiente con características específicas es el que se encuentra cerca de una instalación dentro de un radio de 100 m. Este tipo de ambiente es el generado por las emisiones en los alrededores de fábricas, tráfico, centrales eléctricas, aeropuertos, etc. El ambiente específico puede encontrarse en cualquiera de los tipos de ambiente anteriores y puede ser muy diferente del ambiente en general. Por ejemplo, una explotación de ganado porcino en una zona rural puede crear un ambiente diferente debido a las emisiones de amoníaco procedentes de las pocilgas.

He aquí algunos ambientes específicos: aeropuertos, fábricas de transformación de alimentos, fábricas químicas (industria petroquímica, industria del plástico), centrales eléctricas, estaciones de combustibles, instalaciones de biocombustibles, instalaciones de tratamiento de aguas residuales, explotaciones de ganado, vertederos, etc.

A continuación se incluye una tabla de los lugares de instalación que constituye un ambiente con características específicas:

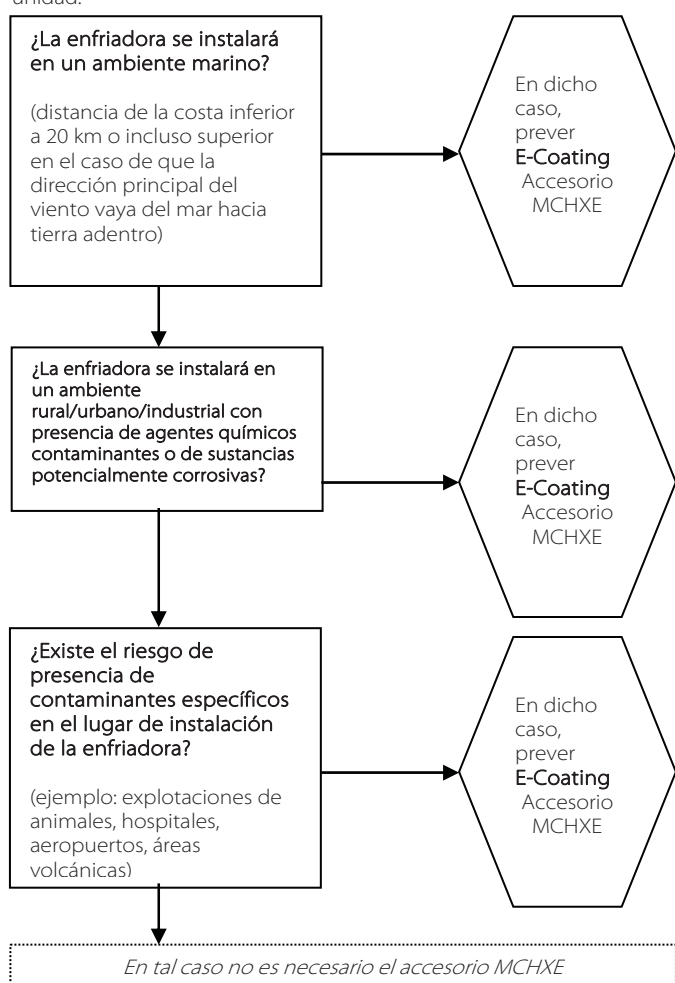
Sitio de instalación	Propiedad	Sustancias agresivas
Centrales eléctricas	Productos de la combustión	SOx, NOx, Cloruros, Fluoruros
Industrias químicas	Emisiones derivadas de procesos industriales	Amoníaco, Cloruros, NOx, SOx
Instalaciones de transformación de combustibles Bio	Emisiones derivadas de procesos industriales	Amoníaco, NOx, SOx
Industrias petroquímicas	Aceites, combustibles, emisiones de procesos	Amoníaco, Cloruros, NOx, SOx
Gasolineras	Combustibles, productos de la combustión	Fuga de combustible, cloruros, NOx, SOx
Aeropuertos	Productos de la combustión	NOx, SOx, cloruros
Agricultura	Fertilizantes, compuestos orgánicos	SOx, NOx, amoníaco
Aire marino, barcos, offshore	Agua de mar nebulizada	Cloruros, sulfuros
Industria pesada	Carbón en polvo	Sulfuros, SOx, NOx
Acererías	Carbón en polvo	Sulfuros, SOx, NOx
Industria alimentaria	Grasas, humedad del aire, detergentes	Cloro, ácidos, SOx, NOx
Eliminación de residuos	Partículas orgánicas en el aire	Amoníaco
Instalaciones de depuración	Partículas orgánicas en el aire	Sulfuros, amoníaco

El ambiente directo

El ambiente directo es el generado por las emisiones directamente en el lugar de instalación o hacia la unidad. Solo puede hallarse en los alrededores de la instalación; por ejemplo: descargas de los conductos de aire, líquidos, conductos de humos, fugas de combustible o de productos químicos, productos químicos descongelantes, escarda química, depósitos de líquidos pútridos y estiércol, polvos de metal de rectificación o de procesos de soldadura, etc. Los efectos corrosivos presentes en el ambiente directo pueden ser peligrosos y a menudo se descuidan. Por ejemplo, las descargas de ventilación de fábricas alimentarias que contienen vapores de cloro o ácidos derivados de los procesos de limpieza.

II.1.1.2 Recomendaciones de selección

Las siguientes recomendaciones sobre cuándo elegir el tratamiento MCHXE se basan en la valoración del ambiente de instalación de la unidad.



Protección contra la corrosión de MCHX

El estrato de óxido natural de aluminio es muy fuerte/denso y funciona como protección contra la corrosión en el metal que está debajo. Esto no significa que el aluminio esté suficientemente protegido por el estrato de óxido en todas las aplicaciones y las condiciones. Este depende del grado de corrosión del ambiente.

Electrofin® E-coating

En el mercado, hay varios revestimientos protectores anti-corrosión adecuados para los componentes HVAC. Muchos de éstos han demostrado ser fiables in situ en el arco de varios años. Sin embargo, para el intercambiador de calor MCHX sólo algunas soluciones de recubrimiento son aconsejables.

Rhoss proporciona la solución de tratamiento E-recubrimiento con accesorio MCHXE.

El Electrofin® E-Coating es un revestimiento de polímero epoxídico con base de agua. La formulación E-coat (PPG Powercron®) ha sido creada para proporcionar una cobertura excelente incluso en las esquinas de las aletas. El Electrofin® E-Coating es una tecnología resistente a los rayos UV y adecuada para proteger de la corrosión del aluminio las MCHX con una cobertura del 100% sin solución de continuidad. El espesor de la capa de revestimiento es de 15-30 micrones, lo que reduce al mínimo la pérdida de prestaciones. Se garantizan las siguientes especificaciones:

Prestaciones técnicas del E-coating	Normativas de referencia
Espesor del revestimiento: 15-30 micrones (ASTM D7091-05)	MIL-C-46168 Resistencia a los agentes químicos – DS2, HCl Gas
Inmersión en agua: >1 000 horas @ 38 °C (ASTM D870-02)	MIL-P-53084 (ME)-Aprobación TACOM
Resistencia a la humedad: 1 000 horas (mínimo) (ASTM D2247-99)	ASTM B117-G85 Spray salino modificado (Fog) 2 000 horas de prueba
Reducción del intercambio de calor: <1% (ARI 410)	
pH Range: 3-12	
Límites de temperatura: -40 – 163 °C	

El tratamiento polimérico ElectroFin® E-coating es resistente a los siguientes agentes químicos a temperatura ambiente. Esta tabla debe utilizarse como guía de referencia general.

Acetona	Fructose / Fruttosio	Ozone / Ozono
Acetic Acid / Acido Acetico	Gasoline / Benzina	Perchloric Acid / Acido Perclorico
Acetates (ALL) / Acetati (tutti)	Glucose / Glucosio	Phenol 85% / Fenolo 85%
Amines (ALL) / Ammine (tutti)	Glycol / Glicole	Phosgene / Fosgene
Ammonia / Ammoniaca	Glycol Ether / Etere Glicole	Phenolphthalein / Fenolftaleina
Ammonium Hydroxide / Idrossido Ammonio	Hydrochloric Acid <10% / Acido Cloridrico <10%	Phosphoric Acid / Acido Fosforico
Amino Acids / Amminoacido	Hydrofluoric Acid (NR) / Acido Fluoridrico (NR)	Potassium Chloride / Cloruro di Potassio
Benzene / Benzene	Hydrogen Peroxide <5% / Perossido d'Idrogeno <5%	Potassium Hydroxide / Idrossido di Potassio
Borax / Borace	Hydrogen Sulfide / Solfuro d'Idrogeno	Propyl Alcohol / Alcool Propilico
Boric Acid / Acido Borico	Hydrazine / Idrazina	Propylene Glycol / Glicole Propilenico
Butyl Alcohol / Alcol Butilico	Hydroxylamine / Idrossilamina	Salicylic Acid / Acido Salicilico
Butyl Cellosolve® / Cellosolve® Butilico	Iodine / Iodio	Salt Water / Acqua salata
Butyric Acid / Acido Butirrico	Isobutyl Alcohol / Alcool Isobutilico	Sodium Bisulfite / Sodio Bisolfito
Calcium Chloride / Cloruro di Calcio	Isopropyl Alcohol / Alcool isopropilico	Sodium Chloride / Cloruro di Sodio
Calcium Hypochlorite / Ipoclorito di Calcio	Kerosene / Cherosene	Sodium Hypochlorite <5% / Ipoclorito di sodio <5%
Carbon Tetrachloride / Tetracloruro di carbonio	Lactic Acid / Acido Lattico	Sodium Hydroxide <10% / Soda Caustica <10%
Cetyl Alcohol / Alcool Ctilico	Lactose / Lattosio	Sodium Hydroxide ≥10% (NR) / Soda Caustica ≥10% (NR)
Chlorides (ALL) / Cloruri (TUTTI)	Lauryl Acid / Laurilsolfato	Sodium Sulfate / Solfato di Sodio
Chlorine Gas / Gas di Coro	Magnesium / Magnesio	Stearic Acid / Acido Stearico
Chrome Acid (NR) / Acido Cromato (NR)	Maleic Acid / Acido Maleico	Sucrose / Saccarosio
Citric Acid / Acido Citrico	Menthol / Mentolo	Sulfuric Acid <25% / Acido Solforico <25%
Creosol / Creosolo	Methanol / Metanolo	Sulfates (ALL) / Solfati (TUTTI)
Diesel Fuel / Gasolio	Methylene Chloride / Cloruro di Metilene	Sulfides (ALL) / Solfuri (TUTTI)
Diethanolamine / Dietanolamina	Methyl Ethyl Ketone / Metil Etil Chetone	Sulfites (ALL) / Solfiti (TUTTI)
Ethyl Acetate / Acetato d'Etile	Methyl Isobutyl Ketone / Metil Isobutil Chetone	Starch / Amido
Ethyl Alcohol / Alcol Etílico	Mustard Gas / Gas Mostarda	Tolene / Toliene
Ethyl Ether / Etere Etílico	Naphthol / Naftolo	Triethanolamine / Triethanolamine
Fatty Acid / Acido Grasso	Nitric Acid (NR) / Acido Nitrico (NR)	Urea / Urea
Fluorine Gas / Gas Fluorurato	Oleic Acid / Acido Oleico	Vinegar / Aceto
Formaldehyde <27% / Formaldeide <27%	Oxalic Acid / Acido Ossalico	Xylene / Xilene

II.2 SISTEMA DE ACCIONAMIENTO DEL MOTOR

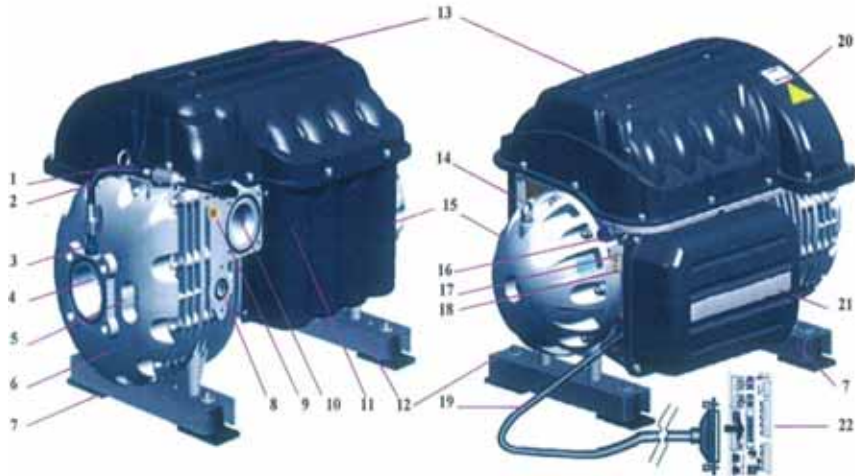
Normalmente, la alimentación de CA del compresor se mantiene encendida, incluso cuando el compresor está apagado. El motor del compresor requiere una fuente de frecuencia variable trifásica para funcionar a velocidad variable. La tensión de línea de CA se convierte en tensión de CC mediante un puente rectificador de onda completa. Los condensadores de CC a la salida de los rectificadores actúan como sistemas de almacenamiento de energía y filtran la ondulación de la tensión para proporcionar una tensión de CC uniforme. El transistor bipolar de puerta aislada (IGBT) es un inversor que convierte la tensión continua en una tensión alterna trifásica ajustable. Las señales PWM (modulación de ancho de pulso) enviadas por el controlador BMCC controlan la frecuencia y la tensión en la salida del inversor. Modulando los tiempos de encendido y apagado de los interruptores de potencia del inversor, se obtienen formas de onda sinusoidal variable trifásica.

Si se produce un fallo de alimentación mientras el compresor está en marcha, el motor pasará al modo generador, soportando la carga del condensador. De este modo, el rotor puede detenerse de forma segura en una secuencia controlada para evitar daños en los componentes.

La tarjeta de arranque suave limita la corriente de arranque aumentando progresivamente el ángulo de conducción de los rectificadores controlados de silicio (SCR). Esta técnica se utiliza en el arranque del compresor, mientras se cargan los condensadores de CC.

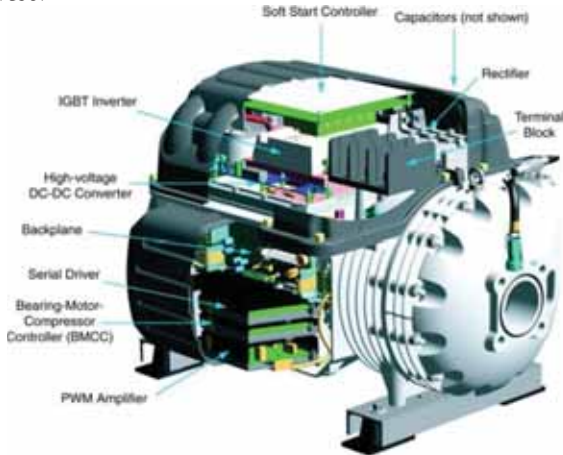
La función de arranque suave y el variador de velocidad limitan la corriente de entrada en el arranque.

Identificación de los componentes del compresor



N.	Componente	N.	Componente
1	Ancla de elevación (frontal)	12	Base de apoyo trasera
2	Cableado (sensor)	13	Cubierta de acceso superior
3	Sensor de presión / temperatura de	14	Ancla de elevación (trasera)
4	Puerto de aspiración de las paletas guía de	15	Campana del motor
5	Indicador de posición IGV	16	Conexión de refrigeración del motor
6	Vivienda IGV	17	Puerto de acceso # 1 refrigeración del motor (TT300) y refrigeración de la electrónica de potencia (TT400)
7	Base de soporte frontal	18	Refrigeración del motor del puerto de acceso n.º 2 (solo TT400)
8	Economizador de puerta	19	Cable de la placa de E / S del compresor
9	Puerto de regulación de presión opcional	20	Cubierta de acceso a la entrada de la red
10	Puerto de descarga	21	Cubierta de acceso lateral de servicio
11	Cubierta de acceso lateral al condensador	22	Tarjeta de E / S del compresor

Ubicación de los componentes del compresor



El Backplane es alimentado por +24 V CC (en comparación con 0 V) del convertidor de voltaje CC-CA, que también suministra al Backplane alto voltaje + (+250 V CC en comparación con alto voltaje-) para el amplificador PWM de los cojinetes.

El Backplane conecta los módulos enchufables integrados con la electrónica de potencia, las válvulas de expansión, el motor paso a paso IGV, los solenoides de refrigeración del motor, los sensores de posición del rotor y los sensores de presión / temperatura. Es un medio de transferir información de control, sensor y error entre BMCC y otros componentes del compresor.

El Backplane también actúa como fuente de energía para las partes conectadas a él. Proporciona +15 VCC y +24 VCC al controlador en serie. El controlador en serie, a su vez, usa +15 V CC para controlar válvulas de expansión externas y motores paso a paso IGV. El controlador en serie usa +24 VCC para controlar los solenoides de enfriamiento del motor. El backplane alimenta el BMCC con + 5 V CC, + 15 V CC y -15 V CC. El BMCC utiliza la fuente de alimentación para procesar la información de error, sensor y corriente. El backplane proporciona al amplificador PWM rodamientos de +5 VCC, junto con +17 VCC y AT + (ambos en comparación con AT-). El amplificador PWM utiliza energía para suministrar corriente a las bobinas de los cojinetes magnéticos radiales y axiales, de acuerdo con los comandos del BMCC. A cambio, el amplificador PWM transmite retroalimentación del sensor de corriente para las bobinas de los rodamientos y un sensor de temperatura de repuesto para el disipador de calor. El backplane envía +24 V CC y señales de activación al IGBT de acuerdo con los comandos del BMCC. A cambio, el inversor IGBT envía información sobre la corriente, la temperatura, los errores y el voltaje del bus de CC al BMCC a través del Backplane. Con las señales de entrada de puerta, el inversor IGBT controla el motor a una frecuencia variable de 0-750Hz.

II.2.1 Controlador de compresor

El hardware y el software para el controlador del compresor y el controlador del motor / cojinete se encuentran en el módulo BMCC.

El controlador del compresor se actualiza constantemente con datos críticos detectados por sensores externos que indican el estado de funcionamiento del compresor. Bajo el control de un programa, el controlador del compresor puede reaccionar a los cambios en las condiciones y requisitos para garantizar un rendimiento óptimo.

Una de las funciones principales del controlador del compresor es controlar la velocidad del motor del compresor y la posición del IGV para cumplir con los requisitos de carga y evitar picos o sobrevelocidades. Sin embargo, gran parte del control de la capacidad se logra mediante la velocidad del motor.

El controlador del compresor monitorea más de 60 parámetros, que incluyen: • Monitoraggio della temperatura e della pressione del gas

- Monitoreo de voltaje de línea y detección de fallas de fase
- Temperatura del motor
- Corrientes de línea
- Enclavamiento externo

Una de las funciones principales del controlador del compresor es controlar la velocidad del motor del compresor y la posición del IGV para cumplir con los requisitos de carga y evitar picos o sobrevelocidades. Sin embargo, gran parte del control de la capacidad se logra mediante la velocidad del motor. El sistema de cojinetes magnéticos soporta físicamente un eje giratorio y evita el contacto entre el eje y las superficies fijas que lo rodean. Un controlador de cojinete digital y un controlador de motor proporcionan señales de control PWM al amplificador de cojinete PWM y al inversor IGBT respectivamente. El controlador de cojinetes también recopila las entradas sobre la posición del eje enviadas por los sensores y utiliza la retroalimentación para calcular y mantener la posición deseada del eje. El controlador del compresor responde a condiciones anormales monitoreando:

- Revoluciones / min. pico
- Revoluciones / min. sobre velocidad
- Fallo de energía / desequilibrio de fase
- Temperatura ambiente alta / baja
- Alta presión de descarga
- Presión de succión baja
- Ciclo de inicio / parada corto
- Fallo del circuito de refrigeración del motor (sobretensión)
- Pérdida de refrigerante
- Alimentación
- Sobrecorriente

La placa de E / S del compresor permite al usuario controlar el compresor y permite que el compresor devuelva al usuario la información del estado y del sensor.

II.3 TRANSPORTE - DESPLAZAMIENTO Y ALMACENAMIENTO

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

II.3.1.1 Embalaje, componentes

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

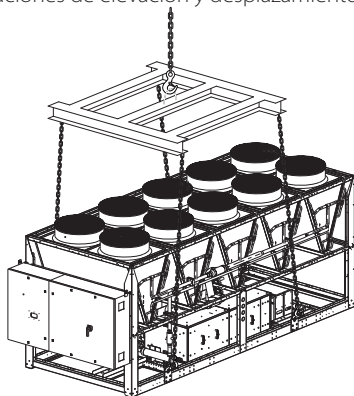
Los componentes que se suministran junto con la unidad son:

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

II.3.1.2 Elevación y desplazamiento

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

Tras haberse asegurado de la idoneidad (capacidad y estado de desgaste), pase las correas/cadenas a través de los oportunos ganchos previstos en el bastidor de base, tense las correas/cadenas comprobando que se quede adheridas al bordo superior del paso; levante la unidad unos centímetros y, tras haber comprobado la estabilidad de la carga, desplace la unidad con cuidado 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. Use correas/cadenas con longitudes adecuadas para garantizar una elevación estable. Controle que la unidad permanezca siempre en posición horizontal durante las operaciones de elevación y desplazamiento.



II.3.1.3 Almacenamiento

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

II.4 INSTALACIÓN

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

II.4.1 Requisitos del lugar de instalación

La elección del lugar de instalación se debe realizar de conformidad con la norma EN 378-1 y siguiendo las disposiciones de la norma EN 378-3. El lugar de instalación debe tener en cuenta los riesgos producidos por fugas accidentales del gas frigorífico que contiene la unidad.

II.4.2 Instalación en exteriores

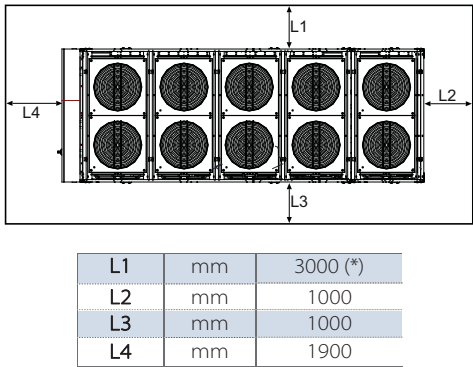
Las máquinas destinadas a ser instaladas en exterior deben colocarse de manera tal que en caso de pérdidas de gas refrigerante, este no pueda entrar en los edificios poniendo en riesgo la salud de las personas. Si la unidad se instala en terrazas o sobre los techos de los edificios, se deben tomar las 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.

II.4.3 Espacio necesario y colocación

	¡IMPORTANTE! Antes de instalar la unidad, compruebe los límites de ruido admisibles en el lugar en el que debe funcionar.
	¡IMPORTANTE! La unidad se debe colocar dejando libres los espacios técnicos mínimos recomendados, teniendo presente que se debe poder acceder a las conexiones de agua y eléctricas.
	¡IMPORTANTE! Una instalación que no respete los espacios técnicos recomendados es causa de problemas de funcionamiento de la unidad, de aumentos de la potencia absorbida y de reducciones apreciables de la potencia frigorífica suministrada.
	¡IMPORTANTE! En caso de máquinas cargadas con R1234ze, evite la instalación en lugares completamente rodeados de paredes que no permiten la dispersión de posibles fugas de gas.

La unidad puede instalarse en exteriores. Una correcta instalación de la unidad incluye su nivelación y un plano de apoyo capaz de sostener su peso. No puede instalarse sobre bridas o ménsulas.



(*) Máxima distancia necesaria para poder extraer el intercambiador de haz de tubos.

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. Evite la instalación de máquinas cargadas con R1234ze en lugares completamente rodeados de paredes, de manera que se eviten acumulaciones peligrosas de gas refrigerante en caso de fugas. 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. Como quiera que se instale, la temperatura del aire de entrada en las baterías (aire ambiente) debe permanecer dentro de los límites establecidos.

- Al instalar la unidad tenga en cuenta los siguientes puntos:
- las paredes reflectantes no aisladas acústicamente cerca de la unidad pueden causar un aumento del nivel de presión sonora total, medido en un punto próximo a la máquina, igual a 3 dB(A) por cada superficie presente.
 - Instale debajo de la unidad soportes antivibratorios adecuados para evitar que se transmitan las vibraciones a la estructura del edificio (SAM – Soportes anti-vibraciones).
 - conecte hidráulicamente la unidad con juntas elásticas, las tuberías se deben sostener de manera rígida con estructuras sólidas. Al atravesar paredes o tabiques, aisle las tuberías con manguitos elásticos.

II.4.4 Reducción del nivel sonoro de la unidad

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

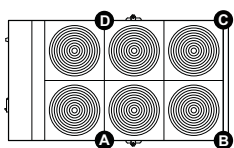
Al instalar la unidad, es importante tener en cuenta lo siguiente:

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

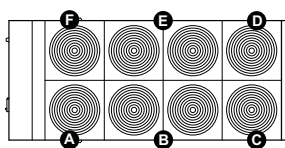
Distribución de los pesos

TurboPOWER

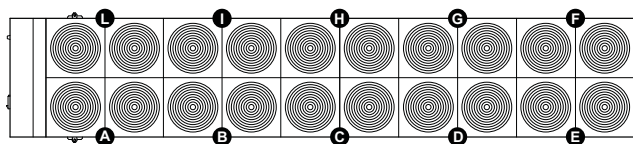
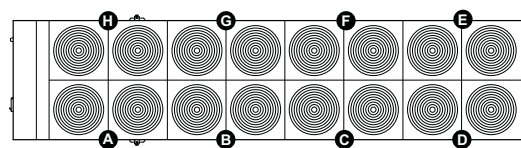
1300



1400



2500÷31100



TCATBZ		
Peso		1300
(*)	kg	2390
Apoyo		
A	kg	768
B	kg	342
C	kg	455
D	kg	825
e	kg	-
F	kg	-
G	kg	-
H	kg	-
i	kg	-
L	kg	-

TCATBZ		
Peso		1400
(*)	kg	2740
Apoyo		
A	kg	615
B	kg	430
C	kg	240
D	kg	310
e	kg	490
F	kg	655
G	kg	-
H	kg	-
i	kg	-
L	kg	-

TCATBZ								
Peso	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	
(*)	kg	3490	3950	4350	4800	4910	5210	6040
Apoyo								
A	kg	580	716	690	827	850	775	1171
B	kg	494	553	590	648	659	680	812
C	kg	374	413	494	524	529	610	663
D	kg	274	257	333	330	327	440	322
e	kg	292	274	368	367	372	486	354
F	kg	390	437	529	562	576	661	693
G	kg	503	572	624	684	705	732	838
H	kg	583	728	721	858	891	826	1187
i	kg	-	-	-	-	-	-	-
L	kg	-	-	-	-	-	-	-

TCATBZ		
Peso		31100
(*)	kg	6560
Apoyo		
A	kg	580
B	kg	652
C	kg	674
D	kg	672
e	kg	643
F	kg	662
G	kg	694
H	kg	698
i	kg	677
L	kg	608

con accesorio PUMP DP2

TCATBZ		
Peso		1300
(*)	kg	2610
Apoyo		
A	kg	726
B	kg	489
C	kg	592
D	kg	803
e	kg	-
F	kg	-
G	kg	-
H	kg	-
i	kg	-
L	kg	-

TCATBZ		
Peso		1400
(*)	kg	2965
Apoyo		
A	kg	573
B	kg	475
C	kg	349
D	kg	410
e	kg	534
F	kg	624
G	kg	-
H	kg	-
i	kg	-
L	kg	-

TCATBZ								
Peso	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	
(*)	kg	3740	4220	4730	5275	5385	5685	6520
Apoyo								
A	kg	554	704	662	782	805	741	1136
B	kg	512	580	620	693	705	726	866
C	kg	434	466	562	614	620	692	746
D	kg	358	324	446	472	471	580	456
e	kg	368	346	481	509	514	625	488
F	kg	442	487	600	653	667	744	776
G	kg	516	598	658	732	752	780	894
H	kg	556	715	699	820	851	797	1157
i	kg	-	-	-	-	-	-	-
L	kg	-	-	-	-	-	-	-

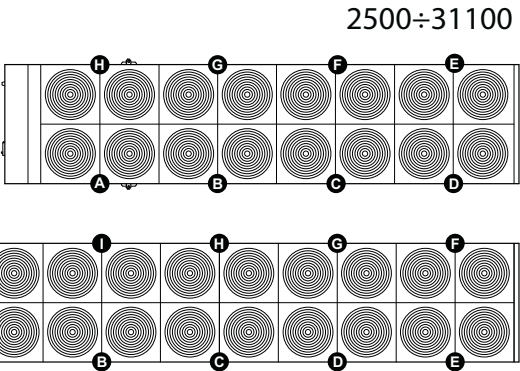
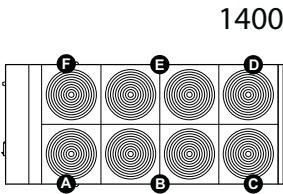
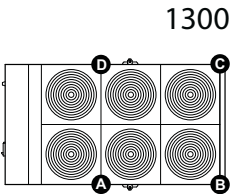
TCATBZ		
Peso		31100
(*)	kg	7055
Apoyo		
A	kg	802
B	kg	765
C	kg	710
D	kg	642
e	kg	542
F	kg	565
G	kg	668
H	kg	738
i	kg	793
L	kg	831

(*) Peso de las unidades en vacío

NOTA

Para el peso de otros accesorios, consulte la tabla de la sección Peso de los accesorios.
Contacto con Rhoss S.p.A. para los pesos de las unidades donde no sea disponible

TurboPOWER



TCATTZ		
Peso		1300
(*)	kg	2410
Apoyo		
A	kg	773
B	kg	347
C	kg	460
D	kg	830
e	kg	-
F	kg	-
G	kg	-
H	kg	-
i	kg	-
L	kg	-

TCATTZ		
Peso		1400
(*)	kg	2760
Apoyo		
A	kg	617
B	kg	434
C	kg	244
D	kg	312
e	kg	493
F	kg	659
G	kg	-
H	kg	-
i	kg	-
L	kg	-

TCATTZ									
Peso		2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	
(*)	kg	3470	3980	4320	4840	5140	5440	6000	
Apoyo									
A	kg	578	721	687	832	767	918	1166	
B	kg	492	558	587	653	671	713	807	
C	kg	372	418	490	529	601	620	658	
D	kg	272	252	329	335	431	393	317	
e	kg	288	279	364	372	477	430	349	
F	kg	388	442	525	567	652	660	688	
G	kg	500	577	620	689	723	753	833	
H	kg	580	733	718	864	818	953	1182	
i	kg	-	-	-	-	-	-	-	
L	kg	-	-	-	-	-	-	-	

TCATTZ		
Peso		31100
(*)	kg	6520
Apoyo		
A	kg	576
B	kg	648
C	kg	670
D	kg	668
e	kg	639
F	kg	658
G	kg	690
H	kg	694
i	kg	673
L	kg	604

con accesorio PUMP DP2

TCATTZ		
Peso		1300
(*)	kg	2630
Apoyo		
A	kg	731
B	kg	494
C	kg	597
D	kg	808
e	kg	-
F	kg	-
G	kg	-
H	kg	-
i	kg	-
L	kg	-

TCATTZ		
Peso		1400
(*)	kg	2985
Apoyo		
A	kg	576
B	kg	479
C	kg	352
D	kg	414
e	kg	537
F	kg	627
G	kg	-
H	kg	-
i	kg	-
L	kg	-

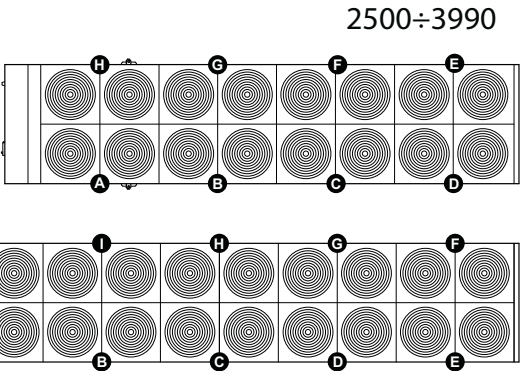
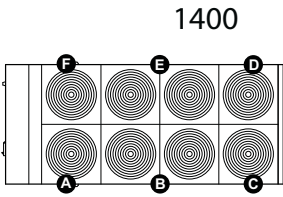
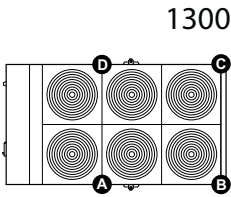
TCATTZ									
Peso		2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	
(*)	kg	3720	4250	4700	5315	5615	5915	6480	
Apoyo									
A	kg	552	707	659	787	733	882	1131	
B	kg	510	584	617	698	717	767	861	
C	kg	430	470	558	619	683	703	741	
D	kg	356	327	442	477	571	526	451	
e	kg	366	350	477	514	616	564	483	
F	kg	440	491	596	658	735	743	771	
G	kg	512	601	655	737	771	808	890	
H	kg	554	719	696	825	789	922	1152	
i	kg	-	-	-	-	-	-	-	
L	kg	-	-	-	-	-	-	-	

TCATTZ		
Peso		31100
(*)	kg	
Apoyo		
A	kg	798
B	kg	761
C	kg	706
D	kg	638
e	kg	538
F	kg	561
G	kg	664
H	kg	734
i	kg	789
L	kg	826

(*) Peso de las unidades en vacío

NOTA
Para el peso de otros accesorios, consulte la tabla de la sección Peso de los accesorios.
Contacto con Rhoss S.p.A. para los pesos de las unidades donde no sea disponible

TurboPOWER



TCATQZ		
Peso		1300
(*)	kg	2390
Apoyo		
A	kg	768
B	kg	342
C	kg	455
D	kg	825
e	kg	-
F	kg	-
G	kg	-
H	kg	-
i	kg	-
L	kg	-

TCATQZ		
Peso		1400
(*)	kg	2730
Apoyo		
A	kg	614
B	kg	428
C	kg	238
D	kg	308
e	kg	488
F	kg	654
G	kg	-
H	kg	-
i	kg	-
L	kg	-

TCATQZ							
Peso		2500	2590	2680	2760	2820	2880
(*)	kg	3500	3960	4350	4800	5160	5460
Apoyo							
A	kg	581	718	690	827	771	920
B	kg	495	554	590	648	674	715
C	kg	376	414	494	524	604	622
D	kg	275	258	333	330	434	395
e	kg	293	275	368	367	480	433
F	kg	391	438	529	562	653	663
G	kg	504	573	624	684	724	755
H	kg	584	730	721	858	820	956
i	kg	-	-	-	-	-	-
L	kg	-	-	-	-	-	-

TCATQZ		
Peso		3990
(*)	kg	6500
Apoyo		
A	kg	574
B	kg	646
C	kg	668
D	kg	666
e	kg	637
F	kg	656
G	kg	688
H	kg	692
i	kg	671
L	kg	602

con accesorio PUMP DP2

TCATQZ		
Peso		1300
(*)	kg	2610
Apoyo		
A	kg	726
B	kg	489
C	kg	592
D	kg	803
e	kg	-
F	kg	-
G	kg	-
H	kg	-
i	kg	-
L	kg	-

TCATQZ		
Peso		1400
(*)	kg	2955
Apoyo		
A	kg	571
B	kg	474
C	kg	348
D	kg	408
e	kg	532
F	kg	622
G	kg	-
H	kg	-
i	kg	-
L	kg	-

TCATQZ							
Peso		2500	2590	2680	2760	2820	2880
(*)	kg	3750	4230	4730	5275	5635	5935
Apoyo							
A	kg	555	706	662	782	736	885
B	kg	513	581	620	693	720	769
C	kg	435	467	562	614	685	705
D	kg	359	325	446	472	573	529
e	kg	370	347	481	509	618	566
F	kg	444	488	600	653	737	745
G	kg	517	599	658	732	774	810
H	kg	557	717	699	820	792	925
i	kg	-	-	-	-	-	-
L	kg	-	-	-	-	-	-

TCATQZ		
Peso		3990
(*)	kg	6995
Apoyo		
A	kg	796
B	kg	759
C	kg	704
D	kg	636
e	kg	536
F	kg	559
G	kg	662
H	kg	732
i	kg	787
L	kg	824

(*) Peso de las unidades en vacío

NOTA

Para el peso de otros accesorios, consulte la tabla de la sección Peso de los accesorios.
Contacto con Rhoss S.p.A. para los pesos de las unidades donde no sea disponible

Pesos accesorios TurboPOWER - TurboPOWER ECO

TCATBZ 1300÷31100

Modelo		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3980	31100
Accesorio											
RPB	kg	55	70	85	95	110	125	125	135	150	160
PTL	kg	105	130	165	185	215	240	240	270	295	320
RPE	kg	50	60	75	90	100	115	115	125	135	140
P1	kg	105	110	150	170	180	250	250	250	260	275
P2	kg	135	140	160	180	230	270	270	270	280	295
DP1	kg	205	210	235	250	270	440	440	440	445	460
DP2	kg	220	225	250	270	380	475	475	475	480	495

TCATTZ1300÷31100

Modelo		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3980	31100
Accesorio											
BCI	kg	70	70	125	125	125	125	125	125	170	170
BCI60	kg	85	85	150	150	150	150	150	150	210	210
RPB	kg	55	70	85	95	110	125	135	150	150	160
PTL	kg	105	130	165	185	215	240	270	295	295	320
RPE	kg	50	60	75	90	100	115	125	135	135	140
P1	kg	105	110	150	170	180	250	250	250	260	275
P2	kg	135	140	160	180	230	270	270	270	280	295
DP1	kg	205	210	235	250	270	440	440	440	445	460
DP2	kg	220	225	250	270	380	475	475	475	480	495

TCATQZ 1300÷31100

Modelo		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3980
Accesorio										
RPB	kg	55	70	85	95	110	125	135	150	160
PTL	kg	105	130	165	185	215	240	270	295	320
RPE	kg	50	60	75	90	100	115	125	135	145
P1	kg	105	110	150	170	180	250	250	250	275
P2	kg	135	140	160	180	230	270	270	270	295
DP1	kg	205	210	235	250	270	440	440	440	460
DP2	kg	220	225	250	270	380	475	475	475	495

TCATTE 1330÷3950

Modelo		1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Accesorio								
BCI	kg	70	125	125	125	125	170	170
BCI60	kg	85	150	150	150	150	210	210
RPB	kg	70	85	95	110	125	150	160
PTL	kg	130	165	185	215	240	295	320
RPE	kg	60	75	90	100	115	135	140
P1	kg	105	110	110	150	180	260	275
P2	kg	135	140	140	160	230	280	295
DP1	kg	205	210	210	235	270	445	460
DP2	kg	220	225	225	250	380	480	495

TCATQE 1330÷3950

Modelo		1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Accesorio								
RPB	kg	70	85	95	110	125	150	160
PTL	kg	130	165	185	215	240	295	320
RPE	kg	60	75	90	100	115	135	140
P1	kg	105	110	110	150	180	260	275
P2	kg	135	140	140	160	230	280	295
DP1	kg	205	210	210	235	270	445	460
DP2	kg	220	225	225	250	380	480	495

II.6 CONEXIONES ELÉCTRICAS

	¡PELIGRO! Instale siempre en una zona protegida y cerca de la máquina un interruptor automático general con curva característica retardada, de capacidad adecuada y poder de interrupción (el dispositivo debe ser capaz de interrumpir la presunta corriente de cortocircuito, cuyo valor se debe determinar en función de las características de la instalación) y con una distancia mínima de apertura de los contactos de 3 mm. La conexión a tierra de la unidad es obligatoria por ley y garantiza la seguridad del usuario durante el funcionamiento de la máquina.
	¡PELIGRO! La conexión eléctrica de la unidad debe ser efectuada por personal competente en materia y en conformidad con las normativas vigentes en el país de instalación de la unidad. Una conexión eléctrica no conforme exime a RHOSS S.p.A. de responsabilidades por daños a las cosas y a las personas. El recorrido de los cables eléctricos para conectar el cuadro no debe tocar las partes calientes de la máquina (compresor, tubo de impulsión y línea de líquido). Proteja los cables de posibles rebabas.
	¡PELIGRO! Controle el correcto apriete de los tornillos que fijan los conductores a los componentes eléctricos presentes en el cuadro (durante el desplazamiento y el transporte las vibraciones pueden haberlos aflojado).
	¡IMPORTANTE! Para las conexiones eléctricas de la unidad y de los accesorios consulte el esquema eléctrico proporcionado junto con las mismas.

Controle el valor de la tensión y de la frecuencia de red que debe estar dentro del límite de $400\text{-}3\text{-}50 \pm 5\%$. Controle el desequilibrio de las fases: debe ser inferior al 2%.

Ejemplo:

$L1\text{-}L2 = 388\text{V}$, $L2\text{-}L3 = 379\text{V}$, $L3\text{-}L1 = 377\text{V}$

Media de los valores medidos = $(388+379+377) / 3 = 381\text{V}$

Máxima desviación respecto de la media = $388-381 = 7\text{V}$

Desequilibrio = $(7 / 381) \times 100 = 1,83\%$ (aceptable porque está dentro del límite previsto).

	¡PELIGRO! El funcionamiento fuera de los límites indicados compromete el funcionamiento de la máquina.
--	---

El dispositivo de seguridad que bloquea la puerta corta automáticamente la alimentación eléctrica de la unidad cuando se abre el panel de cobertura del cuadro eléctrico.

Tras haber abierto el panel frontal de la unidad, haga pasar los cables de alimentación a través de los prensacables adecuados de los paneles externos y de los prensacables que se encuentran en la base del cuadro eléctrico.

La alimentación eléctrica, proporcionada por la línea monofásica o trifásica, debe llevarse al interruptor de maniobra-seccionador. El cable de alimentación debe ser de tipo flexible con vaina de policloropreno, no más liviano que H05RN-F; para la sección remítase a la tabla siguiente o al esquema eléctrico.

Modelos TurboPOWER		Sección Línea	Sección PE	Sección de mandos y controles
B-T-Q				
1300	mm2	1x70 (*)	1x35	1.5
1400	mm2	1x120 (*)	1x70	1.5
2500	mm2	1x185 (*)	1x95	1.5
2590	mm2	1x185 (*)	1x95	1.5
2680	mm2	2x120 (*)	1x120	1.5
2760	mm2	2x120 (*)	1x120	1.5
2820	mm2	2x120 (*)	1x120	1.5
2880	mm2	2x150 (*)	1x150	1.5
3990	mm2	2x150 (*)	1x150	1.5
31100 (B-T)	mm2	2x150 (*)	1x150	1.5

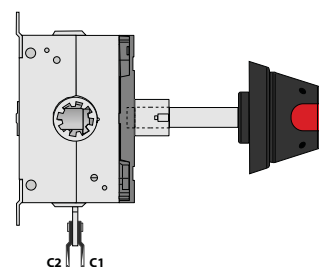
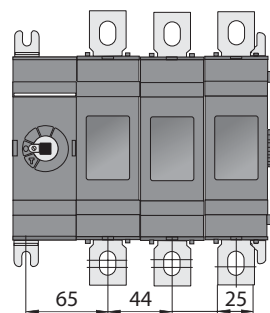
Modelos TurboPOWER ECO		Sección Línea	Sección PE	Sección de mandos y controles
T-Q				
1330	mm2	1x70 (*)	1x35	1.5
2400	mm2	1x120 (*)	1x70	1.5
2470	mm2	1x120 (*)	1x70	1.5
2550	mm2	1x120 (*)	1x120	1.5
2660	mm2	2x120 (*)	1x120	1.5
3790	mm2	2x120 (*)	1x120	1.5
3950	mm2	2x120 (*)	1x120	1.5

(*) Las secciones de alimentación indicadas (cable del tipo FG7) 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

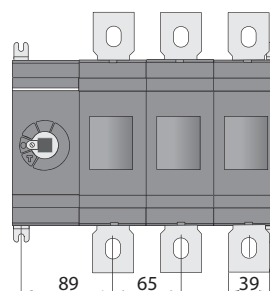
El conductor de tierra tiene que ser más largo que los demás conductores para que sea el último en salir si se afloja el dispositivo de fijación del cable.

II.6.1.1 Interruptor general

Tamaño 315A-400A



Tamaño 630A-800A



C1 – Cable 1
C2 – Cable 2

Modelos TurboPOWER	Corta interruptor general
B-T-Q	
1300	315 A
1400	315 A
2500	400 A
2590	400 A
2680	630 A
2760	630 A
2820	630 A
2880	630 A
3990	630 A
31100 (B-T)	800 A

Modelos TurboPOWER ECO	Corta interruptor general
T-Q	
1330	315 A
2400	315 A
2470	315 A
2550	400 A
2660	400 A
3790	630 A
3950	630 A

II.6.1.2 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.

II.7 CONEXIONES HIDRÁULICAS

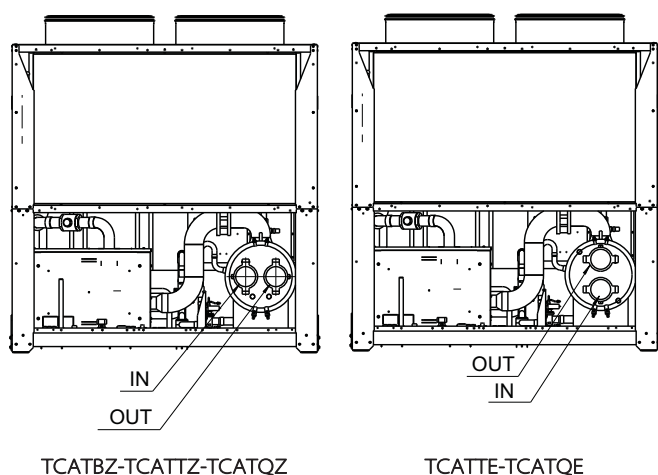
II.7.1 Conexión a la instalación

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

- Las unidades han sido diseñadas para ser instaladas en interior o exterior y para circuitos hidráulicos con presión atmosférica.
- La unidad posee conexiones hidráulicas tipo Victaulic en la entrada y en la salida del agua de la instalación de acondicionamiento. Cuenta también con empalmes de acero al carbono a soldar.
- Se recomienda instalar válvulas de regulación en los empalmes de entrada y de salida de la unidad.
- Para proteger el chiller contra los residuos, se aconseja instalar un filtro de agua en la entrada (filtro de malla cuadrada con un lado comprendido entre 0,8 y 1,6 mm) de dimensiones adecuadas y con pérdidas de carga idóneas. Los daños que crea la entrada de virutas no están cubiertos por la garantía.
- La unidad se debe colocar dejando libres los espacios técnicos mínimos recomendados, teniendo presente que se debe poder acceder a las conexiones de agua y eléctricas.
- La unidad se puede equipar con soportes antivibratorios suministrados bajo pedido (SAM).
- Es necesario instalar válvulas de bloqueo que aislen la unidad del resto de la instalación y juntas elásticas de unión, al igual que grifos de desagüe instalación/máquina.
- Para colocar la unidad correctamente hay que nivelarla y tener una superficie de apoyo que pueda sostener su peso.

- Se recomienda descargar el agua de la instalación en los períodos de inactividad prolongada.
- El caudal de agua a través del intercambiador no debe descender por debajo de los valores indicados en la sección dedicada a los límites de funcionamiento.
- La unidad no se puede instalar sobre bridas ni repisas.
- Si se añade etilenglicol en el circuito hidráulico no es necesario descargar el agua.
- En caso de modelos sin bomba, la bomba se debe instalar con la impulsión que presiona hacia la entrada de agua de la máquina.
- Se recomienda el montaje de la válvula de purga de aire.
- Una vez terminada la conexión de la unidad, compruebe que no haya fugas en las tuberías y purgue el aire del circuito.
- Antes de poner en marcha la unidad, quite los tapones de purga del aire y rellene con agua/glicol utilizando el punto de carga del agua.
- Deben instalarse respiraderos de alto nivel en el tubo, y deben abrirse cuando la unidad está en funcionamiento.

Para garantizar un funcionamiento correcto y seguro del sistema, se recomienda realizar una instalación con los siguientes dispositivos:



Una vez terminada la conexión de la unidad, compruebe que no haya fugas en las tuberías y purgue el aire del circuito.

II.7.1.1 Instalación y gestión de la bomba del terminal de uso externo de la unidad

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

El funcionamiento de la bomba de la aplicación debe depender del funcionamiento de la máquina, el controlador por microprocesador realiza el control y la gestión de la bomba según la siguiente lógica: con el mando de encendido de la máquina, el primer dispositivo que se pone en marcha es la bomba, la cual tiene prioridad respecto al resto de la instalación. en la fase de puesta en marcha, el presostato diferencial de caudal mínimo instalado en la unidad se ignora por un tiempo preconfigurado, para evitar oscilaciones resultantes de burbujas de aire o turbulencias en el circuito hidráulico.

Una vez transcurrido dicho tiempo, el sistema da la habilitación definitiva para la puesta en marcha de la máquina y, 90 segundos del encendido de la bomba, se habilita el ON de la unidad. El funcionamiento de la bomba está estrechamente relacionado con 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.

II.7.2 Contenido mínimo del circuito hidráulico

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

El contenido mínimo de agua se calcula en función de la potencia frigorífica de proyecto de las unidades, multiplicada por el coeficiente expresado en 4 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

II.7.3 Contenido mínimo del circuito hidráulico

Modelo TCATBZ		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Datos técnicos de los intercambiadores - contenidos											
Intercambiadores de haz de tubos	I	52	68	86	99	107	130	136	143	164	190
Máxima presión de agua	barg	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Modelo TCATTZ-TCATQZ		1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Datos técnicos de los intercambiadores - contenidos											
Intercambiadores de haz de tubos	I	52	68	86	99	107	130	136	143	164	190
Máxima presión de agua	barg	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Modelo TCATTE-TCATQE		1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Datos técnicos de los intercambiadores - contenidos								
Intercambiadores de haz de tubos	I	76	85	116	129	162	221	247
Máxima presión de agua	barg	10	10	10	10	10	10	10

II.7.4 Protección contra la corrosión

No utilice agua corrosiva que contenga depósitos o residuos; a continuación se refieren los límites corrosivos para intercambiadores cobresoldados de acero inoxidable:

pH	7.5 ÷ 9.0
SO ₄ --	< 70 ppm
HCO ₃ --/SO ₄ --	> 1.0 ppm
Total hardness	4.0 ÷ 8.5 dH
Cl-	< 50 ppm
PO ₄ 3-	< 2.0 ppm
NH ₃	< 0.5 ppm
Fe+++	< 0.2 ppm
Mn++	< 0.05 ppm
CO ₂	< 5 ppm
H ₂ S	< 50 ppb
Temperaturas	< 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.

II.7.5 Protección antihielo de la unidad

II.7.5.1 Indicaciones para unidades no en funcionamiento



¡IMPORTANTE!

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

Hay que preparar con antelación el vaciado de todo el contenido del circuito utilizando un punto de descarga situado en posición más baja respecto al intercambiador de agua para asegurar el drenaje del agua de la unidad. Utilice también los grifos puestos en la parte inferior de los intercambiadores para que el vaciado de estos sea completo.

Si la operación de desagüe de la instalación resulta demasiado compleja, puede utilizarse una mezcla adecuada de agua y glicol etilénico que, en la justa proporción, impide la congelación.

Las unidades están disponibles con una resistencia antihielo (accesorio RA) para preservar la integridad del evaporador en caso de que la temperatura baje excesivamente.

Las máquinas llevan una resistencia calentadora en el tubo de aspiración entre el evaporador y el compresor. La resistencia se atornilla a la máquina pagada para evitar la migración de líquido del evaporador al compresor, con el fin de evitar su inundación con gas refrigerante en estado líquido.



¡IMPORTANTE!

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

II.7.5.2 Indicaciones para unidades en funcionamiento

El uso de etilenglicol se requiere si se quiere evitar el desagüe del circuito hidráulico durante la parada invernal.

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

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

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



¡IMPORTANTE!

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

Tabla "H"

Temperatura del aire de diseño en °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% glicol en peso	10	15	20	25	30	35	40
Temperatura de congelación °C	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
fc G	1,025	1,039	1,054	1,072	1,093	1,116	1,140
fc Δpw	1,085	1,128	1,191	1,255	1,319	1,383	1,468
fc QF	0,975	0,967	0,963	0,956	0,948	0,944	0,937
fc P	0,993	0,991	0,990	0,988	0,986	0,983	0,981

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

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

fc QF = Factor de corrección de la potencia frigorífica.

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

II.7.6 Accesorio FNR - Forced Noise Reduction

El accesorio FNR permite un montaje acústico variable de la unidad, controlando el silencio en modo de refrigeración en función de las exigencias específicas del usuario. El accesorio está disponible para las enfriadoras TCATTZ-TCATTE oportunamente equipadas con algunos accesorios descritos a continuación en la tabla.

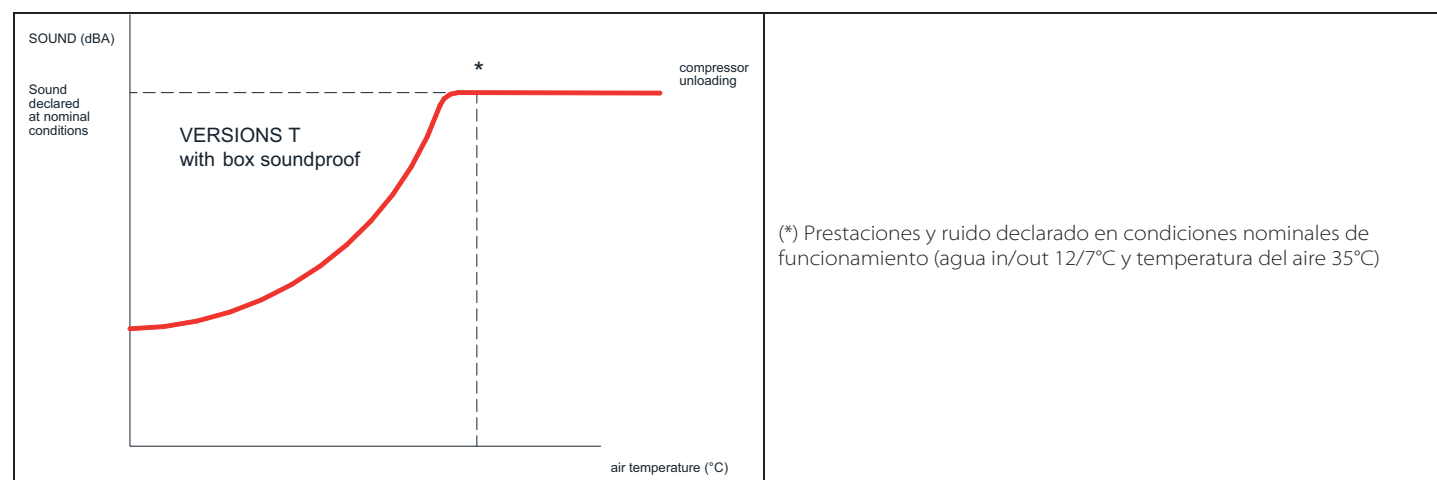
Refrigeradores gama TurboPOWER	ACCESORIO obligatorio	ACCESORIO obligatorio para la insonorización de compresores	ACCESORIO obligatorio para la regulación de la velocidad de los ventiladores
TCATTZ	FNR	BCI60	-

Refrigeradores gama TurboPOWER ECO	ACCESORIO obligatorio	ACCESORIO obligatorio para la insonorización de compresores	ACCESORIO obligatorio para la regulación de la velocidad de los ventiladores
TCATTE	FNR	BCI60	-

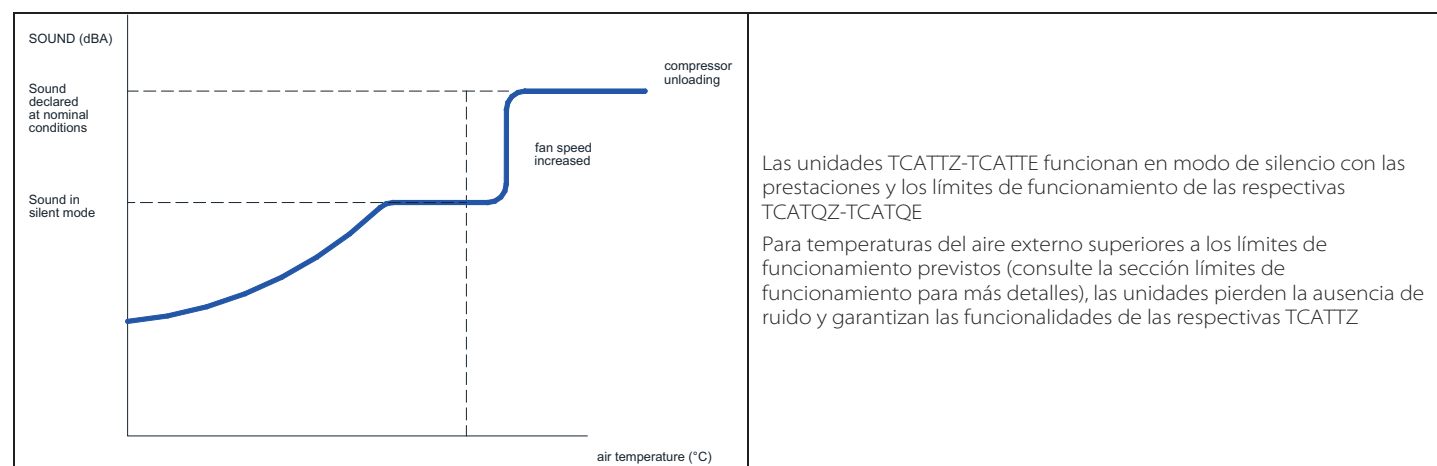
La gestión del silencio de la unidad se realiza según 3 modos que se pueden seleccionar desde el panel de control presente en la máquina, mediante el uso de entradas digitales y/o programación de fases horarias.

	Entradas digitales	
	FNR1	FNR2
Modo 1	CONTACTO ABIERTO	CONTACTO ABIERTO
Modo 2	CONTACTO CERRADO	CONTACTO ABIERTO
Modo 3	CONTACTO CERRADO	CONTACTO CERRADO

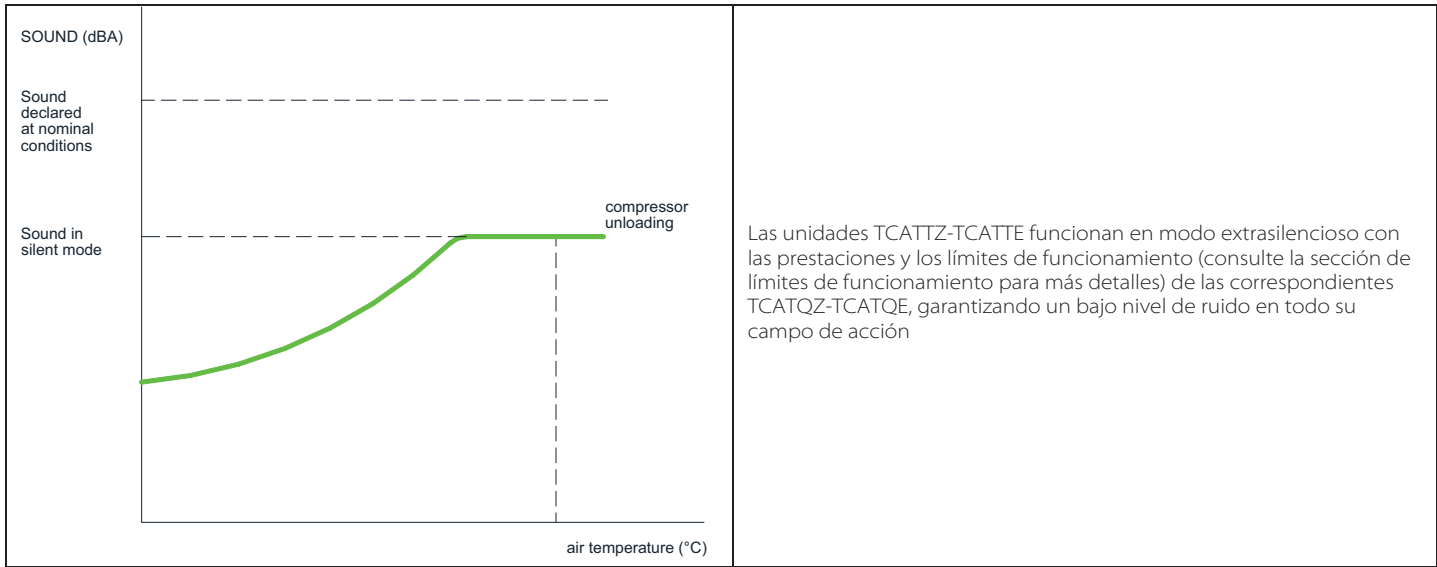
1. Funcionamiento unidad con lógica estándar (versión T) pero con una mejor "insonorización"



2. Solicitud de reducción de ruido en algunos momentos del día, por la noche, etc. manteniendo la prioridad "potencia suministrada garantizada"



3. Solicitud de reducción de ruido en algunos momentos del día, por la noche, etc. manteniendo la prioridad "ruido máx garantizado"



II.7.7 **Accesorio EEM - Energy Meter**

El accesorio EEM permite la medición y visualización en la pantalla de algunas características de la unidad, como:

- o Tensión de alimentación y corriente instantánea absorbida total de la unidad
- o Potencia eléctrica instantánea absorbida total por la unidad
- o Factor de potencia (cosφ) instantáneo de la unidad
- o 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.

II.7.8 **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.

II.7.9 **Accesorio BCI – BCI60**

Accesorio BCI
Caja de compresores insonorizada
Disponible para los enfriadoras versiones B-T
La principal función es la reducción acústica del ruido de los compresores y su protección

Accesorio BCI60
Caja de compresores insonorizada con material aislante de elevada impedancia acústica para las enfriadoras versión T
De serie en la versión Q
La principal función es la reducción acústica del ruido de los compresores y su protección

II.7.10 **Accesorio RPB-RPE-PTL**

El accesorio RPB - Redes de protección de baterías, ha sido concebido para proteger el módulo de ventilación de los contactos accidentales o con función de prevención de la intrusión.

El accesorio RPE – Redes de protección del compartimento inferior, ha sido concebido para el cierre de la parte que se encuentra debajo de la unidad, con función de prevención de la intrusión.

El accesorio PTL-Paneles de cierre laterales, ha sido concebido para proteger el módulo de ventilación de los contactos accidentales, con función de prevención de la intrusión o para un acabado agradable de la unidad. Este accesorio se suministra como alternativa al accesorio RPB.

II.7.11 Accesorio VPF – Variable primary Flow

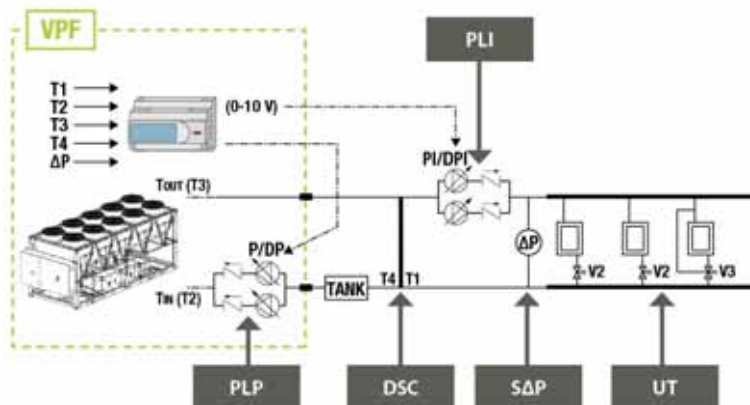
La energía utilizada para el funcionamiento del grupo frigorífico es un componente importante en los costes de la instalación, y la reducción del absorbimiento de la unidad, principalmente con carga parcial, a veces está comprometida por el funcionamiento constante del grupo de bombeo. Este efecto es 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 la instalación y la fiabilidad del grupo frigorífico a lo largo del tiempo (contenido mínimo sugerido de 5 l/kW). El grupo frigorífico estará equipado con bombas en el lado primario con regulación inverter (gestionadas por Rhoss) y bombas con regulación inverter en el lado de la instalación, separadas por un desconector hidráulico. La regulación de las bombas en el lado de la instalación puede ser realizada por el usuario o solicitarse a Rhoss (solo una bomba). 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/DP1	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

NOTAS de instalación:

1. Nel caso di installazione di un gruppo frigorifero con tecnologia VPF, è necessario prevedere un accumulo a garanzia del contenuto mini-mo acqua di almeno 5 Lt/kw sul lato 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. Le sonde T1 e T4 sono fornite e devono essere installate come in figura, nel ramo di ritorno dall'impianto: T1 prima del disconnettere idraulico e T4 dopo.

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

II.8 PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA

	¡IMPORTANTE! La puesta en marcha o el primer arranque de la máquina (cuando previsto) debe ser efectuado exclusivamente por personal cualificado del servicio técnico RHOSS S.p.A. y, en cualquier caso, habilitado para actuar sobre esta clase de equipos.
	¡IMPORTANTE! Los manuales de uso y mantenimiento de las bombas, de los ventiladores y de las válvulas de seguridad presentes se adjuntan a este manual y deben leerse completamente.
	¡PELIGRO! Antes de la puesta en funcionamiento, asegúrese de que la instalación y las conexiones eléctricas hayan sido efectuadas conforme a lo indicado en el esquema eléctrico. Compruebe también que no haya personas no autorizadas cerca de la unidad durante dichas operaciones.
	¡PELIGRO! Las unidades cuentan con válvulas de seguridad puestas dentro del compartimento técnico y en el compartimento de las baterías, cuya intervención provoca un estampido y salidas violentas de refrigerante. Se prohíbe terminantemente acercarse al valor de presión de intervención de las válvulas de seguridad. Las válvulas de seguridad se pueden encanalar según lo indicado por el fabricante de las mismas.
	¡IMPORTANTE! Unas 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 tubo de aspiración del compresor. Cada vez que la máquina arranca estas resistencias se desconectan automáticamente.

Instrucciones para el arranque

Parámetros de configuración	Configuración estándar
Punto de consigna temperatura de trabajo en verano	7°C
Punto de consigna temperatura antihielo	3°C
Diferencial de la temperatura antihielo	2°C
Tiempo de exclusión alarma de baja presión en la puesta en marcha / en funcionamiento	60"/10"
Tiempo de exclusión pres. diferencial agua en el momento de la puesta en marcha/en funcionamiento	15"/3"
Tiempo mínimo entre 2 encendidos consecutivos del compresor	360"

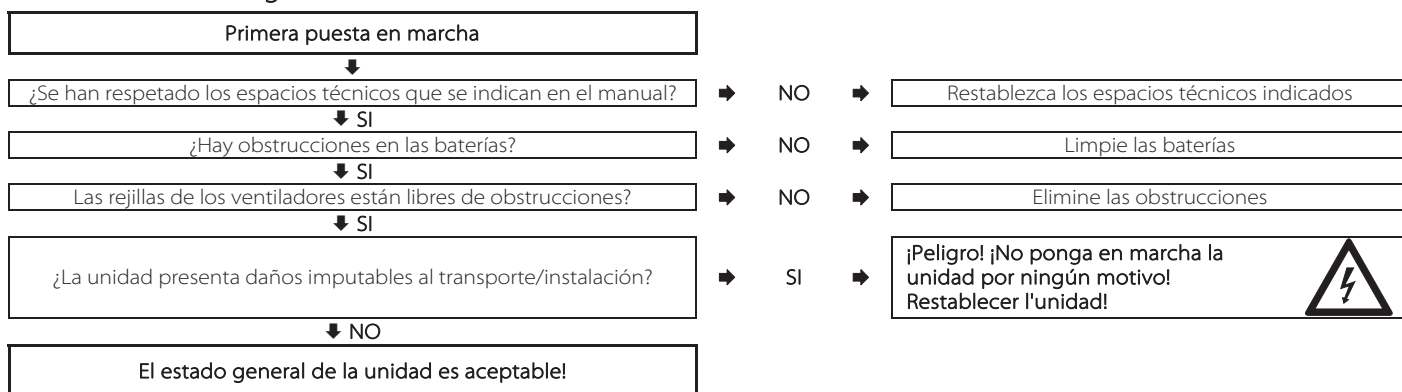
Antes de la puesta en marcha de la unidad, realice los siguientes controles.

- La alimentación eléctrica debe tener características conformes a lo indicado en la placa de identificación y/o en el esquema eléctrico y debe entrar en los siguientes límites:
 - variación de la frecuencia de alimentación: ± 2 Hz;
 - variación de la tensión de alimentación: $\pm 5\%$ de la tensión nominal.
 - desequilibrio entre las fases de alimentación: $< 2\%$.
- La alimentación eléctrica debe suministrar la corriente adecuada para sostener la carga.
- Acceda al cuadro eléctrico y compruebe que los bornes de la alimentación y de los contactores estén apretados (durante el transporte se pueden aflojar y esto puede causar mal funcionamientos).

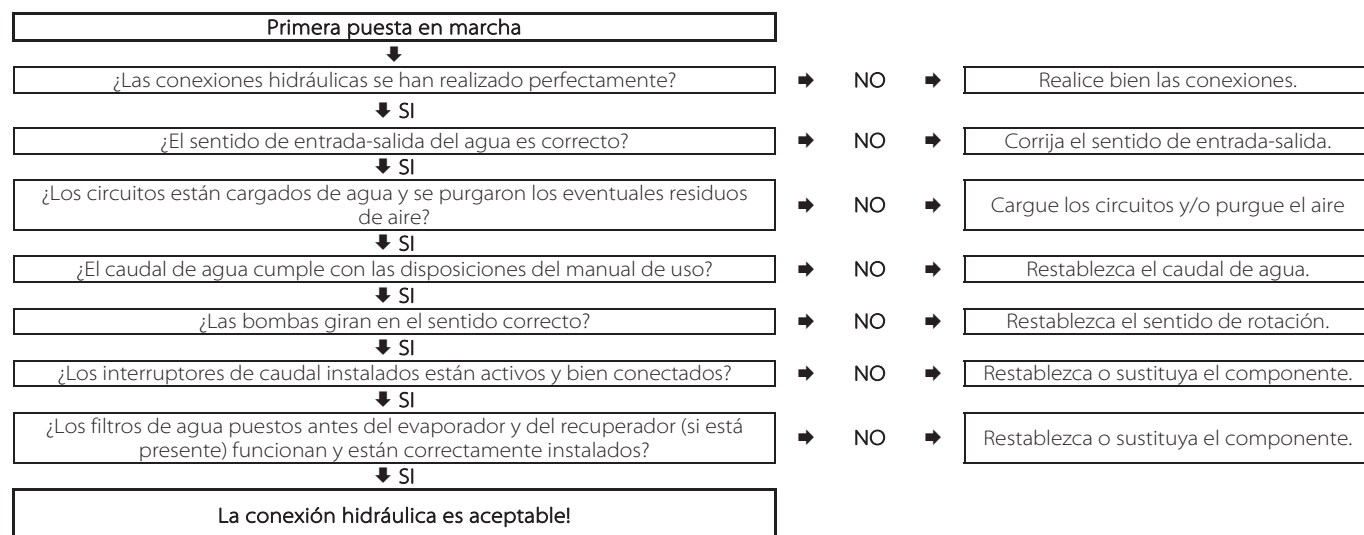
	¡IMPORTANTE! Las conexiones eléctricas deben ser realizadas respetando las normativas vigentes en el lugar de instalación y las indicaciones detalladas en el esquema eléctrico que acompaña a la unidad.
---	---

Después de terminar las operaciones de conexión, se puede realizar la primera puesta en marcha de la unidad verificando antes los siguientes puntos:

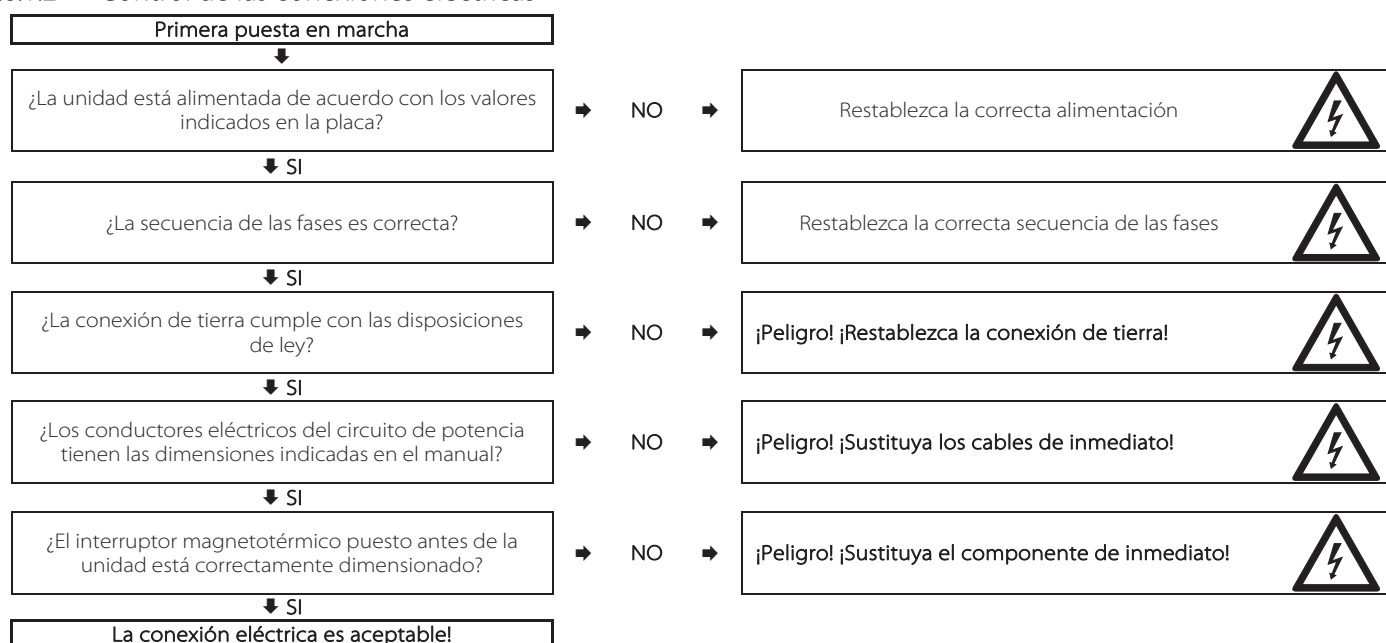
II.8.1 Condiciones generales de la unidad



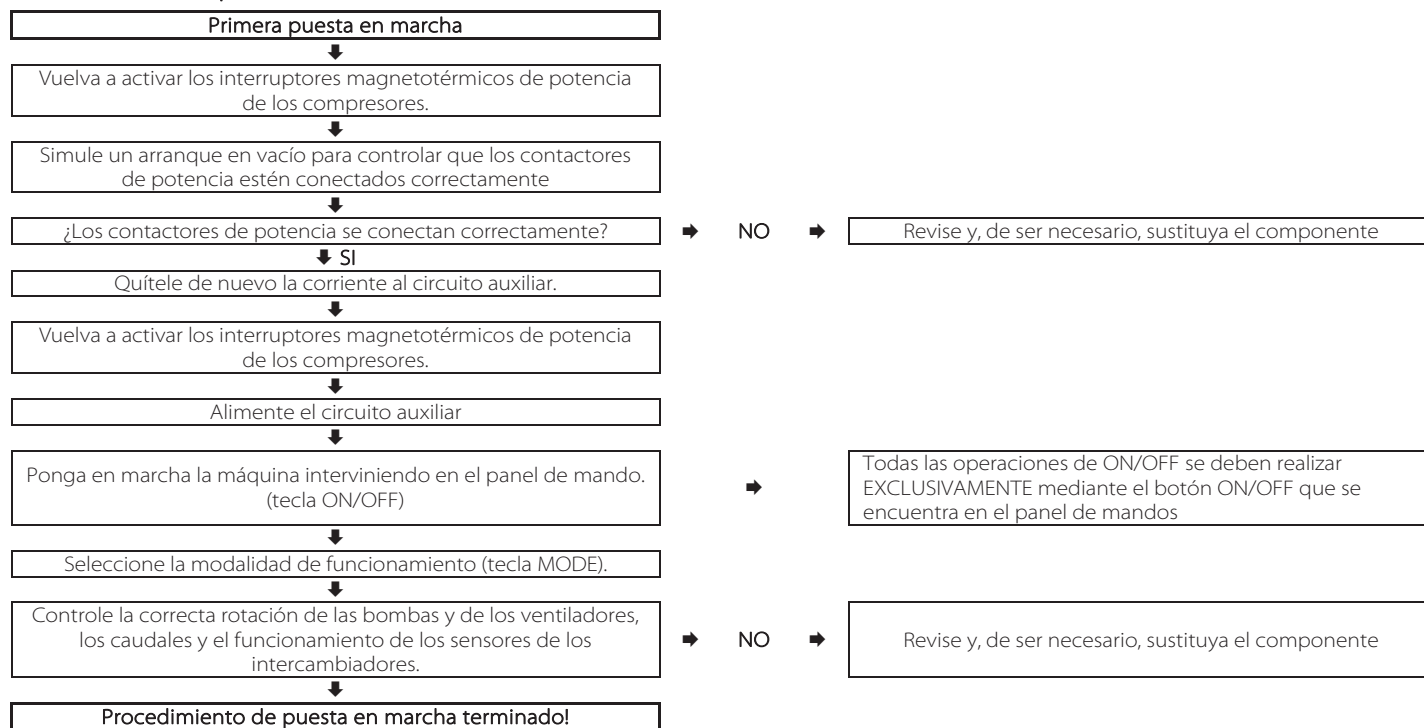
II.8.1.1 Control de las conexiones hidráulicas



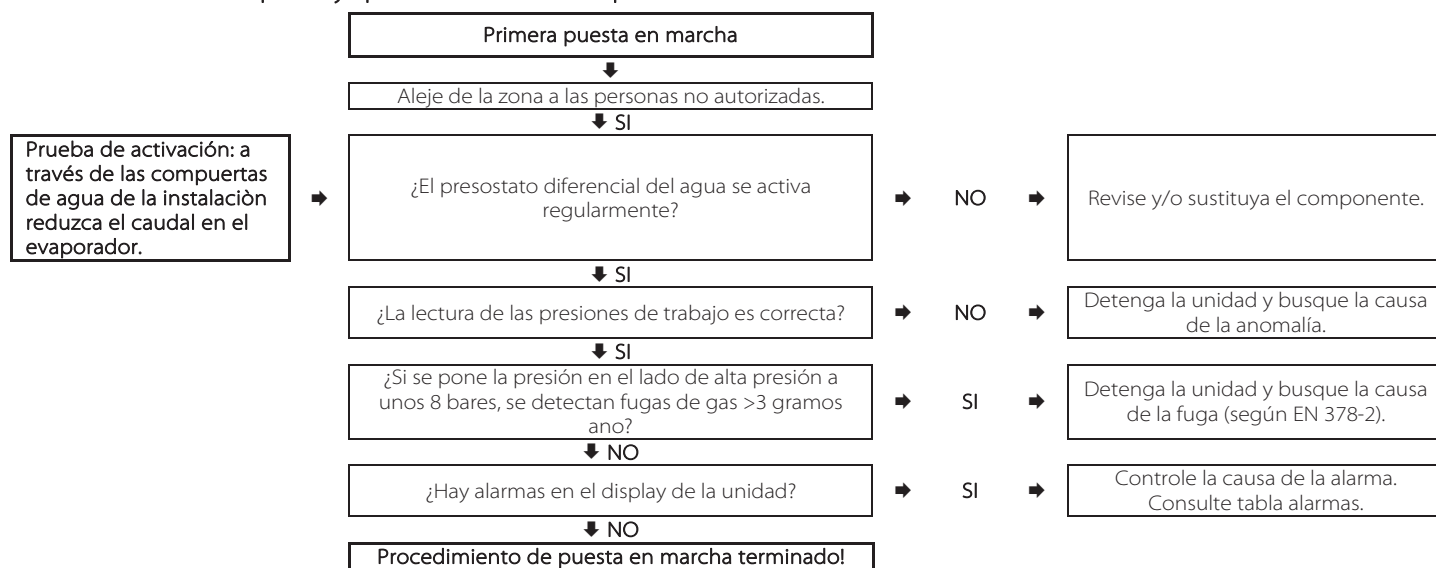
II.8.1.2 Control de las conexiones eléctricas



II.8.1.3 Primera puesta en marcha



II.8.1.4 Controles que hay que hacer con la máquina en movimiento



II.9 INSTRUCCIONES PARA LA PUESTA A PUNTO Y LA REGULACIÓN

II.9.1 Calibración de los órganos de seguridad y control

Las unidades se prueban en la fábrica, donde se efectúan las calibraciones y las configuraciones estándar de los parámetros que garantizan el funcionamiento correcto de las máquinas en las condiciones nominales de trabajo.

Los órganos que se ocupan de la seguridad de la máquina son los siguientes:

- Presostato de alta presión (PA)
- Válvula de seguridad de alta presión

Además, están presentes:

- Transductores de alta y baja presión
- Presostato diferencial agua

Set de calibración de los componentes de seguridad R134a

Presostato	Activación	Reajuste
de alta presión	17,2 bar	14,5 Bar - Manual
diferencial agua	80 mbar	105 mbar - Automático
Válvula de seg. alta press.	18 bar	-



¡PELIGRO!

La válvula de seguridad en el lado de alta presión tiene una calibración de 18 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).

Set de calibración de los componentes de seguridad R1234ze

Presostato	Activación	Reajuste
de alta presión	12,2 bar	10,2 bar - Manual
diferencial agua	80 mbar	105 mbar - Automático
Válvula de seg. alta press.	13 bar	-



¡PELIGRO!

La válvula de seguridad en el lado de alta presión tiene una calibración de 13 bar. Podría activarse si se alcanza el valor de calibración durante las operaciones de carga del refrigerante induciendo un escape que puede causar quemaduras (al igual que las demás válvulas del circuito).

II.9.2 Funcionamiento de los componentes

II.9.2.1 Funcionamiento de las sondas trabajo, antihielo y presión

Las sondas de temperatura del agua están colocadas dentro de un pozo en contacto con una pasta conductiva y bloqueadas al externo con silicona.

- Una se encuentra en la entrada del intercambiador y mide la temperatura del agua de retorno de la instalación;
- la otra 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."

II.9.2.2 Funcionamiento de la válvula termostática electrónica

La válvula de expansión termostática electrónica está controlada para mantener un subenfriamiento del líquido adecuado y un correcto nivel de refrigeración en el evaporador. El operador no debe realizar calibraciones porque el software de control de la válvula se ocupa de estas operaciones automáticamente.

II.9.2.3 Funcionamiento del PA: presostato de alta presión

Después de su activación, hay que reajustar manualmente el presostato pulsando hasta el fondo el botón puesto en el mismo y resetear la alarma del panel de control. Remítase a la tabla búsqueda de averías para identificar la causa de la intervención y realice el mantenimiento necesario.

II.9.2.4 Funcionamiento del transductor de baja presión con función de alarma BP

Tras su activación se pone a cero automáticamente hasta el número de intentos/hora configurado; después, hay que poner a cero la alarma de baja presión desde el panel de control. Remítase a la tabla búsqueda de averías para identificar la causa de la intervención y realice el mantenimiento necesario.

II.10 MANTENIMIENTO

	¡IMPORTANTE! Las intervenciones de mantenimiento deben ser realizadas exclusivamente por personal cualificado de los talleres autorizados RHOSS S.p.A., habilitado para trabajar en este tipo de productos. Preste atención a las indicaciones de peligro aplicadas en la unidad. Use los equipos de protección individual que establecen las leyes vigentes. Preste la máxima atención a las indicaciones presentes en la máquina. Use EXCLUSIVAMENTE repuestos originales RHOSS S.p.A.
---	--

	¡PELIGRO! Accione siempre el interruptor automático general para proteger toda la instalación antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, incluyendo las operaciones que son puramente de control. Controle que nadie conecte accidentalmente la máquina a la corriente eléctrica, bloquee el interruptor general en la posición de cero.
	¡PELIGRO! Preste atención a las elevadas temperaturas en correspondencia de las cabezas de los compresores y de los tubos de impulsión del circuito frigorífico.

II.10.1 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 MCHX	Al menos cada 6 meses	
Baterías MCHXE	Al menos cada 6 meses	
Ventiladores	Variable en función del lugar de instalación la unidad.	Las rejillas de los ventiladores deben mantenerse limpias y sin obstrucciones.
Intercambiadores	Cada 12 meses	Las posibles incrustaciones en los intercambiadores se detectan midiendo la pérdida de carga entre los tubos de entrada y de salida de la unidad utilizando un manómetro diferencial.
Filtro de agua	Al menos cada 6 meses	Es obligatorio instalar un filtro de malla en el tubo del agua de entrada de la unidad. Este filtro debe limpiarse periódicamente.

II.10.1.1 Limpieza y control general de la unidad

Es oportuno realizar el lavado general de la unidad con un paño húmedo, con frecuencia semestral.
También cada seis meses es oportuno controlar el estado general de la unidad, y sobre todo controlar la ausencia de corrosión en la estructura de la misma. Eventuales fenómenos de corrosión se deben tratar pintando con pinturas protectoras para evitar posibles daños.

II.10.1.2 Limpieza de las baterías de aletas/microcanales MCHX

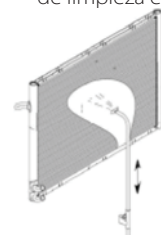
	¡PELIGRO! ¡Daño provocado por una presión elevada!
---	---

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.



Para garantizar la libre circulación del aire:

- limpie regularmente el condensador.
- Para un funcionamiento económico y fiable:
 - elimine las hojas, papel, polvo, pólenes, etc. del condensador.

Nota

La frecuencia de las intervenciones de limpieza depende del lugar de la instalación

- Si es posible, limpie siempre en el sentido contrario al flujo de aire.
- Elimine las incrustaciones y el polvo seco, o la suciedad normal con:
 - un cepillo suave o una escoba
 - aire comprimido (de 3 a 5 bares)
 - aspirador industrial
 - tubo flexible (agua, de 3 a 5 bares)
- Elimine la suciedad más resistente con:
 - limpiador de elevada presión (presión máx. 50 bares; distancia mín. 400 mm; ventilador con boquilla)
 - limpiador de vapor (presión máx. 50 bares; distancia mín. 400 mm; ventilador con boquilla)
 - Si es necesario, utilice un detergente neutro.
 - Evite el uso de detergentes agresivos o corrosivos para no estropear el aluminio o el resto de la unidad.
 - Al final de la limpieza, no deben quedar restos de detergente en el condensador.

II.10.1.3 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.



¡IMPORTANTE!

Antes limpiar la unidad, apague y bloquee el interruptor de alimentación principal de la unidad y abra todos los paneles de acceso.

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.

Enjuague periódico con agua limpia

Se aconseja enjuagar todos los meses con agua limpia las baterías instaladas en ambientes costeros o industriales para eliminar cloruros, suciedad y residuos. Durante el enjuague, es muy importante que la temperatura del agua sea inferior a 54°C y la presión inferior a 62 barg para evitar daños en los bordes de las aletas. Una temperatura elevada del agua (no superior a los 54°C) reduce la tensión en la superficie, aumentando la capacidad de eliminar los cloruros y la suciedad.

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 ventiloconvectores 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 concentrado	HYDRO-BALANCE CORPORATION TELÉFONO: 800 527-5166 FAX: 972 394-6755 P.O. Box 730 Prosper, Texas 75078	H-EC01
Enviro-Coil concentrado	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.

II.10.1.4 Limpieza de los ventiladores



¡PELIGRO!

Preste atención a los ventiladores. ¡No retire las rejillas de protección por ningún motivo!

Controle que no haya objetos o impurezas que obstruyan las rejillas de los ventiladores. La presencia de impurezas puede reducir en gran medida el rendimiento global de la máquina y puede incluso dañar los ventiladores.

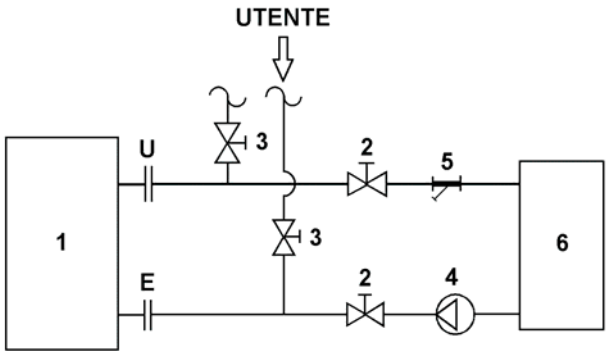
II.10.1.5 Inspección-lavado de los intercambiadores



¡PELIGRO!
Los ácidos utilizados para el lavado de los intercambiadores son tóxicos. Use equipos de protección individual adecuados.

Los intercambiadores de haz de tubos no están sujetos a riesgos de ensuciamiento si se utilizan según las condiciones nominales. Las temperaturas de trabajo de la unidad, la velocidad del agua en los tubos y el adecuado acabado de la superficie de transferencia del calor minimizan la formación de suciedad en el intercambiador. Las posibles incrustaciones en el intercambiador se detectan midiendo la pérdida de carga entre los tubos de entrada y de salida de la unidad mediante un manómetro diferencial y comparándola con la que se muestra en las tablas del anexo.

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. De ser necesario, preparando la instalación ya existente con tomas de carga y descarga o tomando las medidas que se muestran en la Fig. Utilice un depósito que contenga ácido ligero: 5% de ácido fosfórico o si el intercambiador debe limpiarse con frecuencia, 5% de ácido oxálico. Hay que poner en circulación el líquido detergente dentro del intercambiador con un caudal al menos 1,5 veces el nominal de trabajo, respetando siempre el caudal máximo admitido (véase el apartado "Límites del caudal de agua") 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. Unidad;
- 2. Grifo auxiliar;
- 3. Válvula de compuerta de bloqueo;
- 4. Bomba de lavado;
- 5. Filtro;
- 6. Depósito de ácido.

II.10.2 Mantenimiento extraordinario

Es el conjunto de intervenciones de reparación o sustitución que permite que la máquina siga funcionando en las condiciones normales de uso. Los componentes sustituidos deben ser idénticos a los anteriores o equivalentes por lo que concierne al rendimiento, las dimensiones, etc., según las especificaciones del fabricante.

Control	Intervalo de tiempo	Notas
Instalación eléctrica	Cada 6 meses	Además de controlar los distintos órganos eléctricos, se debe controlar el aislamiento eléctrico de todos los cables y que estén bien apretados en la bornera, prestando atención especial a las conexiones de tierra.
Control de la absorción eléctrica de la unidad	Cada 6 meses	
Control de los contactores del cuadro eléctrico	Cada 6 meses	Exclusivamente a cargo del personal cualificado de los talleres autorizados RHOSS S.p.A., habilitado para trabajar en este tipo de productos.
Ventiladores	Cada 6 meses	Revise que los motores y las paletas del ventilador estén limpios y que no presenten vibraciones anómalas.
Motor eléctrico de los ventiladores	Cada 6 meses	Asegúrese de que el motor esté limpio, sin rastros de polvo, suciedad, aceite o demás impurezas. Esto puede provocar sobrecalentamiento debido a la poca disipación del calor. En general los cojinetes son herméticos, están lubricados de por vida y sus dimensiones les permiten funcionar aproximadamente durante 20.000 horas en condiciones ambientales y de funcionamiento normales.
Control de la carga de gas y humedad en el circuito (unidad a pleno régimen)	Cada 6 meses	
Control de presencia de fugas de gas	Cada 6 meses	
Compruebe el funcionamiento de los presostatos de máxima	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.

II.10.2.1 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. El restablecimiento de la carga o la integración deben tener en cuenta las condiciones ambientales y de funcionamiento de la máquina. Si es necesario restablecer la carga de R134a realice el procedimiento de vaciado y la evacuación del circuito eliminando las trazas de gases incondensables con la humedad.

Con posterioridad, restablezca la exacta cantidad de carga refrigerante R134a (TCATBZ-TCATTZ-TCATQZ) o R1234ze (TCATTE-TCATQE) indicada en la placa matrícula. El refrigerante debe sacarse de la bombona de carga en fase líquida. El restablecimiento de la carga de gas tras una intervención de mantenimiento en el circuito frigorífico se debe realizar después de un atento lavado del circuito, asegurándose de:

- instalar un filtro antiácido en aspiración en el compresor y hacer trabajar la unidad por al menos 24 h;
- controlar el grado de acidez y, de ser necesario, cambiar el fluido frigorígeno y el aceite y hacer trabajar la unidad por al menos 24 h;
- quitar el cartucho del filtro antiacidez.

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. La integración se debe realizar observando el indicador de líquido para controlar que se alcance la limpidez del fluido con total ausencia de burbujas.

II.10.3 Reparaciones y sustitución de los componentes

- Consulte siempre los esquemas eléctricos anexos a la máquina si hay que sustituir los componentes alimentados eléctricamente, asegurándose de identificar adecuadamente cada uno de los conductores para evitar errores en la fase sucesiva de cableado.
- Cada vez que se restablece el funcionamiento de la máquina, es necesario repetir las operaciones de la fase de arranque.
- Después de una intervención de mantenimiento en la unidad, el indicador de líquido-humedad (LUE) se debe tener bajo control. Después de al menos 12 horas de funcionamiento de la máquina, el circuito frigorífico debe estar completamente "seco", con el LUE verde, y si no es así, hay que sustituir los cartuchos del filtro.

II.10.3.1 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 fugas de gas antes de volver a poner la unidad en condiciones de funcionamiento normal.

II.10.3.2 Instrucciones para vaciar el circuito frigorífico

Para vaciar todo el circuito frigorífico del refrigerante utilizando los equipos homologados, recupere el fluido refrigerante de los lados de alta y baja presión y también de la línea del líquido. 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 refrigerante. El fluido no se debe descargar en la atmósfera, puesto que es contaminante. Para recuperarlo deben usarse bombonas adecuadas y debe entregarse a un centro de recogida autorizado.

II.10.3.3 Eliminación de la humedad del circuito

Si durante el funcionamiento de la máquina se nota la presencia de humedad en los circuitos frigoríficos, hay que extraer completamente el fluido frigorígeno y eliminar la causa del problema. Si es preciso eliminar la humedad, el encargado de mantenimiento debe secar la instalación con una puesta en vacío hasta 70 Pa. Luego es posible restablecer la carga de fluido refrigerante indicada en la placa colocada en la unidad.

II.11 DESGUACE DE LA UNIDAD



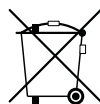
¡PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE!

Elimine los materiales del embalaje de conformidad con la legislación nacional o local vigente en su país. No deje los embalajes al alcance de los niños.

Se aconseja que el desguace de la unidad lo realice una empresa autorizada para el retiro de productos o máquinas obsoletas.

En su conjunto, la máquina está fabricada con materiales tratables como MPS (materia prima secundaria), con la obligación de respetar las siguientes disposiciones:

- el gas refrigerante no se puede dispersar en la atmósfera. Para recuperarlo mediante equipos homologados, deben usarse bombonas adecuadas y debe entregarse a un centro de recogida autorizado;
- el filtro deshidratador y los componentes electrónicos 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.

II.12 BÚSQUEDA Y ANÁLISIS ESQUEMÁTICO DE LAS AVERÍAS

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, de ser necesario, desbloquéela.
Motor de la bomba averiado:	revise o sustituya la bomba.
Parámetro de trabajo satisfecho	controle
El filtro de malla del agua está sucio (montado por el instalador):	limpie el filtro.
2 - COMPRESOR: NO ARRANCA	
Tarjeta microprocesador en alarma:	detecte 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 solicitud de enfriamiento en aplicación con parámetro de trabajo programado correctamente:	revise y si es necesario, espere la solicitud de refrigeración.
Programación del punto de consigna de trabajo demasiado alto en modalidad de enfriamiento:	revise 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.
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 - COMPRESOR: FUNCIONA DE FORMA INTERMITENTE: alarma presostato de baja presión	
Funcionamiento anómalo del presostato de baja presión:	compruebe el funcionamiento del presostato.
Carga insuficiente de fluido refrigerante:	1 - Localice y elimine las posibles pérdidas. 2 - Restablezca la carga correcta.
Filtro de línea del fluido refrigerante atascado (con escarcha):	sustituya el filtro.
La válvula de expansión no funciona correctamente:	revise la calibración, regule el sobrecalentamiento, de ser necesario, cámbiela.
5 - COMPRESOR: SE PARA: alarma presostato de alta presión	
Funcionamiento anómalo del presostato de alta presión:	compruebe el funcionamiento del presostato.
Aire de enfriamiento hacia las baterías insuficiente:	compruebe que los ventiladores funcionen correctamente, que se hayan dejado libres los espacios necesarios y que las baterías no presenten obstrucciones.
Temperatura ambiente elevada:	Compruebe los límites de funcionamiento de la unidad.
Presencia de aire en la instalación de agua:	purgue la instalación hidráulica.
Carga excesiva de fluido refrigerante:	descargue el exceso.
6 - RUIDO EXCESIVO DE LOS COMPRESORES - EXCESIVAS VIBRACIONES	
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.	vea las dimensiones de la instalación, infiltraciones y aislamiento de los locales en cuestión.
Programación del punto de consigna de trabajo demasiado bajo en modalidad de enfriamiento:	controle la calibración y vuelva a programar.
Mala ventilación de las baterías (en modalidad de enfriamiento):	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 refrigerada:	purgue la instalación.
Carga insuficiente de fluido refrigerante:	1 - Localice y elimine las posibles pérdidas. 2 - Restablezca la carga correcta.
Filtro de línea del fluido refrigerante 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:	revise el funcionamiento.
8 - LA RESISTENCIA DEL TUBO DE ASPIRACIÓN NO FUNCIONA (CON EL COMPRESOR APAGADO)	
Ausencia de alimentación eléctrica:	revise las conexiones
Resistencia del tubo de aspiración interrumpida:	revísela y, de ser necesario, sustitúyala.
9 - PRESIÓN DE IMPULSIÓN ELEVADA A LAS CONDICIONES NOMINALES	
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.
Presencia de aire en la instalación de agua:	purgue la instalación.
Carga de refrigerante excesiva:	descargue el exceso.
10 - PRESIÓN DE IMPULSIÓN BAJA A LAS CONDICIONES NOMINALES	
Carga insuficiente de fluido refrigerante:	1 - Localice y elimine las posibles pérdidas. 2 - Restablezca la carga correcta.
Presencia de aire en la instalación de agua:	purgue la instalación.
Caudal de agua insuficiente en el evaporador:	vea 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:	revise la calibración y, de ser necesario, regúlela.
11 - PRESIÓN DE ASPIRACIÓN ELEVADA A LAS CONDICIONES NOMINALES	

Carga térmica excesiva:	vevise las dimensiones de la instalación, infiltraciones y aislamiento.
La válvula de expansión no funciona correctamente:	revise el funcionamiento, limpie la boquilla, regule el sobrecalentamiento y, de ser necesario, cámbiela.

12 - PRESIÓN DE ASPIRACIÓN BAJA A LAS CONDICIONES NOMINALES

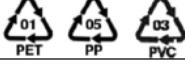
Carga de refrigerante insuficiente:	1 - Restablezca la carga correcta. 2 - Localice y elimine las posibles pérdidas.
Intercambiador estropeado:	1 controle. 2 sustitúyalo 1 compruebe su funcionamiento.
La válvula de expansión no funciona correctamente:	2 limpie la boquilla. 3 De ser necesario, cámbiela.
El filtro de malla del agua está sucio (montado por el instalador):	limpie el filtro.
Presencia de aire en la instalación de agua:	purgue la instalación.
Caudal de agua insuficiente:	compruebe y si es necesario, regule.

13 - VENTILADOR: NO ARRANCA, SE CONECTA Y SE DESCONECTA

Interruptor o contactor dañado, interrupción en el circuito auxiliar:	revísela y, de ser necesario, sustitúyala.
Activación de la protección térmica:	revise la presencia de cortocircuitos, sustituya el motor.
El control de condensación no funciona:	1 Revise el funcionamiento de la tarjeta y, si es necesario, cámbiela. 2 Revise el transductor de presión.

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
Poliuretano expandido / canteneras de poliuretano Película protectora adhesiva Película flexible Elementos protectores de plástico		RECOGIDA DE PLÁSTICO
Elementos de poliestireno		RECOGIDA DE PLÁSTICO
Palés, tablonc de madera, jaulas de madera		RECOGIDA SELECTIVA
Estribos de hierro, clips de metal, tornillos y arandelas de acero inoxidable, placas de acero galvanizado		RECOGIDA DE METALES

* Verifique con su municipio las modalidades de eliminación

Dati tecnici

TCATBZ			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Potenza frigorifera nominale	(*)	kW	286	378	491	580	678	752	812	878	986	1093
EER			3.25	3.23	3.32	3.28	3.26	3.26	3.27	3.19	3.31	3.27
Potenza frigorifera nominale EN 14511	(*) (°)	kW	284.9	376.6	489.2	577.8	675.1	749.2	808.9	874.4	982.2	1089.1
EER EN 14511	(*) (°)		3.2	3.18	3.26	3.22	3.2	3.2	3.22	3.14	3.25	3.22
SEER EN 14825												
Pressione sonora	(*) (***)	dB(A)	60	62	62.5	62.5	63	64	64	64	64	65
Potenza sonora	(*) (****)	dB(A)	92	94	95	95	96	97	97	97	97	98
Compressore Turbocor		n°	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
Circuiti		n°	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Ventilatori		n°xKw	6x1.8	8x1.8	10x1.8	12x1.8	14x1.8	16x1.8	16x1.8	18x1.8	20x1.8	22x1.8
Portata nominale ventilatori		m³/h	117.600	156.800	196.000	235.200	274.400	313.600	313.600	352.800	392.000	431.200
Scambiatore	Tipo	Fascio tubiero allagato										
Portata nominale scambiatore lato acqua	(*)	m³/h	49.2	65	84.5	99.8	116.6	129.4	139.7	151	169.6	188
Perdite di carico nominali scambiatore lato acqua	(*)	kPa	46	46	48	50	60	52	55	59	56	52
Prevalenza residua P1	(*)	kPa	108	91	114	99	122	140	131	120	117	107
Prevalenza residua P2	(*)	kPa	129	125	161	149	201	188	180	169	167	159
Carica refrigerante R134a		Kg	197	186	229	217	220	271	262	260	312	287

Dati elettrici			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Potenza assorbita	(*) (■)	kW	88	117	148	177	208	231	248	275	298	334
Potenza assorbita pompa (P1/P2)		kW	4/5.5	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15	11/15	11/15
Alimentazione elettrica di potenza		V-ph-Hz	400-3-50									
Alimentazione elettrica ausiliaria		V-ph-Hz	230-1-50									
Corrente nominale	(■)	A	142.9	190.0	240.3	287.4	337.7	375.1	402.7	446.5	483.9	542.3
Corrente massima	(■)	A	159	242	310	318	476	484	484	492	560	643
Corrente di spunto massima	(■)	A	26	34	177	185	268	276	276	284	427	435
Corrente assorbita pompa (P1/P2)		A	7.75/10	7.75/10	10/13.4	10/13.4	13.4/20.5	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8

Dimensioni			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Altezza		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Larghezza		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Lunghezza		mm	3840	4940	6090	7250	8350	9450	9450	10550	11650	12810

Peso			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
TCATBZ		kg	2390	2740	3490	3950	4350	4800	4910	5210	6040	6560

(*)	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	(■)	Valore di potenza assorbita/corrente assorbita senza elettropompa
(***)	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		La corrente di spunto si riferisce alle condizioni più gravose di funzionamento dell'unità
(****)	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	(°)	Dati calcolati in conformità alla norma EN 14511 e alle condizioni nominali

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

TCATTZ			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Potenza frigorifera nominale	(*)	kW	300	404	500	596	688	763	824	886	997	1105
EER			3.53	3.48	3.52	3.55	3.44	3.58	3.57	3.39	3.54	3.51
Potenza frigorifera nominale EN 14511	(*) (°)	kW	298.8	402.3	498.1	593.6	685	760	820.8	882.3	993.1	1101
EER EN 14511	(*) (°)		3.46	3.42	3.46	3.48	3.37	3.52	3.5	3.33	3.47	3.45
SEER EN 14825												
Pressione sonora	(*) (***)	dB(A)	60	62	62.5	62.5	63	64	64	64	64	65
Potenza sonora	(*) (****)	dB(A)	92	94	95	95	96	97	97	97	97	98
Potenza sonora con accessorio FNR	(*) (****)	dB(A)	87	88	89	90	91	91	91	92	ND	ND
Compressore Turbocor		n°	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
Circuiti		n°	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Ventilatori		n°xKw	6x1.2	8x1.2	10x1.2	12x1.2	14x1.2	16x1.2	18x1.2	20x1.2	20x1.2	22x1.2
Portata nominale ventilatori		m³/h	117.600	156.800	196.000	235.200	274.400	313.600	352.800	392.000	392.000	431.200
Scambiatore	Tipo		Fascio tubiero allagato									
Portata nominale scambiatore lato acqua	(*)	m³/h	51.6	69.5	86	102.5	118.3	131.2	141.7	152.4	171.5	190.1
Perdite di carico nominali scambiatore lato acqua	(*)	kPa	49	53	48	53	60	52	55	59	56	52
Prevalenza residua P1	(*)	kPa	103	77	114	92	122	140	131	120	117	107
Prevalenza residua P2	(*)	kPa	126	115	161	143	201	188	180	169	167	159
Carica refrigerante R134a		Kg	197	186	229	217	220	271	269	266	312	287

Dati elettrici			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Potenza assorbita	(*) (■)	kW	85	116	142	168	200	213	231	261	282	315
Potenza assorbita pompa (P1/P2)		kW	4/5.5	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15	11/15	11/15
Alimentazione elettrica di potenza		V-ph-Hz	400-3-50									
Alimentazione elettrica ausiliaria		V-ph-Hz	230-1-50									
Corrente nominale	(■)	A	138.0	188.3	230.6	272.8	324.7	345.8	375.1	423.8	457.9	511.5
Corrente massima	(■)	A	155	236	303	310	466	473	479	486	546	628
Corrente di spunto massima	(■)	A	22	28	170	177	258	265	271	278	413	420
Corrente assorbita pompa (P1/P2)		A	7.75/10	7.75/10	10/13.4	10/13.4	13.4/20.5	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8

Dimensioni			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Altezza		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Larghezza		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Lunghezza		mm	3840	4940	6090	7250	8350	9450	10550	11650	11650	12810

Peso			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
TCATTZ		kg	2410	2760	3470	3980	4320	4840	5140	5440	6000	6520

(*)	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 $0.35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$	(■)	Valore di potenza assorbita/corrente assorbita senza elettropompa
(***)	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		La corrente di spunto si riferisce alle condizioni più gravose di funzionamento dell'unità
(****)	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	(°)	Dati calcolati in conformità alla norma EN 14511 e alle condizioni nominali

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

TCATQZ			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990
Potenza frigorifera nominale	(*)	kW	268	371	465	543	642	724	795	875	974
EER			3.27	3.37	3.30	3.33	3.26	3.29	3.41	3.37	3.32
Potenza frigorifera nominale EN 14511	(*) (°)	kW	267.1	369.7	463.4	541.2	639.5	721.5	792.1	871.6	970.4
EER EN 14511	(*) (°)		3.22	3.32	3.25	3.28	3.21	3.24	3.36	3.31	3.27
SEER EN 14825											
Pressione sonora	(*) (***)	dB(A)	55	56	56.5	57	58	58	58	59	59
Potenza sonora	(*) (****)	dB(A)	87	88	89	90	91	91	91	92	92
Compressore Turbocor		n°	1	1	2	2	2	2	2	2	3
Circuiti		n°	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Ventilatori		n°xKw	6x0.6	8x0.6	10x0.6	12x0.6	14x0.6	16x0.6	18x0.6	20x0.6	22x0.6
Portata nominale ventilatori		m³/h	90.000	120.000	150.000	180.000	210.000	240.000	270.000	300.000	330.000
Scambiatore	Tipo	Fascio tubiero allagato									
Portata nominale scambiatore lato acqua	(*)	m³/h	46.1	63.8	80	93.4	110.4	124.5	136.7	150.5	167.5
Perdite di carico nominali scambiatore lato acqua	(*)	kPa	40	41	44	43	53	47	52	56	53
Prevalenza residua P1	(*)	kPa	117	101	121	113	137	149	136	125	123
Prevalenza residua P2	(*)	kPa	136	131	167	161	217	196	185	174	174
Carica refrigerante R134a		Kg	197	186	229	217	220	271	269	266	318

Dati elettrici			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990
Potenza assorbita	(*) (■)	kW	82	110	141	163	197	220	233	260	293
Potenza assorbita pompa (P1/P2)		kW	4/5.5	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15	11/15
Alimentazione elettrica di potenza		V-ph-Hz	400-3-50								
Alimentazione elettrica ausiliaria		V-ph-Hz	230-1-50								
Corrente nominale	(■)	A	133.1	178.6	228.9	264.7	319.9	357.2	378.3	422.2	475.7
Corrente massima	(■)	A	155	236	303	310	466	473	479	486	553
Corrente di spunto massima	(■)	A	22	28	170	177	258	265	271	278	420
Corrente assorbita pompa (P1/P2)		A	7.75/10	7.75/10	10/13.4	10/13.4	13.4/20.5	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8

Dimensioni			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990
Altezza		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Larghezza		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Lunghezza		mm	3840	4940	6090	7250	8350	9450	10550	11650	12810

Peso			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990
TCATQZ		kg	2390	2730	3500	3960	4350	4800	5160	5460	6500

(*)	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	(■)	Valore di potenza assorbita/corrente assorbita senza elettro-pompa
(***)	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		La corrente di spunto si riferisce alle condizioni più gravose di funzionamento dell'unità
(****)	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	(°)	Dati calcolati in conformità alla norma EN 14511 e alle condizioni nominali

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

TCATTE			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Potenza frigorifera nominale	(*)	kW	335	400	471	550	663	795	952
EER			3.49	3.48	3.54	3.48	3.45	3.55	3.51
Potenza frigorifera nominale EN 14511	(*) (°)	kW	334.2	399.1	470	548.9	660.5	792.1	948.6
EER EN 14511	(*) (°)		3.45	3.44	3.5	3.45	3.4	3.49	3.46
SEER EN 14825									
Pressione sonora	(*) (***)	dB(A)	62	62.5	62.5	63	64	64	65
Potenza sonora	(*) (****)	dB(A)	94	95	95	96	97	97	98
Potenza sonora con accessorio FNR		dB(A)	88	89	90	91	91	92	93
Compressore Turbocor		n°	1	1	2	2	2	3	3
Circuiti		n°	1	1	1	1	1	2	2
Ventilatori		n°xKw	8x1.2	10x1.2	12x1.2	14x1.2	16x1.2	20x1.2	22x1.2
Portata nominale ventilatori		m³/h	156.800	196.000	235.200	274.400	313.600	392.000	431.200
Scambiatore	Tipo	Fascio tubiero allagato tipo Spray							
Portata nominale scambiatore lato acqua	(*)	m³/h	57.6	68.8	81	94.6	114	136.7	163.7
Perdite di carico nominali scambiatore lato acqua	(*)	kPa	26	26	26	24	51	51	51
Prevalenza residua P1	(*)	kPa	120	108	94	130	135	138	122
Prevalenza residua P2	(*)	kPa	147	143	139	179	215	187	172
Carica refrigerante R1234ze		Kg	47	47	69	87	112	139	148

Dati elettrici			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Potenza assorbita	(*) (■)	kW	96	115	133	158	192	224	271
Potenza assorbita pompa (P1/P2)		kW	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15
Alimentazione elettrica di potenza		V-ph-Hz	400-3-50						
Alimentazione elettrica ausiliaria		V-ph-Hz	230-1-50						
Corrente nominale	(■)	A	155.9	186.7	216.0	256.5	311.7	363.7	440.0
Corrente massima	(■)	A	176	223	230	346	353	406	523
Corrente di spunto massima	(■)	A	28	130	137	198	205	313	375
Corrente assorbita pompa (P1) (P2)		A	7.75/10	10/13.4	10/13.4	13.4/20.5	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8

Dimensioni			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Altezza		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Larghezza		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Lunghezza		mm	4940	6090	7250	8350	9450	11650	12810

Peso			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
TCATTE		kg	2770	3410	3960	4270	4880	6280	6840

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

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

(***) 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

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

(****) 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

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

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

TCATQE			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Potenza frigorifera nominale	(*)	kW	324	387	451	538	642	770	920
EER			3.48	3.42	3.5	3.41	3.43	3.5	3.49
Potenza frigorifera nominale EN 14511	(*) (°)	kW	323.2	386.1	450.1	536.9	639.7	767.3	916.9
EER EN 14511	(*) (°)		3.45	3.39	3.46	3.37	3.38	3.45	3.43
SEER EN 14825									
Pressione sonora	(*) (***)	dB(A)	56	56.5	57	58	58	59	60
Potenza sonora	(*) (****)	dB(A)	88	89	90	91	91	92	93
Compressore Turbocor		n°	1	1	2	2	2	3	3
Circuiti		n°	1	1	1	1	1	2	2
Ventilatori		n°xKw	8x0.6	10x0.6	12x0.6	14x0.6	16x0.6	20x0.6	22x0.6
Portata nominale ventilatori		m³/h	120.000	150.000	180.000	210.000	240.000	300.000	330.000
Scambiatore	Tipo	Fascio tubiero allagato tipo Spray							
Portata nominale scambiatore lato acqua	(*)	m³/h	55.7	66.6	77.6	92.5	110.4	132.4	158.2
Perdite di carico nominali scambiatore lato acqua	(*)	kPa	24	25	24	23	48	48	48
Prevalenza residua P1	(*)	kPa	124	111	101	133	142	143	128
Prevalenza residua P2	(*)	kPa	150	145	143	181	222	191	178
Carica refrigerante R1234ze		Kg	47	47	69	87	112	139	148

Dati elettrici			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Potenza assorbita	(*) (■)	kW	93	113	129	158	187	220	264
Potenza assorbita pompa (P1)/(P2)		kW	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15
Alimentazione elettrica di potenza		V-ph-Hz	400-3-50						
Alimentazione elettrica ausiliaria		V-ph-Hz	230-1-50						
Corrente nominale	(■)	A	151.0	183.5	209.5	256.5	303.6	357.2	428.7
Corrente massima	(■)	A	176	223	230	346	353	406	523
Corrente di spunto massima	(■)	A	28	130	137	198	205	313	375
Corrente assorbita pompa (P1) (P2)		A	7.75/10	10/13.4	10/13.4	13.4/20.5	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8

Dimensioni			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Altezza		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Larghezza		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Lunghezza		mm	4940	6090	7250	8350	9450	11650	12810

Peso			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
TCATQE		kg	2790	3440	3990	4300	4910	6310	6880

(*)	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	(■)	Valore di potenza assorbita/corrente assorbita senza elettro-pompa
(***)	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		La corrente di spunto si riferisce alle condizioni più gravose di funzionamento dell'unità
(****)	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	(°)	Dati calcolati in conformità alla norma EN 14511 e alle condizioni nominali

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

Technical Data

TCATBZ			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Nominal cooling capacity	(*)	kW	286	378	491	580	678	752	812	878	986	1093
EER			3.25	3.23	3.32	3.28	3.26	3.26	3.27	3.19	3.31	3.27
Nominal cooling capacity EN 14511	(*) (°)	kW	284.9	376.6	489.2	577.8	675.1	749.2	808.9	874.4	982.2	1089.1
EER EN 14511	(*) (°)		3.2	3.18	3.26	3.22	3.2	3.2	3.22	3.14	3.25	3.22
SEER EN 14825												
Sound pressure	(*) (***)	dB(A)	60	62	62.5	62.5	63	64	64	64	64	65
Sound power	(*) (****)	dB(A)	92	94	95	95	96	97	97	97	97	98
Turbocor compressor		n°	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
Circuits		n°	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Fans		n°xKw	6x1.8	8x1.8	10x1.8	12x1.8	14x1.8	16x1.8	16x1.8	18x1.8	20x1.8	22x1.8
Fan nominal air flow		m3/h	117.600	156.800	196.000	235.200	274.400	313.600	313.600	352.800	392.000	431.200
Heat exchanger	Type		Flooded tube and shell									
Heat exchanger nominal flow water side	(*)	m3/h	49.2	65	84.5	99.8	116.6	129.4	139.7	151	169.6	188
Water side heat exchanger nominal pressure drops	(*)	kPa	46	46	48	50	60	52	55	59	56	52
Residual head P1	(*)	kPa	108	91	114	99	122	140	131	120	117	107
Residual head P2	(*)	kPa	129	125	161	149	201	188	180	169	167	159
R134a coolant load		Kg	197	186	229	217	220	271	262	260	312	287

Electrical data			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Absorbed power	(*) (■)	kW	88	117	148	177	208	231	248	275	298	334
Pump absorbed power (P1/P2)		kW	4/5.5	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15	11/15	11/15
Electrical power supply		V-ph-Hz	400-3-50									
Auxiliary power supply		V-ph-Hz	230-1-50									
Nominal current	(■)	A	142.9	190.0	240.3	287.4	337.7	375.1	402.7	446.5	483.9	542.3
Maximum current	(■)	A	159	242	310	318	476	484	484	492	560	643
Maximum starting current	(■)	A	26	34	177	185	268	276	276	284	427	435
Pump absorbed current (P1/P2)		A	7.75/10	7.75/10	10/13.4	10/13.4	13.4/20.5	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8

Dimensions			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Height		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Width		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Length		mm	3840	4940	6090	7250	8350	9450	9450	10550	11650	12810

Weight			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
TCATBZ		Kg	2390	2740	3490	3950	4350	4800	4910	5210	6040	6560

(*)	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 m ² K/W.	(■)	Absorbed current/absorbed power value without electric pump
(***)	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		The peak current refers to the unit's most heavy duty operating conditions
(****)	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	(°)	Data calculated in accordance with EN 14511:2018 under nominal conditions

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

TCATTZ			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Nominal cooling capacity	(*)	kW	300	404	500	596	688	763	824	886	997	1105
EER			3.53	3.48	3.52	3.55	3.44	3.58	3.57	3.39	3.54	3.51
Nominal cooling capacity EN 14511	(*) (°)	kW	298.8	402.3	498.1	593.6	685	760	820.8	882.3	993.1	1101
EER EN 14511	(*) (°)		3.46	3.42	3.46	3.48	3.37	3.52	3.5	3.33	3.47	3.45
SEER EN 14825												
Sound pressure	(*) (***)	dB(A)	60	62	62.5	62.5	63	64	64	64	64	65
Sound power	(*) (****)	dB(A)	92	94	95	95	96	97	97	97	97	98
Sound power with FNR accessory	(*) (****)	dB(A)	87	88	89	90	91	91	91	92	ND	ND
Turbocor compressor		n°	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
Circuits		n°	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Fans		n°xKw	6x1.2	8x1.2	10x1.2	12x1.2	14x1.2	16x1.2	18x1.2	20x1.2	20x1.2	22x1.2
Fan nominal air flow		m3/h	117.600	156.800	196.000	235.200	274.400	313.600	352.800	392.000	392.000	431.200
Heat exchanger	Type	Flooded tube and shell										
Heat exchanger nominal flow water side	(*)	m3/h	51.6	69.5	86	102.5	118.3	131.2	141.7	152.4	171.5	190.1
Water side heat exchanger nominal pressure drops	(*)	kPa	49	53	48	53	60	52	55	59	56	52
Residual head P1	(*)	kPa	103	77	114	92	122	140	131	120	117	107
Residual head P2	(*)	kPa	126	115	161	143	201	188	180	169	167	159
R134a coolant load		Kg	197	186	229	217	220	271	269	266	312	287

Electrical data			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Absorbed power	(*) (■)	kW	85	116	142	168	200	213	231	261	282	315
Pump absorbed power (P1/P2)		kW	4/5.5	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15	11/15	11/15
Electrical power supply		V-ph-Hz	400-3-50									
Auxiliary power supply		V-ph-Hz	230-1-50									
Nominal current	(■)	A	138.0	188.3	230.6	272.8	324.7	345.8	375.1	423.8	457.9	511.5
Maximum current	(■)	A	155	236	303	310	466	473	479	486	546	628
Maximum starting current	(■)	A	22	28	170	177	258	265	271	278	413	420
Pump absorbed current (P1/P2)		A	7.75/10	7.75/10	10/134	10/134	134/205	205/268	205/268	205/268	205/268	205/268

Dimensions			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Height		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Width		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Length		mm	3840	4940	6090	7250	8350	9450	10550	11650	11650	12810

Weight			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
TCATTZ		Kg	2410	2760	3470	3980	4320	4840	5140	5440	6000	6520

(*) 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.

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

(***) 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

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

(****) 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

(°) Data calculated in accordance with EN 14511:2018 under nominal conditions

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

TCATQZ			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990
Nominal cooling capacity	(*)	kW	268	371	465	543	642	724	795	875	974
EER			3.27	3.37	3.30	3.33	3.26	3.29	3.41	3.37	3.32
Nominal cooling capacity EN 14511	(*) (°)	kW	267.1	369.7	463.4	541.2	639.5	721.5	792.1	871.6	970.4
EER EN 14511	(*) (°)		3.22	3.32	3.25	3.28	3.21	3.24	3.36	3.31	3.27
SEER EN 14825											
Sound pressure	(*) (***)	dB(A)	55	56	56.5	57	58	58	58	59	59
Sound power	(*) (****)	dB(A)	87	88	89	90	91	91	91	92	92
Turbocor compressor		n°	1	1	2	2	2	2	2	2	3
Circuits		n°	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Fans		n°xKw	6x0.6	8x0.6	10x0.6	12x0.6	14x0.6	16x0.6	18x0.6	20x0.6	22x0.6
Fan nominal air flow		m3/h	90.000	120.000	150.000	180.000	210.000	240.000	270.000	300.000	330.000
Heat exchanger	Type	Flooded tube and shell									
Heat exchanger nominal flow water side	(*)	m3/h	46.1	63.8	80	93.4	110.4	124.5	136.7	150.5	167.5
Water side heat exchanger nominal pressure drops	(*)	kPa	40	41	44	43	53	47	52	56	53
Residual head P1	(*)	kPa	117	101	121	113	137	149	136	125	123
Residual head P2	(*)	kPa	136	131	167	161	217	196	185	174	174
R134a coolant load		Kg	197	186	229	217	220	271	269	266	318

Electrical data			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990
Absorbed power	(*) (■)	kW	82	110	141	163	197	220	233	260	293
Pump absorbed power (P1/P2)		kW	4/5.5	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15	11/15
Electrical power supply		V-ph-Hz	400-3-50								
Auxiliary power supply		V-ph-Hz	230-1-50								
Nominal current	(■)	A	133.1	178.6	228.9	264.7	319.9	357.2	378.3	422.2	475.7
Maximum current	(■)	A	155	236	303	310	466	473	479	486	553
Maximum starting current	(■)	A	22	28	170	177	258	265	271	278	420
Pump absorbed current (P1/P2)		A	7.75/10	7.75/10	10/13.4	10/13.4	13.4/20.5	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8

Dimensions			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990
Height		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Width		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Length		mm	3840	4940	6090	7250	8350	9450	10550	11650	12810

Weight			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990
TCATQZ		Kg	2390	2730	3500	3960	4350	4800	5160	5460	6500

(*)	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.	(■)	Absorbed current/absorbed power value without electric pump
(***)	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		The peak current refers to the unit's most heavy duty operating conditions
(****)	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	(°)	Data calculated in accordance with EN 14511:2018 under nominal conditions

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

TCATTE			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Nominal cooling capacity	(*)	kW	335	400	471	550	663	795	952
EER			3.49	3.48	3.54	3.48	3.45	3.55	3.51
Nominal cooling capacity EN 14511	(*) (°)	kW	334.2	399.1	470	548.9	660.5	792.1	948.6
EER EN 14511	(*) (°)		3.45	3.44	3.5	3.45	3.4	3.49	3.46
SEER EN 14825									
Sound pressure	(*) (***)	dB(A)	62	62.5	62.5	63	64	64	65
Sound power	(*) (****)	dB(A)	94	95	95	96	97	97	98
Sound power with FNR accessory		dB(A)	88	89	90	91	91	92	93
Turbocor compressor		n°	1	1	2	2	2	3	3
Circuits		n°	1	1	1	1	1	2	2
Fans		n°xKw	8x1.2	10x1.2	12x1.2	14x1.2	16x1.2	20x1.2	22x1.2
Fan nominal air flow		m3/h	156.800	196.000	235.200	274.400	313.600	392.000	431.200
Heat exchanger	Type	Spray flooded tube and shell							
Heat exchanger nominal flow water side	(*)	m3/h	57.6	68.8	81	94.6	114	136.7	163.7
Water side heat exchanger nominal pressure drops	(*)	kPa	26	26	26	24	51	51	51
Residual head P1	(*)	kPa	120	108	94	130	135	138	122
Residual head P2	(*)	kPa	147	143	139	179	215	187	172
R1234ze coolant load		Kg	47	47	69	87	112	139	148

Electrical data			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Absorbed power	(*) (■)	kW	96	115	133	158	192	224	271
Pump absorbed power (P1/P2)		kW	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15
Electrical power supply		V-ph-Hz	400-3-50						
Auxiliary power supply		V-ph-Hz	230-1-50						
Nominal current	(■)	A	155.9	186.7	216.0	256.5	311.7	363.7	440.0
Maximum current	(■)	A	176	223	230	346	353	406	523
Maximum starting current	(■)	A	28	130	137	198	205	313	375
Pump absorbed current (P1/P2)		A	7.75/10	10/13.4	10/13.4	13.4/20.5	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8

Dimensions			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Height		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Width		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Length		mm	4940	6090	7250	8350	9450	11650	12810

Weight			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
TCATTE		Kg	2770	3410	3960	4270	4880	6280	6840

(*) 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.

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

(***) 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

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

(****) 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

(°) Data calculated in accordance with EN 14511:2018 under nominal conditions

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

TCATQE			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Nominal cooling capacity	(*)	kW	324	387	451	538	642	770	920
EER			3.48	3.42	3.5	3.41	3.43	3.5	3.49
Nominal cooling capacity EN 14511	(*) (°)	kW	323.2	386.1	450.1	536.9	639.7	767.3	916.9
EER EN 14511	(*) (°)		3.45	3.39	3.46	3.37	3.38	3.45	3.43
SEER EN 14825									
Sound pressure	(*) (***)	dB(A)	56	56.5	57	58	58	59	60
Sound power	(*) (****)	dB(A)	88	89	90	91	91	92	93
Turbocor compressor		n°	1	1	2	2	2	3	3
Circuits		n°	1	1	1	1	1	2	2
Fans		n°xKw	8x0.6	10x0.6	12x0.6	14x0.6	16x0.6	20x0.6	22x0.6
Fan nominal air flow		m3/h	120.000	150.000	180.000	210.000	240.000	300.000	330.000
Heat exchanger	Type	Spray flooded tube and shell							
Heat exchanger nominal flow water side	(*)	m3/h	55.7	66.6	77.6	92.5	110.4	132.4	158.2
Water side heat exchanger nominal pressure drops	(*)	kPa	24	25	24	23	48	48	48
Residual head P1	(*)	kPa	124	111	101	133	142	143	128
Residual head P2	(*)	kPa	150	145	143	181	222	191	178
R1234ze coolant load		Kg	47	47	69	87	112	139	148

Electrical data			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Absorbed power	(*) (■)	kW	93	113	129	158	187	220	264
Pump absorbed power (P1/P2)		kW	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15
Electrical power supply		V-ph-Hz	400-3-50						
Auxiliary power supply		V-ph-Hz	230-1-50						
Nominal current	(■)	A	151.0	183.5	209.5	256.5	303.6	357.2	428.7
Maximum current	(■)	A	176	223	230	346	353	406	523
Maximum starting current	(■)	A	28	130	137	198	205	313	375
Pump absorbed current (P1/P2)		A	7.75/10	10/13.4	10/13.4	13.4/20.5	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8

Dimensions			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Height		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Width		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Length		mm	4940	6090	7250	8350	9450	11650	12810

Weight			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
TCATQE		Kg	2790	3440	3990	4300	4910	6310	6880

(*)	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.	(■)	Absorbed current/absorbed power value without electric pump
(***)	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		The peak current refers to the unit's most heavy duty operating conditions
(****)	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	(°)	Data calculated in accordance with EN 14511:2018 under nominal conditions

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

Données Techniques

TCATBZ			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Puissance frigorifique nominale	(*)	kW	286	378	491	580	678	752	812	878	986	1093
EER			3.25	3.23	3.32	3.28	3.26	3.26	3.27	3.19	3.31	3.27
Puissance frigorifique nominale EN 14511	(*) (°)	kW	284.9	376.6	489.2	577.8	675.1	749.2	808.9	874.4	982.2	1089.1
EER EN 14511	(*) (°)		3.2	3.18	3.26	3.22	3.2	3.2	3.22	3.14	3.25	3.22
SEER EN 14825												
Pression sonore	(*) (***)	dB(A)	60	62	62.5	62.5	63	64	64	64	64	65
Puissance sonore	(*) (****)	dB(A)	92	94	95	95	96	97	97	97	97	98
Compresseur Turbocor		n°	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
Circuits		n°	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Ventilateurs		n°xKw	6x1.8	8x1.8	10x1.8	12x1.8	14x1.8	16x1.8	16x1.8	18x1.8	20x1.8	22x1.8
Débit nominal des ventilateurs		m3/h	117.600	156.800	196.000	235.200	274.400	313.600	313.600	352.800	392.000	431.200
Echangeur	Type		Multitubulaire à détente directe									
Débit nominal de l'échangeur côté eau	(*)	m3/h	49.2	65	84.5	99.8	116.6	129.4	139.7	151	169.6	188
Pertes nominales de charge échangeur côté eau	(*)	kPa	46	46	48	50	60	52	55	59	56	52
Pression disponible résiduelle P1	(*)	kPa	108	91	114	99	122	140	131	120	117	107
Pression disponible résiduelle P2	(*)	kPa	129	125	161	149	201	188	180	169	167	159
Charge réfrigérant R134a (****)		Kg	197	186	229	217	220	271	262	260	312	287

Données électriques			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Puissance absorbée	(*) (■)	kW	88	117	148	177	208	231	248	275	298	334
Puissance absorbée de la pompe (P1/P2)		kW	4/5.5	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15	11/15	11/15
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz	400-3-50									
Alimentation électrique auxiliaire		V-ph-Hz	230-1-50									
Courant nominal	(■)	A	142.9	190.0	240.3	287.4	337.7	375.1	402.7	446.5	483.9	542.3
Courant maximum	(■)	A	159	242	310	318	476	484	484	492	560	643
Courant de démarrage maximum	(■)	A	26	34	177	185	268	276	276	284	427	435
Courant absorbé de la pompe (P1/P2)		A	7.75/10	7.75/10	10/13.4	10/13.4	13.4/20.5	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8

Dimensions			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Hauteur		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Largeur		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Longueur		mm	3840	4940	6090	7250	8350	9450	9450	10550	11650	12810

Poids			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
TCATBZ		kg	2390	2740	3490	3950	4350	4800	4910	5210	6040	6560

(*)	Dans les conditions suivantes : température de l'air en entrée du condenseur 35°C; température de l'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température au niveau de l'évaporateur 5 K, facteur d'incrustation égal à 0,35 x 10 ⁻⁴ m ² K/W	(■)	Valeur de puissance absorbée/courant absorbé sans électro-pompe
(***)	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. Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe		Le courant de démarrage se réfère aux conditions les plus lourdes de fonctionnement de l'unité
(****)	Le niveau de puissance sonore total en dB(A) en fonction de mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO9614 et Eurovent 8/1. Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe	(°)	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

TCATTZ			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Puissance frigorifique nominale	(*)	kW	300	404	500	596	688	763	824	886	997	1105
EER			3.53	3.48	3.52	3.55	3.44	3.58	3.57	3.39	3.54	3.51
Puissance frigorifique nominale EN 14511	(*) (°)	kW	298.8	402.3	498.1	593.6	685	760	820.8	882.3	993.1	1101
EER EN 14511	(*) (°)		3.46	3.42	3.46	3.48	3.37	3.52	3.5	3.33	3.47	3.45
SEER EN 14825												
Pression sonore	(*) (***)	dB(A)	60	62	62.5	62.5	63	64	64	64	64	65
Puissance sonore	(*) (****)	dB(A)	92	94	95	95	96	97	97	97	97	98
Puissance sonore avec l'accessoire FNR	(*) (****)	dB(A)	87	88	89	90	91	91	91	92	ND	ND
Compresseur Turbocor		n°	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
Circuits		n°	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Ventilateurs		n°xKw	6x1.2	8x1.2	10x1.2	12x1.2	14x1.2	16x1.2	18x1.2	20x1.2	20x1.2	22x1.2
Débit nominal des ventilateurs		m3/h	117.600	156.800	196.000	235.200	274.400	313.600	352.800	392.000	392.000	431.200
Echangeur	Type	Multitubulaire à détente directe										
Débit nominal de l'échangeur côté eau	(*)	m3/h	51.6	69.5	86	102.5	118.3	131.2	141.7	152.4	171.5	190.1
Pertes nominales de charge échangeur côté eau	(*)	kPa	49	53	48	53	60	52	55	59	56	52
Pression disponible résiduelle P1	(*)	kPa	103	77	114	92	122	140	131	120	117	107
Pression disponible résiduelle P2	(*)	kPa	126	115	161	143	201	188	180	169	167	159
Charge réfrigérant R134a (****)		Kg	197	186	229	217	220	271	269	266	312	287

Données électriques			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Puissance absorbée	(*) (■)	kW	85	116	142	168	200	213	231	261	282	315
Puissance absorbée de la pompe (P1/P2)		kW	4/5.5	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15	11/15	11/15
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz	400-3-50									
Alimentation électrique auxiliaire		V-ph-Hz	230-1-50									
Courant nominal	(■)	A	138.0	188.3	230.6	272.8	324.7	345.8	375.1	423.8	457.9	511.5
Courant maximum	(■)	A	155	236	303	310	466	473	479	486	546	628
Courant de démarrage maximum	(■)	A	22	28	170	177	258	265	271	278	413	420
Courant absorbé de la pompe (P1/P2)		A	7.75/10	7.75/10	10/134	10/134	134/205	205/268	205/268	205/268	205/268	205/268

Dimensions			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Hauteur		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Largeur		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Longueur		mm	3840	4940	6090	7250	8350	9450	10550	11650	11650	12810

Poids			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
TCATTZ		kg	2410	2760	3470	3980	4320	4840	5140	5440	6000	6520

(*)	Dans les conditions suivantes : température de l'air en entrée du condenseur 35°C; température de l'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température au niveau de l'évaporateur 5 K, facteur d'incrustation égal à 0,35 x 10 ⁻⁴ m ² K/W	(■)	Valeur de puissance absorbée/courant absorbé sans électropompe
(***)	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. Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe		Le courant de démarrage se réfère aux conditions les plus lourdes de fonctionnement de l'unité
(****)	Le niveau de puissance sonore total en dB(A) en fonction de mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO9614 et Eurovent 8/1. Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe	(°)	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

TCATQZ			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990
Puissance frigorifique nominale	(*)	kW	268	371	465	543	642	724	795	875	974
EER			3.27	3.37	3.30	3.33	3.26	3.29	3.41	3.37	3.32
Puissance frigorifique nominale EN 14511	(*) (°)	kW	267.1	369.7	463.4	541.2	639.5	721.5	792.1	871.6	970.4
EER EN 14511	(*) (°)		3.22	3.32	3.25	3.28	3.21	3.24	3.36	3.31	3.27
SEER EN 14825											
Pression sonore	(*) (***)	dB(A)	55	56	56.5	57	58	58	58	59	59
Puissance sonore	(*) (****)	dB(A)	87	88	89	90	91	91	91	92	92
Compresseur Turbocor		n°	1	1	2	2	2	2	2	2	3
Circuits		n°	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Ventilateurs		n°xKw	6x0.6	8x0.6	10x0.6	12x0.6	14x0.6	16x0.6	18x0.6	20x0.6	22x0.6
Débit nominal des ventilateurs		m3/h	90.000	120.000	150.000	180.000	210.000	240.000	270.000	300.000	330.000
Echangeur	Type	Multitubulaire à détente directe									
Débit nominal de l'échangeur côté eau	(*)	m3/h	46.1	63.8	80	93.4	110.4	124.5	136.7	150.5	167.5
Pertes nominales de charge échangeur côté eau	(*)	kPa	40	41	44	43	53	47	52	56	53
Pression disponible résiduelle P1	(*)	kPa	117	101	121	113	137	149	136	125	123
Pression disponible résiduelle P2	(*)	kPa	136	131	167	161	217	196	185	174	174
Charge réfrigérant R134a (****)		Kg	197	186	229	217	220	271	269	266	318

Données électriques			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990
Puissance absorbée	(*) (■)	kW	82	110	141	163	197	220	233	260	293
Puissance absorbée de la pompe (P1/P2)		kW	4/5.5	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15	11/15
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz	400-3-50								
Alimentation électrique auxiliaire		V-ph-Hz	230-1-50								
Courant nominal	(■)	A	133.1	178.6	228.9	264.7	319.9	357.2	378.3	422.2	475.7
Courant maximum	(■)	A	155	236	303	310	466	473	479	486	553
Courant de démarrage maximum	(■)	A	22	28	170	177	258	265	271	278	420
Courant absorbé de la pompe (P1/P2)		A	7.75/10	7.75/10	10/13.4	10/13.4	13.4/20.5	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8

Dimensions			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990
Hauteur		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Largeur		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Longueur		mm	3840	4940	6090	7250	8350	9450	10550	11650	12810

Poids			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990
TCATQZ		kg	2390	2730	3500	3960	4350	4800	5160	5460	6500

(*)	Dans les conditions suivantes : température de l'air en entrée du condenseur 35°C; température de l'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température au niveau de l'évaporateur 5 K, facteur d'incrustation égal à 0,35 x 10-4 m² K/W	(■)	Valeur de puissance absorbée/courant absorbé sans électropompe
(***)	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. Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe		Le courant de démarrage se réfère aux conditions les plus lourdes de fonctionnement de l'unité
(****)	Le niveau de puissance sonore total en dB(A) en fonction de mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO9614 et Eurovent 8/1. Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe	(°)	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

TCATTE			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Puissance frigorifique nominale	(*)	kW	335	400	471	550	663	795	952
EER			3.49	3.48	3.54	3.48	3.45	3.55	3.51
Puissance frigorifique nominale EN 14511	(*) (°)	kW	334.2	399.1	470	548.9	660.5	792.1	948.6
EER EN 14511	(*) (°)		3.45	3.44	3.5	3.45	3.4	3.49	3.46
SEER EN 14825									
Pression sonore	(*) (***)	dB(A)	62	62.5	62.5	63	64	64	65
Puissance sonore	(*) (****)	dB(A)	94	95	95	96	97	97	98
Puissance sonore avec l'accessoire FNR		dB(A)	88	89	90	91	91	92	93
Compresseur Turbocor		n°	1	1	2	2	2	3	3
Circuits		n°	1	1	1	1	1	2	2
Ventilateurs		n°xKw	8x1.2	10x1.2	12x1.2	14x1.2	16x1.2	20x1.2	22x1.2
Débit nominal des ventilateurs		m3/h	156.800	196.000	235.200	274.400	313.600	392.000	431.200
Echangeur	Type	Multitubulaire à détente directe type Spray							
Débit nominal de l'échangeur côté eau	(*)	m3/h	57.6	68.8	81	94.6	114	136.7	163.7
Pertes nominales de charge échangeur côté eau	(*)	kPa	26	26	26	24	51	51	51
Pression disponible résiduelle P1	(*)	kPa	120	108	94	130	135	138	122
Pression disponible résiduelle P2	(*)	kPa	147	143	139	179	215	187	172
Charge réfrigérant R1234ze		Kg	47	47	69	87	112	139	148

Données électriques			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Puissance absorbée	(*) (■)	kW	96	115	133	158	192	224	271
Puissance absorbée de la pompe (P1/P2)		kW	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz	400-3-50						
Alimentation électrique auxiliaire		V-ph-Hz	230-1-50						
Courant nominal	(■)	A	155.9	186.7	216.0	256.5	311.7	363.7	440.0
Courant maximum	(■)	A	176	223	230	346	353	406	523
Courant de démarrage maximum	(■)	A	28	130	137	198	205	313	375
Courant absorbé de la pompe (P1) (P2)		A	7.75/10	10/13.4	10/13.4	13.4/20.5	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8

Dimensions			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Hauteur		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Largeur		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Longueur		mm	4940	6090	7250	8350	9450	11650	12810

Poids			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
TCATTE		kg	2770	3410	3960	4270	4880	6280	6840

(*)	Dans les conditions suivantes : température de l'air en entrée du condenseur 35°C; température de l'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température au niveau de l'évaporateur 5 K, facteur d'incrustation égal à 0,35 x 10 ⁻⁴ m ² K/W	(■)	Valeur de puissance absorbée/courant absorbé sans électropompe
(***)	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. Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe		Le courant de démarrage se réfère aux conditions les plus lourdes de fonctionnement de l'unité
(****)	Le niveau de puissance sonore total en dB(A) en fonction de mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO9614 et Eurovent 8/1. Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe	(°)	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

TCATQE			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Puissance frigorifique nominale	(*)	kW	324	387	451	538	642	770	920
EER			3.48	3.42	3.5	3.41	3.43	3.5	3.49
Puissance frigorifique nominale EN 14511	(*) (°)	kW	323.2	386.1	450.1	536.9	639.7	767.3	916.9
EER EN 14511	(*) (°)		3.45	3.39	3.46	3.37	3.38	3.45	3.43
SEER EN 14825									
Pression sonore	(*) (***)	dB(A)	56	56.5	57	58	58	59	60
Puissance sonore	(*) (****)	dB(A)	88	89	90	91	91	92	93
Compresseur Turbocor		n°	1	1	2	2	2	3	3
Circuits		n°	1	1	1	1	1	2	2
Ventilateurs		n°xKw	8x0.6	10x0.6	12x0.6	14x0.6	16x0.6	20x0.6	22x0.6
Débit nominal des ventilateurs		m3/h	120.000	150.000	180.000	210.000	240.000	300.000	330.000
Echangeur	Type	Multitubulaire à détente directe type Spray							
Débit nominal de l'échangeur côté eau	(*)	m3/h	55.7	66.6	77.6	92.5	110.4	132.4	158.2
Pertes nominales de charge échangeur côté eau	(*)	kPa	24	25	24	23	48	48	48
Pression disponible résiduelle P1	(*)	kPa	124	111	101	133	142	143	128
Pression disponible résiduelle P2	(*)	kPa	150	145	143	181	222	191	178
Charge réfrigérant R1234ze		Kg	47	47	69	87	112	139	148

Données électriques			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Puissance absorbée	(*) (■)	kW	93	113	129	158	187	220	264
Puissance absorbée de la pompe (P1)/(P2)		kW	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15
Alimentation électrique de puissance		V-ph-Hz	400-3-50						
Alimentation électrique auxiliaire		V-ph-Hz	230-1-50						
Courant nominal	(■)	A	151.0	183.5	209.5	256.5	303.6	357.2	428.7
Courant maximum	(■)	A	176	223	230	346	353	406	523
Courant de démarrage maximum	(■)	A	28	130	137	198	205	313	375
Courant absorbé de la pompe (P1) (P2)		A	7.75/10	10/13.4	10/13.4	13.4/20.5	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8

Dimensions			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Hauteur		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Largeur		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Longueur		mm	4940	6090	7250	8350	9450	11650	12810

Poids			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
TCATQE		kg	2790	3440	3990	4300	4910	6310	6880

(*)	Dans les conditions suivantes : température de l'air en entrée du condenseur 35°C; température de l'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température au niveau de l'évaporateur 5 K, facteur d'incrustation égal à 0,35 x 10-4 m² K/W	(■)	Valeur de puissance absorbée/courant absorbé sans électropompe
(***)	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. Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe		Le courant de démarrage se réfère aux conditions les plus lourdes de fonctionnement de l'unité
(****)	Le niveau de puissance sonore total en dB(A) en fonction de mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO9614 et Eurovent 8/1. Le niveau de bruit se réfère à l'unité sans électropompe	(°)	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

Technische Daten

TCATBZ			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Nennkühlleistung	(*)	kW	286	378	491	580	678	752	812	878	986	1093
EER			3.25	3.23	3.32	3.28	3.26	3.26	3.27	3.19	3.31	3.27
Nennkühlleistung EN 14511	(*) (°)	kW	284.9	376.6	489.2	577.8	675.1	749.2	808.9	874.4	982.2	1089.1
EER EN 14511	(*) (°)		3.2	3.18	3.26	3.22	3.2	3.2	3.22	3.14	3.25	3.22
SEER EN 14825												
Schalldruckpegel	(*) (***)	dB(A)	60	62	62.5	62.5	63	64	64	64	64	65
Schalleistungspegel	(*) (****)	dB(A)	92	94	95	95	96	97	97	97	97	98
Verdichter Turbocor		n°	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
Kreisläufe		n°	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Ventilatoren		n°xKw	6x1.8	8x1.8	10x1.8	12x1.8	14x1.8	16x1.8	16x1.8	18x1.8	20x1.8	22x1.8
Nenn-Luftmenge Ventilatoren		m3/h	117.600	156.800	196.000	235.200	274.400	313.600	313.600	352.800	392.000	431.200
Wärmetauscher	Tipo		Überflutetes Rohrbündel									
Nenndurchfluss Wärmetauscher Wasserseite	(*)	m3/h	49.2	65	84.5	99.8	116.6	129.4	139.7	151	169.6	188
Nenndruckverluste wasserseitiger Wärmetauscher	(*)	kPa	46	46	48	50	60	52	55	59	56	52
Restförderhöhe P1	(*)	kPa	108	91	114	99	122	140	131	120	117	107
Restförderhöhe P2	(*)	kPa	129	125	161	149	201	188	180	169	167	159
Kältemittel R134a		Kg	197	186	229	217	220	271	262	260	312	287

Elektrische Kenndaten			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Leistungsaufnahme	(*) (■)	kW	88	117	148	177	208	231	248	275	298	334
Leistungsaufnahme Pumpe (P1/P2)		kW	4/5.5	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15	11/15	11/15
Leistungsstromversorgung		V-ph-Hz	400-3-50									
Hilfsstromversorgung		V-ph-Hz	230-1-50									
Nennstrom	(■)	A	142.9	190.0	240.3	287.4	337.7	375.1	402.7	446.5	483.9	542.3
Maximale Stromaufnahme	(■)	A	159	242	310	318	476	484	484	492	560	643
Anlaufstrom Max.	(■)	A	26	34	177	185	268	276	276	284	427	435
Stromaufnahme Pumpe (P1/P2)		A	7.75/10	7.75/10	10/13.4	10/13.4	13.4/20.5	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8

Abmessungen			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Höhe		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Breite		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Länge		mm	3840	4940	6090	7250	8350	9450	9450	10550	11650	12810

Gewicht			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
TCATBZ		kg	2390	2740	3490	3950	4350	4800	4910	5210	6040	6560

(*)	Bei folgenden Bedingungen: Lufteintrittstemperatur Verflüssiger 35°C; Kaltwasser-Temperatur 7°C; Temperaturdifferenz am Verdichter 5 K; Verkrustungsfaktor des Verdampfers gleich 0.35x10 ⁻⁴ m2 K/W.	(■)	Wert der aufgenommenen Leistung/des aufgenommenen Stroms ohne Elektropumpe
(***)	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		Der Anlaufstrom bezieht sich auf besonders schwere Betriebsbedingungen der Einheit.
(****)	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	(°)	Berechnete Daten gemäß EN 14511:2018 zu den Nennbedingungen

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

TCATTZ			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Nennkühlleistung	(*)	kW	300	404	500	596	688	763	824	886	997	1105
EER			3.53	3.48	3.52	3.55	3.44	3.58	3.57	3.39	3.54	3.51
Nennkühlleistung EN 14511	(*) (°)	kW	298.8	402.3	498.1	593.6	685	760	820.8	882.3	993.1	1101
EER EN 14511	(*) (°)		3.46	3.42	3.46	3.48	3.37	3.52	3.5	3.33	3.47	3.45
SEER EN 14825												
Schalldruckpegel	(*) (***)	dB(A)	60	62	62.5	62.5	63	64	64	64	64	65
Schalleistungspegel	(*) (****)	dB(A)	92	94	95	95	96	97	97	97	97	98
Schallleistung mit Zubehör FNR	(*) (****)	dB(A)	87	88	89	90	91	91	91	92	ND	ND
Verdichter Turbocor		n°	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
Kreisläufe		n°	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Ventilatoren		n°xKw	6x1.2	8x1.2	10x1.2	12x1.2	14x1.2	16x1.2	18x1.2	20x1.2	20x1.2	22x1.2
Nenn-Luftmenge Ventilatoren		m3/h	117.600	156.800	196.000	235.200	274.400	313.600	352.800	392.000	392.000	431.200
Wärmetauscher	Tipo	Überflutetes Rohrbündel										
Nennndurchfluss Wärmetauscher Wasserseite	(*)	m3/h	51.6	69.5	86	102.5	118.3	131.2	141.7	152.4	171.5	190.1
Nennndruckverluste wasserseitiger Wärmetauscher	(*)	kPa	49	53	48	53	60	52	55	59	56	52
Restförderhöhe P1	(*)	kPa	103	77	114	92	122	140	131	120	117	107
Restförderhöhe P2	(*)	kPa	126	115	161	143	201	188	180	169	167	159
Kältemittel R134a		Kg	197	186	229	217	220	271	269	266	312	287

Elektrische Kenndaten			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Leistungsaufnahme	(*) (■)	kW	85	116	142	168	200	213	231	261	282	315
Leistungsaufnahme Pumpe (P1/P2)		kW	4/5.5	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15	11/15	11/15
Leistungsstromversorgung		V-ph-Hz	400-3-50									
Hilfsstromversorgung		V-ph-Hz	230-1-50									
Nennstrom	(■)	A	138.0	188.3	230.6	272.8	324.7	345.8	375.1	423.8	457.9	511.5
Maximale Stromaufnahme	(■)	A	155	236	303	310	466	473	479	486	546	628
Anlaufstrom Max.	(■)	A	22	28	170	177	258	265	271	278	413	420
Stromaufnahme Pumpe (P1/P2)		A	7.75/10	7.75/10	10/134	10/134	134/205	205/268	205/268	205/268	205/268	205/268

Abmessungen			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Höhe		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Breite		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Länge		mm	3840	4940	6090	7250	8350	9450	10550	11650	11650	12810

Gewicht			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
TCATTZ		kg	2410	2760	3470	3980	4320	4840	5140	5440	6000	6520

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

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

(***) 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

Der Anlaufstrom bezieht sich auf besonders schwere Betriebsbedingungen der Einheit.

(****) 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

(°) Berechnete Daten gemäß EN 14511:2018 zu den Nennbedingungen

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

TCATQZ			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990
Nennkühlleistung	(*)	kW	268	371	465	543	642	724	795	875	974
EER			3.27	3.37	3.30	3.33	3.26	3.29	3.41	3.37	3.32
Nennkühlleistung EN 14511	(*) (°)	kW	267.1	369.7	463.4	541.2	639.5	721.5	792.1	871.6	970.4
EER EN 14511	(*) (°)		3.22	3.32	3.25	3.28	3.21	3.24	3.36	3.31	3.27
SEER EN 14825											
Schalldruckpegel	(*) (***)	dB(A)	55	56	56.5	57	58	58	58	59	59
Schalleistungspegel	(*) (****)	dB(A)	87	88	89	90	91	91	91	92	92
Verdichter Turbocor		n°	1	1	2	2	2	2	2	2	3
Kreisläufe		n°	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Ventilatoren		n°xKw	6x0.6	8x0.6	10x0.6	12x0.6	14x0.6	16x0.6	18x0.6	20x0.6	22x0.6
Nenn-Luftmenge Ventilatoren		m3/h	90.000	120.000	150.000	180.000	210.000	240.000	270.000	300.000	330.000
Wärmetauscher	Tipo	Überflutetes Rohrbündel									
Nenndurchfluss Wärmetauscher Wasserseite	(*)	m3/h	46.1	63.8	80	93.4	110.4	124.5	136.7	150.5	167.5
Nenn Druckverluste wasserseitiger Wärmetauscher	(*)	kPa	40	41	44	43	53	47	52	56	53
Restförderhöhe P1	(*)	kPa	117	101	121	113	137	149	136	125	123
Restförderhöhe P2	(*)	kPa	136	131	167	161	217	196	185	174	174
Kältemittel R134a		Kg	197	186	229	217	220	271	269	266	318

Elektrische Kenndaten			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990
Leistungsaufnahme	(*) (■)	kW	82	110	141	163	197	220	233	260	293
Leistungsaufnahme Pumpe (P1/P2)		kW	4/5.5	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15	11/15
Leistungsstromversorgung		V-ph-Hz	400-3-50								
Hilfsstromversorgung		V-ph-Hz	230-1-50								
Nennstrom	(■)	A	133.1	178.6	228.9	264.7	319.9	357.2	378.3	422.2	475.7
Maximale Stromaufnahme	(■)	A	155	236	303	310	466	473	479	486	553
Anlaufstrom Max.	(■)	A	22	28	170	177	258	265	271	278	420
Stromaufnahme Pumpe (P1/P2)		A	7.75/10	7.75/10	10/13.4	10/13.4	13.4/20.5	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8

Abmessungen			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990
Höhe		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Breite		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Länge		mm	3840	4940	6090	7250	8350	9450	10550	11650	12810

Gewicht			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990
TCATQZ		kg	2390	2730	3500	3960	4350	4800	5160	5460	6500

(*)	Bei folgenden Bedingungen: Lufteintrittstemperatur Verflüssiger 35°C; Kaltwasser-Temperatur 7°C; Temperaturdifferenz am Verdichter 5 K; Verkrustungsfaktor des Verdampfers gleich 0.35x10 ⁻⁴ m2 K/W.	(■)	Wert der aufgenommenen Leistung/des aufgenommen Stroms ohne Elektropumpe
(***)	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		Der Anlaufstrom bezieht sich auf besonders schwere Betriebsbedingungen der Einheit.
(****)	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	(°)	Berechnete Daten gemäß EN 14511:2018 zu den Nennbedingungen

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

TCATTE			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Nennkühlleistung	(*)	kW	335	400	471	550	663	795	952
EER			3.49	3.48	3.54	3.48	3.45	3.55	3.51
Nennkühlleistung EN 14511	(*) (°)	kW	334.2	399.1	470	548.9	660.5	792.1	948.6
EER EN 14511	(*) (°)		3.45	3.44	3.5	3.45	3.4	3.49	3.46
SEER EN 14825									
Schalldruckpegel	(*) (***)	dB(A)	62	62.5	62.5	63	64	64	65
Schalleistungspegel	(*) (****)	dB(A)	94	95	95	96	97	97	98
Schallleistung mit Zubehör FNR		dB(A)	88	89	90	91	91	92	93
Verdichter Turbocor		n°	1	1	2	2	2	3	3
Kreisläufe		n°	1	1	1	1	1	2	2
Ventilatoren		n°xKw	8x1.2	10x1.2	12x1.2	14x1.2	16x1.2	20x1.2	22x1.2
Nenn-Luftmenge Ventilatoren		m3/h	156.800	196.000	235.200	274.400	313.600	392.000	431.200
Wärmetauscher	Tipo	Überflutetes Rohrbündel mit Spraysystem							
Nennndurchfluss Wärmetauscher Wasserseite	(*)	m3/h	57.6	68.8	81	94.6	114	136.7	163.7
Nennndruckverluste wasserseitiger Wärmetauscher	(*)	kPa	26	26	26	24	51	51	51
Restförderhöhe P1	(*)	kPa	120	108	94	130	135	138	122
Restförderhöhe P2	(*)	kPa	147	143	139	179	215	187	172
Kältemittel R1234ze		Kg	47	47	69	87	112	139	148

Elektrische Kenndaten			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Leistungsaufnahme	(*) (■)	kW	96	115	133	158	192	224	271
Leistungsaufnahme Pumpe (P1/P2)		kW	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15
Leistungsstromversorgung		V-ph-Hz	400-3-50						
Hilfsstromversorgung		V-ph-Hz	230-1-50						
Nennstrom	(■)	A	155.9	186.7	216.0	256.5	311.7	363.7	440.0
Maximale Stromaufnahme	(■)	A	176	223	230	346	353	406	523
Anlaufstrom Max.	(■)	A	28	130	137	198	205	313	375
Stromaufnahme Pumpe (P1/P2)		A	7.75/10	10/13.4	10/13.4	13.4/20.5	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8

Abmessungen			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Höhe		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Breite		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Länge		mm	4940	6090	7250	8350	9450	11650	12810

Gewicht			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
TCATTE		kg	2770	3410	3960	4270	4880	6280	6840

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

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

(***) 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

Der Anlaufstrom bezieht sich auf besonders schwere Betriebsbedingungen der Einheit.

(****) 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

(°) Berechnete Daten gemäß EN 14511:2018 zu den Nennbedingungen

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

TCATQE			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Nennkühlleistung	(*)	kW	324	387	451	538	642	770	920
EER			3.48	3.42	3.5	3.41	3.43	3.5	3.49
Nennkühlleistung EN 14511	(*) (°)	kW	323.2	386.1	450.1	536.9	639.7	767.3	916.9
EER EN 14511	(*) (°)		3.45	3.39	3.46	3.37	3.38	3.45	3.43
SEER EN 14825									
Schalldruckpegel	(*) (***)	dB(A)	56	56.5	57	58	58	59	60
Schalleistungspegel	(*) (****)	dB(A)	88	89	90	91	91	92	93
Verdichter Turbocor		n°	1	1	2	2	2	3	3
Kreisläufe		n°	1	1	1	1	1	2	2
Ventilatoren		n°xKw	8x0.6	10x0.6	12x0.6	14x0.6	16x0.6	20x0.6	22x0.6
Nenn-Luftmenge Ventilatoren		m3/h	120.000	150.000	180.000	210.000	240.000	300.000	330.000
Wärmetauscher	Tipo	Überflutetes Rohrbündel mit Spraysystem							
Nenndurchfluss Wärmetauscher Wasserseite	(*)	m3/h	55.7	66.6	77.6	92.5	110.4	132.4	158.2
Nenn Druckverluste wasserseitiger Wärmetauscher	(*)	kPa	24	25	24	23	48	48	48
Restförderhöhe P1	(*)	kPa	124	111	101	133	142	143	128
Restförderhöhe P2	(*)	kPa	150	145	143	181	222	191	178
Kältemittel R1234ze		Kg	47	47	69	87	112	139	148

Elektrische Kenndaten			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Leistungsaufnahme	(*) (■)	kW	93	113	129	158	187	220	264
Leistungsaufnahme Pumpe (P1/P2)		kW	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15
Leistungsstromversorgung		V-ph-Hz	400-3-50						
Hilfsstromversorgung		V-ph-Hz	230-1-50						
Nennstrom	(■)	A	151.0	183.5	209.5	256.5	303.6	357.2	428.7
Maximale Stromaufnahme	(■)	A	176	223	230	346	353	406	523
Anlaufstrom Max.	(■)	A	28	130	137	198	205	313	375
Stromaufnahme Pumpe (P1/P2)		A	7.75/10	10/13.4	10/13.4	13.4/20.5	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8

Abmessungen			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Höhe		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Breite		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Länge		mm	4940	6090	7250	8350	9450	11650	12810

Gewicht			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
TCATQE		kg	2790	3440	3990	4300	4910	6310	6880

(*)	Bei folgenden Bedingungen: Lufteintrittstemperatur Verflüssiger 35°C; Kaltwasser-Temperatur 7°C; Temperaturdifferenz am Verdichter 5 K; Verkrustungsfaktor des Verdampfers gleich 0.35x10 ⁻⁴ m2 K/W.	(■)	Wert der aufgenommenen Leistung/des aufgenommen Stroms ohne Elektropumpe
(***)	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		Der Anlaufstrom bezieht sich auf besonders schwere Betriebsbedingungen der Einheit.
(****)	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	(°)	Berechnete Daten gemäß EN 14511:2018 zu den Nennbedingungen

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

Datos técnicos

TCATBZ			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Potencia frigorífica nominal	(*)	kW	286	378	491	580	678	752	812	878	986	1093
EER			3.25	3.23	3.32	3.28	3.26	3.26	3.27	3.19	3.31	3.27
Potencia frigorífica nominal EN 14511	(*) (°)	kW	284.9	376.6	489.2	577.8	675.1	749.2	808.9	874.4	982.2	1089.1
EER EN 14511	(*) (°)		3.2	3.18	3.26	3.22	3.2	3.2	3.22	3.14	3.25	3.22
SEER EN 14825												
Presión sonora	(*) (***)	dB(A)	60	62	62.5	62.5	63	64	64	64	64	65
Potencia sonora	(*) (****)	dB(A)	92	94	95	95	96	97	97	97	97	98
Compresor Turbocor		nº	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
Circuitos		nº	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Ventiladores		nºxKw	6x1.8	8x1.8	10x1.8	12x1.8	14x1.8	16x1.8	16x1.8	18x1.8	20x1.8	22x1.8
Caudal nominal ventiladores		m3/h	117.600	156.800	196.000	235.200	274.400	313.600	313.600	352.800	392.000	431.200
Intercambiador	Tipo		Haz de tubos sumergido									
Caudal nominal del intercambiador del lado agua	(*)	m3/h	49.2	65	84.5	99.8	116.6	129.4	139.7	151	169.6	188
Pérdidas de carga nominales del intercambiador del lado agua	(*)	kPa	46	46	48	50	60	52	55	59	56	52
Presión residual P1	(*)	kPa	108	91	114	99	122	140	131	120	117	107
Presión residual P2	(*)	kPa	129	125	161	149	201	188	180	169	167	159
Carga de refrigerante R134a		Kg	197	186	229	217	220	271	262	260	312	287

Datos eléctricos			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Potencia absorbida	(*) (■)	kW	88	117	148	177	208	231	248	275	298	334
Potencia absorbida bomba (P1/P2)		kW	4/5.5	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15	11/15	11/15
Alimentación eléctrica de potencia		V-ph-Hz	400-3-50									
Alimentación eléctrica auxiliar		V-ph-Hz	230-1-50									
Corriente nominal	(■)	A	142.9	190.0	240.3	287.4	337.7	375.1	402.7	446.5	483.9	542.3
Corriente máxima	(■)	A	159	242	310	318	476	484	484	492	560	643
Corriente de arranque máxima	(■)	A	26	34	177	185	268	276	276	284	427	435
Corriente absorbida bomba (P1/P2)		A	7.75/10	7.75/10	10/13.4	10/13.4	13.4/20.5	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8

Dimensiones			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Altura		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Ancho		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Longitud		mm	3840	4940	6090	7250	8350	9450	9450	10550	11650	12810

Peso			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
TCATBZ		kg	2390	2740	3490	3950	4350	4800	4910	5210	6040	6560

(*)	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 m ² K/W	(■)	Valor de potencia absorbida/corriente absorbida sin electrobomba
(***)	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		La corriente de arranque se refiere a las condiciones más severas de funcionamiento de la unidad
(****)	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	(°)	Datos calculados en conformidad con la norma EN 14511:2018 en las condiciones nominales

Los valores de carga refrigerante son indicativos. Consulte la placa de matrícula

TCATTZ			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Potencia frigorífica nominal	(*)	kW	300	404	500	596	688	763	824	886	997	1105
EER			3.53	3.48	3.52	3.55	3.44	3.58	3.57	3.39	3.54	3.51
Potencia frigorífica nominal EN 14511	(*) (°)	kW	298.8	402.3	498.1	593.6	685	760	820.8	882.3	993.1	1101
EER EN 14511	(*) (°)		3.46	3.42	3.46	3.48	3.37	3.52	3.5	3.33	3.47	3.45
SEER EN 14825												
Presión sonora	(*) (***)	dB(A)	60	62	62.5	62.5	63	64	64	64	64	65
Potencia sonora	(*) (****)	dB(A)	92	94	95	95	96	97	97	97	97	98
Potencia sonora con accesorio FNR	(*) (****)	dB(A)	87	88	89	90	91	91	91	92	ND	ND
Compresor Turbocor		n°	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
Circuitos		n°	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Ventiladores		n°xKw	6x1.2	8x1.2	10x1.2	12x1.2	14x1.2	16x1.2	18x1.2	20x1.2	20x1.2	22x1.2
Caudal nominal ventiladores		m3/h	117.600	156.800	196.000	235.200	274.400	313.600	352.800	392.000	392.000	431.200
Intercambiador	Tipo	Haz de tubos sumergido										
Caudal nominal del intercambiador del lado agua	(*)	m3/h	51.6	69.5	86	102.5	118.3	131.2	141.7	152.4	171.5	190.1
Pérdidas de carga nominales del intercambiador del lado agua	(*)	kPa	49	53	48	53	60	52	55	59	56	52
Presión residual P1	(*)	kPa	103	77	114	92	122	140	131	120	117	107
Presión residual P2	(*)	kPa	126	115	161	143	201	188	180	169	167	159
Carga de refrigerante R134a		Kg	197	186	229	217	220	271	269	266	312	287

Datos eléctricos			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Potencia absorbida	(*) (■)	kW	85	116	142	168	200	213	231	261	282	315
Potencia absorbida bomba (P1/P2)		kW	4/5.5	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15	11/15	11/15
Alimentación eléctrica de potencia		V-ph-Hz	400-3-50									
Alimentación eléctrica auxiliar		V-ph-Hz	230-1-50									
Corriente nominal	(■)	A	138.0	188.3	230.6	272.8	324.7	345.8	375.1	423.8	457.9	511.5
Corriente máxima	(■)	A	155	236	303	310	466	473	479	486	546	628
Corriente de arranque máxima	(■)	A	22	28	170	177	258	265	271	278	413	420
Corriente absorbida bomba (P1/P2)		A	7.75/10	7.75/10	10/134	10/134	134/205	205/268	205/268	205/268	205/268	205/268

Dimensiones			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
Altura		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Ancho		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Longitud		mm	3840	4940	6090	7250	8350	9450	10550	11650	11650	12810

Peso			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
TCATTZ		kg	2410	2760	3470	3980	4320	4840	5140	5440	6000	6520

(*) 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

(■) Valor de potencia absorbida/corriente absorbida sin electrobomba

(***) 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

La corriente de arranque se refiere a las condiciones más severas de funcionamiento de la unidad

(****) 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

(°) Datos calculados en conformidad con la norma EN 14511:2018 en las condiciones nominales

Los valores de carga refrigerante son indicativos. Consulte la placa de matrícula

TCATQZ			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990
Potencia frigorífica nominal	(*)	kW	268	371	465	543	642	724	795	875	974
EER			3.27	3.37	3.30	3.33	3.26	3.29	3.41	3.37	3.32
Potencia frigorífica nominal EN 14511	(*) (°)	kW	267.1	369.7	463.4	541.2	639.5	721.5	792.1	871.6	970.4
EER EN 14511	(*) (°)		3.22	3.32	3.25	3.28	3.21	3.24	3.36	3.31	3.27
SEER EN 14825											
Presión sonora	(*) (***)	dB(A)	55	56	56.5	57	58	58	58	59	59
Potencia sonora	(*) (****)	dB(A)	87	88	89	90	91	91	91	92	92
Compresor Turbocor		n°	1	1	2	2	2	2	2	2	3
Circuitos		n°	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Ventiladores		n°xKw	6x0.6	8x0.6	10x0.6	12x0.6	14x0.6	16x0.6	18x0.6	20x0.6	22x0.6
Caudal nominal ventiladores		m3/h	90.000	120.000	150.000	180.000	210.000	240.000	270.000	300.000	330.000
Intercambiador	Tipo	Haz de tubos sumergido									
Caudal nominal del intercambiador del lado agua	(*)	m3/h	46.1	63.8	80	93.4	110.4	124.5	136.7	150.5	167.5
Pérdidas de carga nominales del intercambiador del lado agua	(*)	kPa	40	41	44	43	53	47	52	56	53
Presión residual P1	(*)	kPa	117	101	121	113	137	149	136	125	123
Presión residual P2	(*)	kPa	136	131	167	161	217	196	185	174	174
Carga de refrigerante R134a		Kg	197	186	229	217	220	271	269	266	318

Datos eléctricos			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990
Potencia absorbida	(*) (■)	kW	82	110	141	163	197	220	233	260	293
Potencia absorbida bomba (P1/P2)		kW	4/5.5	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15	11/15
Alimentación eléctrica de potencia		V-ph-Hz	400-3-50								
Alimentación eléctrica auxiliar		V-ph-Hz	230-1-50								
Corriente nominal	(■)	A	133.1	178.6	228.9	264.7	319.9	357.2	378.3	422.2	475.7
Corriente máxima	(■)	A	155	236	303	310	466	473	479	486	553
Corriente de arranque máxima	(■)	A	22	28	170	177	258	265	271	278	420
Corriente absorbida bomba (P1/P2)		A	7.75/10	7.75/10	10/13.4	10/13.4	13.4/20.5	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8

Dimensiones			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990
Altura		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Ancho		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Longitud		mm	3840	4940	6090	7250	8350	9450	10550	11650	12810

Peso			1300	1400	2500	2590	2680	2760	2820	2880	3990
TCATQZ		kg	2390	2730	3500	3960	4350	4800	5160	5460	6500

(*)	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	(■)	Valor de potencia absorbida/corriente absorbida sin electro-bomba
(***)	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		La corriente de arranque se refiere a las condiciones más severas de funcionamiento de la unidad
(****)	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	(°)	Datos calculados en conformidad con la norma EN 14511:2018 en las condiciones nominales

Los valores de carga refrigerante son indicativos. Consulte la placa de matrícula

TCATTE			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Potencia frigorífica nominal	(*)	kW	335	400	471	550	663	795	952
EER			3.49	3.48	3.54	3.48	3.45	3.55	3.51
Potencia frigorífica nominal EN 14511	(*) (°)	kW	334.2	399.1	470	548.9	660.5	792.1	948.6
EER EN 14511	(*) (°)		3.45	3.44	3.5	3.45	3.4	3.49	3.46
SEER EN 14825									
Presión sonora	(*) (***)	dB(A)	62	62.5	62.5	63	64	64	65
Potencia sonora	(*) (****)	dB(A)	94	95	95	96	97	97	98
Potencia sonora con accesorio FNR		dB(A)	88	89	90	91	91	92	93
Compresor Turbocor		n°	1	1	2	2	2	3	3
Circuitos		n°	1	1	1	1	1	2	2
Ventiladores		n°xKw	8x1.2	10x1.2	12x1.2	14x1.2	16x1.2	20x1.2	22x1.2
Caudal nominal ventiladores		m3/h	156.800	196.000	235.200	274.400	313.600	392.000	431.200
Intercambiador	Tipo	Haz de tubos sumergido tipo espray							
Caudal nominal del intercambiador del lado agua	(*)	m3/h	57.6	68.8	81	94.6	114	136.7	163.7
Pérdidas de carga nominales del intercambiador del lado agua	(*)	kPa	26	26	26	24	51	51	51
Presión residual P1	(*)	kPa	120	108	94	130	135	138	122
Presión residual P2	(*)	kPa	147	143	139	179	215	187	172
Carga de refrigerante R1234ze		Kg	47	47	69	87	112	139	148

Datos eléctricos			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Potencia absorbida	(*) (■)	kW	96	115	133	158	192	224	271
Potencia absorbida bomba (P1/P2)		kW	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15
Alimentación eléctrica de potencia		V-ph-Hz	400-3-50						
Alimentación eléctrica auxiliar		V-ph-Hz	230-1-50						
Corriente nominal	(■)	A	155.9	186.7	216.0	256.5	311.7	363.7	440.0
Corriente máxima	(■)	A	176	223	230	346	353	406	523
Corriente de arranque máxima	(■)	A	28	130	137	198	205	313	375
Corriente absorbida bomba (P1) (P2)		A	7.75/10	10/13.4	10/13.4	13.4/20.5	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8

Dimensiones			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Altura		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Ancho		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Longitud		mm	4940	6090	7250	8350	9450	11650	12810

Peso			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
TCATTE		kg	2770	3410	3960	4270	4880	6280	6840

(*) 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

(■) Valor de potencia absorbida/corriente absorbida sin electrobomba

(***) 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

La corriente de arranque se refiere a las condiciones más severas de funcionamiento de la unidad

(****) 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

(°) Datos calculados en conformidad con la norma EN 14511:2018 en las condiciones nominales

Los valores de carga refrigerante son indicativos. Consulte la placa de matrícula

TCATQE			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Potencia frigorífica nominal	(*)	kW	324	387	451	538	642	770	920
EER			3.48	3.42	3.5	3.41	3.43	3.5	3.49
Potencia frigorífica nominal EN 14511	(*) (°)	kW	323.2	386.1	450.1	536.9	639.7	767.3	916.9
EER EN 14511	(*) (°)		3.45	3.39	3.46	3.37	3.38	3.45	3.43
SEER EN 14825									
Presión sonora	(*) (***)	dB(A)	56	56.5	57	58	58	59	60
Potencia sonora	(*) (****)	dB(A)	88	89	90	91	91	92	93
Compresor Turbocor		n°	1	1	2	2	2	3	3
Circuitos		n°	1	1	1	1	1	2	2
Ventiladores		n°xKw	8x0.6	10x0.6	12x0.6	14x0.6	16x0.6	20x0.6	22x0.6
Caudal nominal ventiladores		m3/h	120.000	150.000	180.000	210.000	240.000	300.000	330.000
Intercambiador	Tipo	Haz de tubos sumergido tipo espray							
Caudal nominal del intercambiador del lado agua	(*)	m3/h	55.7	66.6	77.6	92.5	110.4	132.4	158.2
Pérdidas de carga nominales del intercambiador del lado agua	(*)	kPa	24	25	24	23	48	48	48
Presión residual P1	(*)	kPa	124	111	101	133	142	143	128
Presión residual P2	(*)	kPa	150	145	143	181	222	191	178
Carga de refrigerante R1234ze		Kg	47	47	69	87	112	139	148

Datos eléctricos			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Potencia absorbida	(*) (■)	kW	93	113	129	158	187	220	264
Potencia absorbida bomba (P1)/(P2)		kW	4/5.5	5.5/7.5	5.5/7.5	7.5/11	11/15	11/15	11/15
Alimentación eléctrica de potencia		V-ph-Hz	400-3-50						
Alimentación eléctrica auxiliar		V-ph-Hz	230-1-50						
Corriente nominal	(■)	A	151.0	183.5	209.5	256.5	303.6	357.2	428.7
Corriente máxima	(■)	A	176	223	230	346	353	406	523
Corriente de arranque máxima	(■)	A	28	130	137	198	205	313	375
Corriente absorbida bomba (P1) (P2)		A	7.75/10	10/13.4	10/13.4	13.4/20.5	20.5/26.8	20.5/26.8	20.5/26.8

Dimensiones			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
Altura		mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Ancho		mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
Longitud		mm	4940	6090	7250	8350	9450	11650	12810

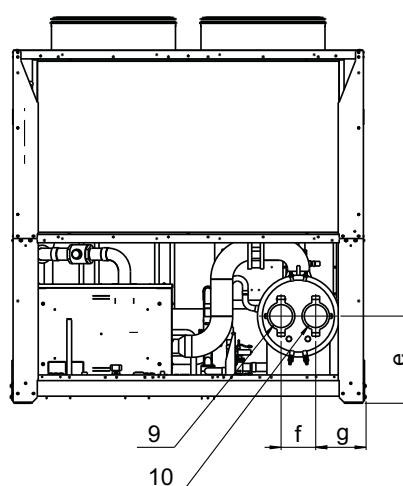
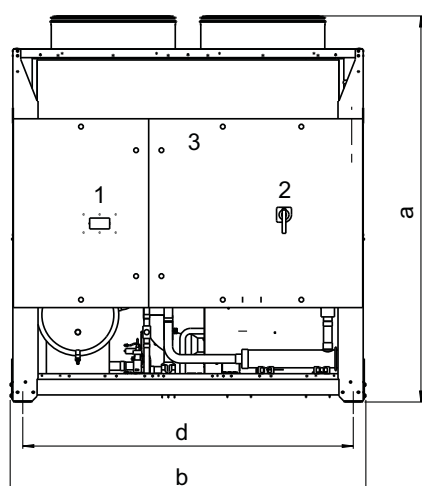
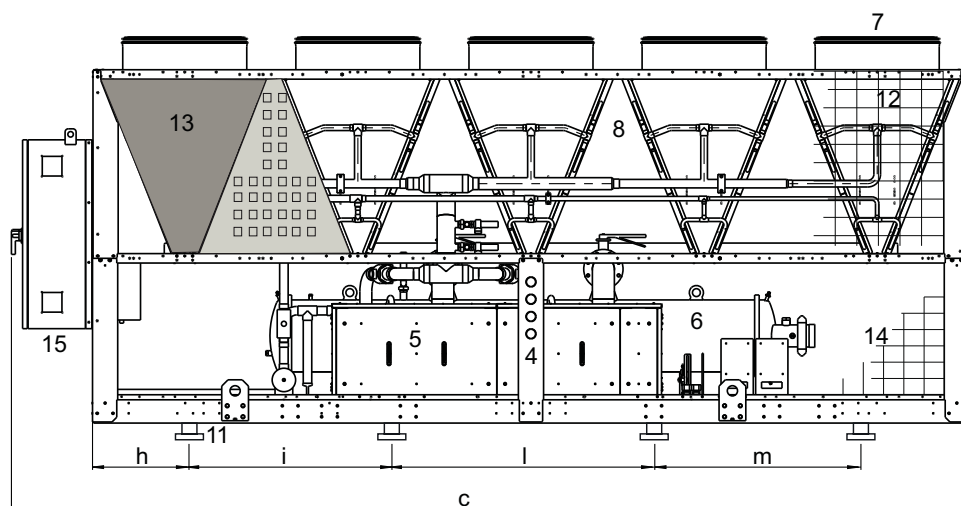
Peso			1330	2400	2470	2550	2660	3790	3950
TCATQE		kg	2790	3440	3990	4300	4910	6310	6880

(*)	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 m ² K/W	(■)	Valor de potencia absorbida/corriente absorbida sin electrobomba
(***)	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		La corriente de arranque se refiere a las condiciones más severas de funcionamiento de la unidad
(****)	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	(°)	Datos calculados en conformidad con la norma EN 14511:2018 en las condiciones nominales

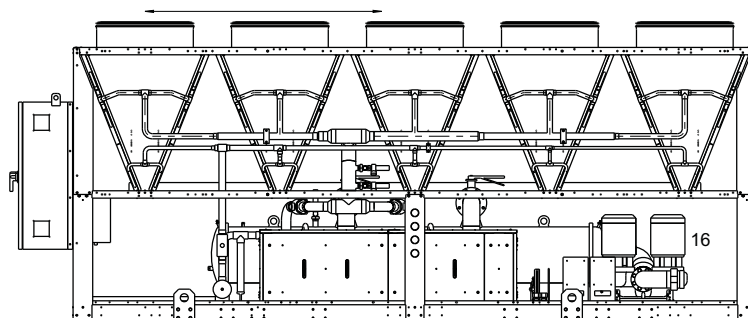
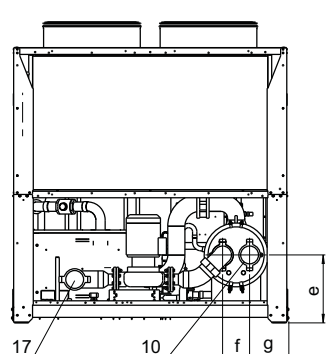
Los valores de carga refrigerante son indicativos. Consulte la placa de matrícula

Dimensioni, ingombri e connessioni idrauliche - Hydraulic overall dimensions, size and connections
- Dimensions, encombrements et raccordements hydrauliques - Abmessungen, Außenmaße und
Hydraulikanschlüsse - Dimensiones, volúmenes y conexiones hidráulicas

TCATBZ-TCATTZ-TCATQZ 1300÷2500



Dettaglio vista con gruppo di pompaggio (accessorio P/DP) - Detail seen with pump unit (P/DP accessory) - Vue détaillée avec kit hydraulique (accessoire P/DP) - Detailansicht mit Pumpeinheit (Zubehör P/DP) - Detalle de la vista con grupo de bombeo (accesorio P/DP)



1	Pannello di controllo	9	Ingresso acqua scambiatore principale
2	Sezionatore	10	Uscita acqua scambiatore principale
3	Quadro elettrico	11	Supporto antivibrante (accessorio SAM)
4	Manometri circuito frigorifero (accessorio GM)	12	Rete di protezione batteria (accessorio RPB in alternativa a PTL)
5	Compressore con box insonorizzato (BCI/BCI60) L'accessorio BCI è di serie nella versione B/T, BCI60 è di serie in quella Q	13	Pannelli di tamponamento laterali (accessorio PTL in alternativa a RPB)
6	Evaporatore	14	Rete di protezione vano inferiore (accessorio RPE)
7	Ventilatore	15	Ingresso alimentazione elettrica
8	Batteria microcanale	16	Gruppo di pompaggio (accessorio P/DP)
		17	Ingresso acqua gruppo di pompaggio (accessorio P/DP)
1	Control panel	9	Main heat exchanger water inlet
2	Isolator	10	Main heat exchanger water outlet
3	Electrical Control Board	11	Anti-vibration support (accessory SAM);
4	Cooling circuit pressure gauges (GM accessory)	12	Coil protection net (RPB accessory as an alternative to PTL)
5	Soundproofed compressor box (BCI/BCI60) The BCI accessory is provided as standard in the B/T version and BCI60 as standard in the Q version	13	Side damping panels (PTL accessory as an alternative to RPB)
6	Evaporator	14	Lower compartment protection mesh (accessory RPE)
7	Fan	15	Power supply inlet
8	Micro-channel coil	16	Pumping unit (accessory P/DP)
		17	Pump unit water inlet (accessory P/DP)
1	Panneau de contrôle	9	Entrée eau échangeur principal
2	Sectionneur	10	Sortie eau échangeur principal
3	Tableau électrique	11	Support antivibratoire (accessoire SAM)
4	Manomètres circuit frigorifique (accessoire GM)	12	Filet de protection de la batterie (accessoire RPB à la place de PTL)
5	Compresseur avec box insonorisé (BCI/BCI60) L'accessoire BCI est de série dans la version B/T, BCI60 est de série dans celle Q	13	Panneaux de tamponnement latéraux (accessoire PTL à la place de RPB)
6	Evaporateur	14	Filet de protection du compartiment inférieur (accessoire RPE)
7	Ventilateur	15	Entrée de l'alimentation électrique
8	Batterie à micro-canaux	16	Kit hydraulique (accessoire P/DP)
		17	Entrée eau groupe de pompage (accessoire P/DP)
1	Bedientafel	9	Wassereintritt Hauptwärmetauscher
2	Trennschalter	10	Wasseraustritt Hauptwärmetauscher
3	Schaltkasten	11	Schwingungsdämpfer (SAM Zubehör)
4	Manometer Kühlkreislauf (Zubehör GM)	12	Registerschutzgitter (Zubehör RPB als Alternative für PTL)
5	Verdichter mit schallgedämpftem Gehäuse (BCI/BCI60) Das Zubehör BCI wird in der Ausführung B/T serienmäßig, BCI60 in der Ausführung Q serienmäßig geliefert	13	Seitliche Blenden (Zubehör PTL als Alternative für RPB)
6	Verdampfer	14	Registerschutzgitter am unteren Fach (Zubehör RPE)
7	Ventilator	15	Eintritt Stromversorgung
8	Wärmetauscher mit Mikrokanal	16	Pumpengruppe (Zubehör P/DP)
		17	Wasserzulauf Pumpengruppe (Zubehör P/DP)
1	Panel de control	9	Entrada de agua del intercambiador principal
2	Disyuntor	10	Salida de agua del intercambiador principal
3	Cuadro eléctrico	11	Soporte antivibratorio (accesorio SAM)
4	Manómetros del circuito frigorífico (accesorio GM)	12	Red de protección batería (accesorio RPB como alternativa a PTL)
5	Compresor con caja insonorizada (BCI/BCI60) El accesorio BCI es de serie en la versión B/T, BCI60 es de serie en la Q	13	Paneles de cierre laterales (accesorio PTL como alternativa a RPB)
6	Evaporador	14	Red de protección compartimento inferior (accesorio RPE)
7	Ventilador	15	Entrada de la alimentación eléctrica
8	Batería microcanal	16	Grupo de bombeo (accesorio P/DP)
		17	Entrada de agua grupo de bombeo (accesorio P/DP)

TCATBZ		1300	1400	2500
a	mm	2450	2450	2450
b	mm	2260	2260	2260
c	mm	3840	4940	6090
d	mm	2100	2100	2100
e	mm	500	500	554
f	mm	200	200	220
g	mm	330	330	320
h	mm	736	736	586
i	mm	1900	1500	1500
l	mm	-	1500	1600
m	mm	-	-	1400
n	mm	-	-	-
Attacchi ingresso/ uscita evaporatore e gruppo di pompaggio Evaporator and pump unit inlet/outlet connections Raccords d'entrée/sortie évaporateur et groupe de pompage Anschlüsse Eingang/Ausgang Verdampfer und Pumpeinheit Conexiones de entrada/salida de evaporador y grupo de bombeo	Ø	DN100	DN100	DN125

TCATTZ		1300	1400	2500
a	mm	2450	2450	2450
b	mm	2260	2260	2260
c	mm	3840	4940	6090
d	mm	2100	2100	2100
e	mm	500	500	554
f	mm	200	200	220
g	mm	330	330	320
h	mm	736	736	586
i	mm	1900	1500	1500
l	mm	-	1500	1600
m	mm	-	-	1400
n	mm	-	-	-
Attacchi ingresso/ uscita evaporatore e gruppo di pompaggio Evaporator and pump unit inlet/outlet connections Raccords d'entrée/sortie évaporateur et groupe de pompage Anschlüsse Eingang/Ausgang Verdampfer und Pumpeinheit Conexiones de entrada/salida de evaporador y grupo de bombeo	Ø	DN100	DN100	DN125

TCATQZ		1300	1400	2500
a	mm	2450	2450	2450
b	mm	2260	2260	2260
c	mm	3840	4940	6090
d	mm	2100	2100	2100
e	mm	500	500	554
f	mm	200	200	220
g	mm	330	330	320
h	mm	736	736	586
i	mm	1900	1500	1500
l	mm	-	1500	1600
m	mm	-	-	1400
n	mm	-	-	-
Attacchi ingresso/ uscita evaporatore e gruppo di pompaggio Evaporator and pump unit inlet/outlet connections Raccords d'entrée/sortie évaporateur et groupe de pompage Anschlüsse Eingang/Ausgang Verdampfer und Pumpeinheit Conexiones de entrada/salida de evaporador y grupo de bombeo	Ø	DN100	DN100	DN125

NOTA

Utilizzare il software di selezione UpToDate per reperire i dimensionali delle unità nelle diverse versioni o equipaggiate con i gruppi di pompaggio (accessorio P/DP)

Contattare Rhoss S.p.A. per i dimensionali delle unità non presenti in UpToDate

La lunghezza "C" delle unità TCATZ 1300 non tiene conto del tronchetto a saldare collegato mediante attacco Victaulic all'evaporatore fornito non installato (+80 mm)

In presenza dell'accessorio flussostato FW, la lunghezza "c" delle unità TCATZ 1300 incrementa di 300 mm

L'accessorio FW viene fornito non installato

In presenza dell'accessorio gruppo di pompaggio P/DP la lunghezza "c" delle unità TCATZ 1300 incrementa di 180 mm

Il tubo di collegamento evaporatore-pompa è esterno all'unità e viene fornito non installato

In presenza dell'accessorio flussostato FW e gruppo di pompaggio P/DP la lunghezza "c" delle unità TCATZ 1300 incrementa di 180 mm

Il tubo di collegamento evaporatore pompa e l'accessorio FW sono esterni all'unità e vengono forniti non installati

NOTE

Use the UpToDate selection software to find the dimensions of the units in the different versions or fitted with pumping units (accessory P/DP)

Note: Contact Rhoss S.p.A. for the dimensions of the units not featured in UpToDate

The length "C" of the TCATZ 1300 units does not take into account the fitting to be welded connected via a Victaulic connection to the evaporator (not installed when supplied) (+80 mm)

If there is the FW flow switch accessory, the length "c" of the TCATZ 1300 units increases by 300 mm

The FW accessory is not installed with it is supplied

If there is the P/DP pump unit accessory, the length "c" of the TCATZ 1300 units increases by 180 mm

The evaporator-pump connection pipe is outside the unit and is supplied uninstalled

If there is the FW flow switch accessory and the P/DP pump unit, the length "c" of the TCATZ 1300 units increases by 180 mm

The evaporator connection pump and the FW accessory are outside the unit and are supplied uninstalled

REMARQUE

Utiliser le logiciel de sélection UpToDate pour trouver les données dimensionnelles des unités dans les différentes versions ou équipées de kits hydrauliques (accessoire P/DP)

Contacter Rhoss S.p.A. pour les dimensions des unités non présentes dans UpToDate

La longueur « C » des unités TCATZ 1300 ne tient pas compte du tube à souder raccordé au moyen de raccord Victaulic à l'évaporateur fourni non installé (+80 mm)

En présence de l'accessoire fluxostat FW, la longueur « c » des unités TCATZ 1300 augmente de 300 mm

L'accessoire FW est fourni non installé

En présence de l'accessoire groupe de pompage P/DP la longueur « c » des unités TCATZ 1300 augmente de 180 mm

Le tube de raccordement évaporateur-pompe est à l'extérieur de l'unité, il est fourni non installé

En présence de l'accessoire fluxostat FW et le groupe de pompage P/DP la longueur « c » des unités TCATZ 1300 augmente de 180 mm

Le tube de raccordement évaporateur-pompe et l'accessoire FW sont extérieurs à l'unité et sont fournis non installés

Hinweis

Die Auslegungsoftware UpToDate verwenden, um die Abmessungen der Einheiten in den unterschiedlichen Versionen oder mit verschiedenen Pumpenaggregaten ausgestattet zu ermitteln (Zubehör P/DP)

Rhoss S.p.A. kontaktieren Für die Abmessungen der nicht im UpToDate vorhandenen Einheiten

Die Länge „C“ der Einheiten TCATZ 1300 berücksichtigt nicht den Schweißstutzen, der durch einen Victaulic-Anschluss mit dem Verdampfer verbunden ist, der lose mitgeliefert wird (+ 80 mm)

Bei Vorhandensein des Zubehörs Strömungswächter FW nimmt die Länge „c“ der Einheiten TCATZ 1300 um 300 mm zu

Das Zubehör FW wird lose mitgeliefert

Bei Vorhandensein des Zubehörs Pumpeinheit P/DP nimmt die Länge „c“ der Einheiten TCATZ 1300 um 180 mm zu

Das Verbindungsrohr Verdampfer-Pumpe befindet sich außen an der Einheit und wird lose mitgeliefert

Bei Vorhandensein des Zubehörs Strömungswächter FW nimmt die Länge „c“ der Einheiten TCATZ 1300 um 180 mm zu

Das Verbindungsrohr Verdampfer Pumpe und das Zubehör FW befinden sich außen an der Einheit und werden lose mitgeliefert

NOTA

Utilice el software de selección UpToDate para obtener los tamaños de las unidades en las diferentes versiones o equipos con los grupos de bombeo (accessorio P/DP)

Contacto con Rhoss S.p.A. para las dimensiones de las unidades no presentes en UpToDate

La longitud "C" de las unidades TCATZ 1300 no tiene en cuenta el rácor a soldar conectado con conexión Victaulic con el evaporador proporcionado no instalado (+80 mm)

Con el accesorio flujostato FW, la longitud "c" de las unidades TCATZ 1300 aumenta 300 mm

El accesorio FW se suministra no instalado

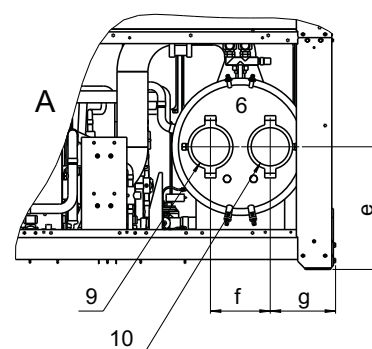
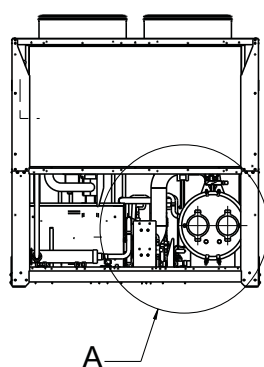
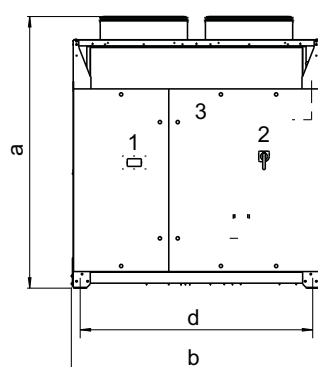
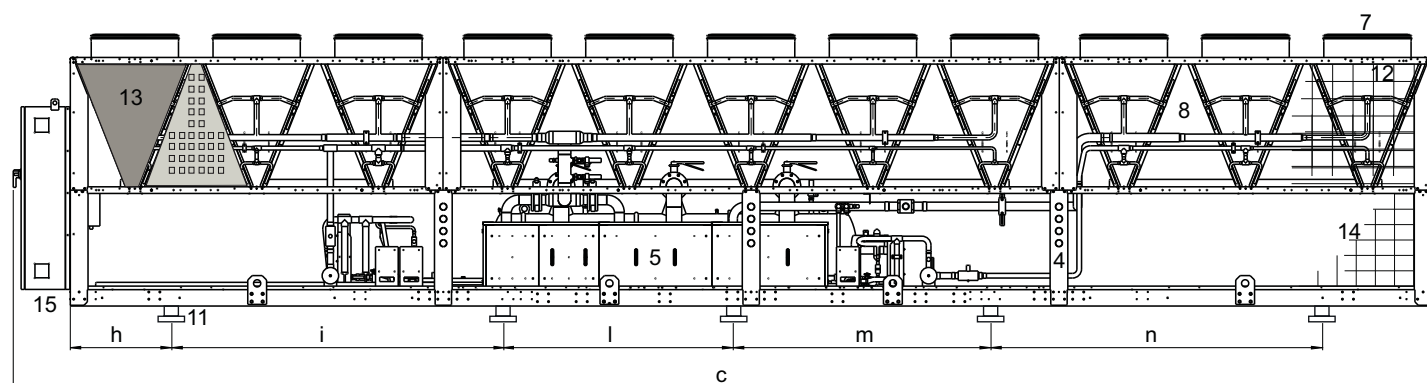
Con el accesorio grupo de bombeo P/DP, la longitud "c" de las unidades TCATZ 1300 aumenta 180 mm

El tubo de conexión evaporador-bomba es externo a la unidad y se suministra no instalado

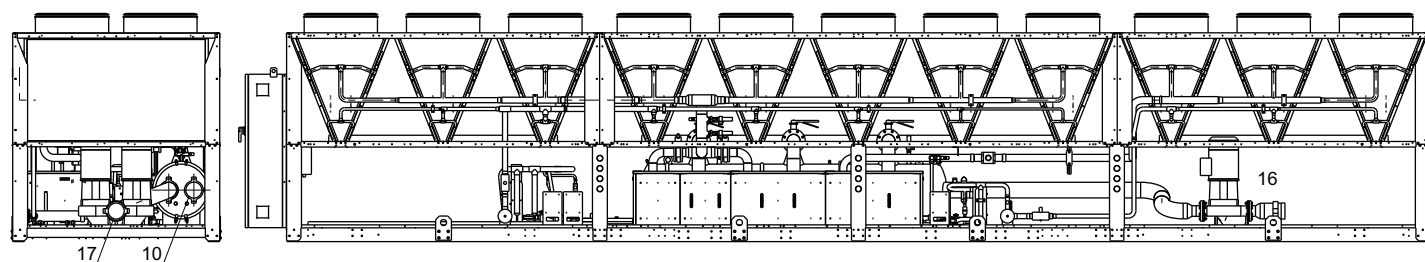
Con el accesorio flujostato FW y grupo de bombeo P/DP, la longitud "c" de las unidades TCATZ 1300 aumenta 180 mm

El tubo de conexión evaporador-bomba y el accesorio FW son externos a la unidad y se suministran no instalados

TCATBZ-TCATTZ 2600÷31100



Dettaglio vista con gruppo di pompaggio (accessorio P/DP) - Detail seen with pump unit (P/DP accessory) - Vue détaillée avec kit hydraulique (accessoire P/DP) - Detailansicht mit Pumpeinheit (Zubehör P/DP) - Detalle de la vista con grupo de bombeo (accesorio P/DP)



1	Pannello di controllo	9	Ingresso acqua scambiatore principale
2	Sezionatore	10	Uscita acqua scambiatore principale
3	Quadro elettrico	11	Supporto antivibrante (accessorio SAM)
4	Manometri circuito frigorifero (accessorio GM)	12	Rete di protezione batteria (accessorio RPB in alternativa a PTL)
5	Compressore con box insonorizzato (BCI/BCI60) L'accessorio BCI è di serie nella versione B/T, BCI60 è di serie in quella Q	13	Pannelli di tamponamento laterali (accessorio PTL in alternativa a RPB)
6	Evaporatore	14	Rete di protezione vano inferiore (accessorio RPE)
7	Ventilatore	15	Ingresso alimentazione elettrica
8	Batteria microcanale	16	Gruppo di pompaggio (accessorio P/DP)
		17	Ingresso acqua gruppo di pompaggio (accessorio P/DP)
1	Control panel	9	Main heat exchanger water inlet
2	Isolator	10	Main heat exchanger water outlet
3	Electrical Control Board	11	Anti-vibration support (accessory SAM);
4	Cooling circuit pressure gauges (GM accessory)	12	Coil protection net (RPB accessory as an alternative to PTL)
5	Soundproofed compressor box (BCI/BCI60) The BCI accessory is provided as standard in the B/T version and BCI60 as standard in the Q version	13	Side damping panels (PTL accessory as an alternative to RPB)
6	Evaporator	14	Lower compartment protection mesh (accessory RPE)
7	Fan	15	Power supply inlet
8	Micro-channel coil	16	Pumping unit (accessory P/DP)
		17	Pump unit water inlet (accessory P/DP)
1	Panneau de contrôle	9	Entrée eau échangeur principal
2	Sectionneur	10	Sortie eau échangeur principal
3	Tableau électrique	11	Support antivibratoire (accessoire SAM)
4	Manomètres circuit frigorifique (accessoire GM)	12	Filet de protection de la batterie (accessoire RPB à la place de PTL)
5	Compresseur avec box insonorisé (BCI/BCI60) L'accessoire BCI est de série dans la version B/T, BCI60 est de série dans celle Q	13	Panneaux de tamponnement latéraux (accessoire PTL à la place de RPB)
6	Evaporateur	14	Filet de protection du compartiment inférieur (accessoire RPE)
7	Ventilateur	15	Entrée de l'alimentation électrique
8	Batterie à micro-canaux	16	Kit hydraulique (accessoire P/DP)
		17	Entrée eau groupe de pompage (accessoire P/DP)
1	Bedientafel	9	Wassereintritt Hauptwärmetauscher
2	Trennschalter	10	Wasseraustritt Hauptwärmetauscher
3	Schaltkasten	11	Schwingungsdämpfer (SAM Zubehör)
4	Manometer Kühlkreislauf (Zubehör GM)	12	Registerschutzgitter (Zubehör RPB als Alternative für PTL)
5	Verdichter mit schallgedämpftem Gehäuse (BCI/BCI60) Das Zubehör BCI wird in der Ausführung B/T serienmäßig, BCI60 in der Ausführung Q serienmäßig geliefert	13	Seitliche Blenden (Zubehör PTL als Alternative für RPB)
6	Verdampfer	14	Registerschutzgitter am unteren Fach (Zubehör RPE)
7	Ventilator	15	Eintritt Stromversorgung
8	Wärmetauscher mit Mikrokanal	16	Pumpengruppe (Zubehör P/DP)
		17	Wasserzulauf Pumpengruppe (Zubehör P/DP)
1	Panel de control	9	Entrada de agua del intercambiador principal
2	Disyuntor	10	Salida de agua del intercambiador principal
3	Cuadro eléctrico	11	Soporte antivibratorio (accesorio SAM)
4	Manómetros del circuito frigorífico (accesorio GM)	12	Red de protección batería (accesorio RPB como alternativa a PTL)
5	Compresor con caja insonorizada (BCI/BCI60) El accesorio BCI es de serie en la versión B/T, BCI60 es de serie en la Q	13	Paneles de cierre laterales (accesorio PTL como alternativa a RPB)
6	Evaporador	14	Red de protección compartimento inferior (accesorio RPE)
7	Ventilador	15	Entrada de la alimentación eléctrica
8	Batería microcanal	16	Grupo de bombeo (accesorio P/DP)
		17	Entrada de agua grupo de bombeo (accesorio P/DP)

TCATBZ		2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
a	mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
c	mm	7250	8350	9450	9450	10550	11650	12810
d	mm	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100
e	mm	554	554	554	554	554	554	554
f	mm	220	220	270	270	270	270	270
g	mm	320	320	295	295	295	295	295
h	mm	736	736	1286	1286	1286	1986	949
i	mm	1900	1900	2450	2450	2450	3000	3000
l	mm	1400	1400	1460	1460	1310	1160	2200
m	mm	1900	2450	2450	2450	3000	3000	2200
n	mm	-	-	-	-	-	-	3000
Attacchi ingresso/ uscita evaporatore e gruppo di pompaggio								
Evaporator and pump unit inlet/ outlet connections								
Raccords d'entrée/sortie évaporateur et groupe de pompage		Ø	DN125	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150
Anschlüsse Eingang/Ausgang Verdampfer und Pumpeinheit								
Conexiones de entrada/salida de evaporador y grupo de bombeo								

TCATTZ		2590	2680	2760	2820	2880	3990	31100
a	mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
c	mm	7250	8350	9450	10550	11650	11650	12810
d	mm	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100
e	mm	554	554	554	554	554	554	554
f	mm	220	220	270	270	270	270	270
g	mm	320	320	295	295	295	295	295
h	mm	736	736	1286	1286	1986	1986	949
i	mm	1900	1900	2450	2450	3000	3000	3000
l	mm	1400	1400	1460	1310	1160	1160	2200
m	mm	1900	2450	2450	3000	3000	3000	2200
n	mm	-	-	-	-	-	-	3000
Evaporator and pump unit inlet/ outlet connections		Ø	DN125	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150

TCATQZ		2590	2680	2760	2820	2880	3990
a	mm	2450	2450	2450	2450	2450	2450
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260
c	mm	7250	8350	9450	10550	11650	12810
d	mm	2100	2100	2100	2100	2100	2100
e	mm	554	554	554	554	554	554
f	mm	220	220	270	270	270	270
g	mm	320	320	295	295	295	295
h	mm	736	736	1286	1286	1986	949
i	mm	1900	1900	2450	2450	3000	3000
l	mm	1400	1400	1460	1310	1160	2200
m	mm	1900	2450	2450	3000	3000	2200
n	mm	-	-	-	-	-	3000
Evaporator and pump unit inlet/ outlet connections		Ø	DN125	DN125	DN125	DN125	DN150

NOTA

Utilizzare il software di selezione UpToDate per reperire i dimensionali delle unità nelle diverse versioni o equipaggiate con i gruppi di pompaggio (accessorio P/DP)

Contattare Rhoss S.p.A. per i dimensionali delle unità non presenti in UpToDate

NOTE

Use the UpToDate selection software to find the dimensions of the units in the different versions or fitted with pumping units (accessory P/DP)

Note: Contact Rhoss S.p.A. for the dimensions of the units not featured in UpToDate

REMARQUE

Utiliser le logiciel de sélection UpToDate pour trouver les données dimensionnelles des unités dans les différentes versions ou équipées de kits hydrauliques (accessoire P/DP)

Contactez Rhoss S.p.A. pour les dimensions des unités non présentes dans UpToDate

HINWEIS

Die Auslegungssoftware UpToDate verwenden, um die Abmessungen der Einheiten in den unterschiedlichen Versionen oder mit verschiedenen Pumpenaggregaten ausgestattet zu ermitteln (Zubehör P/DP)

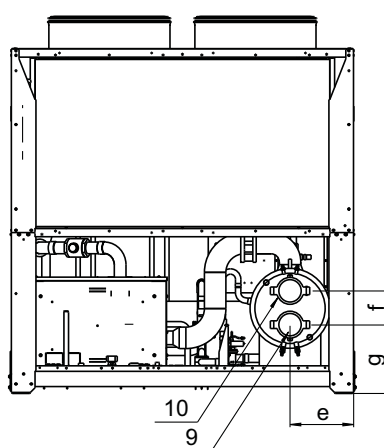
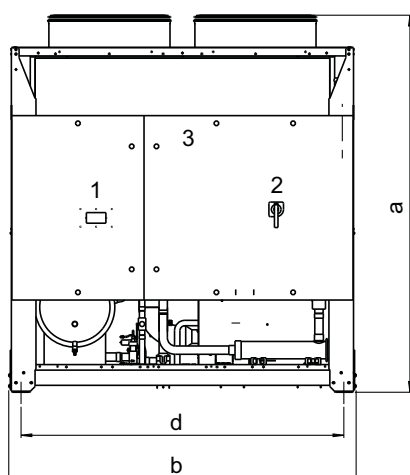
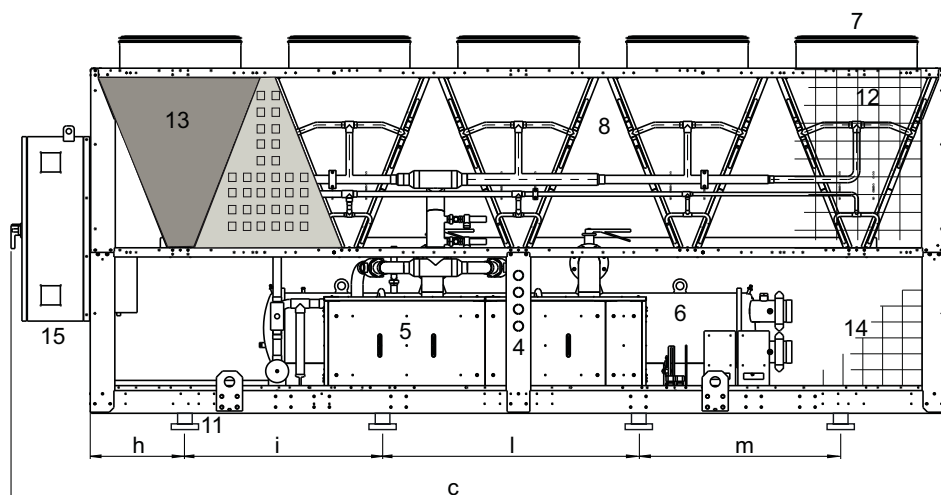
Rhoss S.p.A. kontaktieren Für die Abmessungen der nicht im UpToDate vorhandenen Einheiten

NOTA

Utilice el software de selección UpToDate para obtener los tamaños de las unidades en las diferentes versiones o equipos con los grupos de bombeo (accesorio P/DP)

Contacto con Rhoss S.p.A. para las dimensiones de las unidades no presentes en UpToDate

TCATTE-TCATQE 1330-2400



1	Pannello di controllo	9	Ingresso acqua scambiatore principale
2	Sezionatore	10	Uscita acqua scambiatore principale
3	Quadro elettrico	11	Supporto antivibrante (accessorio SAM)
4	Manometri circuito frigorifero (accessorio GM)	12	Rete di protezione batteria (accessorio RPB in alternativa a PTL)
5	Compressore con box insonorizzato (BCI/BCI60) L'accessorio BCI è di serie nella versione B/T, BCI60 è di serie in quella Q	13	Pannelli di tamponamento laterali (accessorio PTL in alternativa a RPB)
6	Evaporatore	14	Rete di protezione vano inferiore (accessorio RPE)
7	Ventilatore	15	Ingresso alimentazione elettrica
8	Batteria microcanale	16	Gruppo di pompaggio (accessorio P/DP)
		17	Ingresso acqua gruppo di pompaggio (accessorio P/DP)
1	Control panel	9	Main heat exchanger water inlet
2	Isolator	10	Main heat exchanger water outlet
3	Electrical Control Board	11	Anti-vibration support (accessory SAM);
4	Cooling circuit pressure gauges (GM accessory)	12	Coil protection net (RPB accessory as an alternative to PTL)
5	Compressor with soundproofed box (BCI/BCI60) The BCI accessory is provided as standard in the B/T version and BCI60 as standard in the Q version	13	Side damping panels (PTL accessory as an alternative to RPB)
6	Evaporator	14	Lower compartment protection mesh (accessory RPE)
7	Fan	15	Power supply inlet
8	Micro-channel coil	16	Pumping unit (accessory P/DP)
		17	Pump unit water inlet (accessory P/DP)
1	Panneau de contrôle	9	Entrée eau échangeur principal
2	Sectionneur	10	Sortie eau échangeur principal
3	Tableau électrique	11	Support antivibratoire (accessoire SAM)
4	Manomètres circuit frigorifique (accessoire GM)	12	Filet de protection de la batterie (accessoire RPB à la place de PTL)
5	Compresseur avec box insonorisé (BCI/BCI60) L'accessoire BCI est de série dans la version B/T, BCI60 est de série dans celle Q	13	Panneaux de tamponnement latéraux (accessoire PTL à la place de RPB)
6	Evaporateur	14	Filet de protection du compartiment inférieur (accessoire RPE)
7	Ventilateur	15	Entrée de l'alimentation électrique
8	Batterie à micro-canaux	16	Kit hydraulique (accessoire P/DP)
		17	Entrée eau groupe de pompage (accessoire P/DP)
1	Bedientafel	9	Wassereintritt Hauptwärmetauscher
2	Trennschalter	10	Wasseraustritt Hauptwärmetauscher
3	Schaltkasten	11	Schwingungsdämpfer (SAM Zubehör)
4	Manometer Kühlkreislauf (Zubehör GM)	12	Registerschutzgitter (Zubehör RPB als Alternative für PTL)
5	Verdichter mit schallgedämpftem Gehäuse (BCI/BCI60) Das Zubehör BCI wird in der Ausführung B/T serienmäßig, BCI60 in der Ausführung Q serienmäßig geliefert	13	Seitliche Blenden (Zubehör PTL als Alternative für RPB)
6	Verdampfer	14	Registerschutzgitter am unteren Fach (Zubehör RPE)
7	Ventilator	15	Eintritt Stromversorgung
8	Wärmetauscher mit Mikrokanal	16	Pumpengruppe (Zubehör P/DP)
		17	Wasserzulauf Pumpengruppe (Zubehör P/DP)
1	Panel de control	9	Entrada de agua del intercambiador principal
2	Disyuntor	10	Salida de agua del intercambiador principal
3	Cuadro eléctrico	11	Soporte antivibratorio (accesorio SAM)
4	Manómetros del circuito frigorífico (accesorio GM)	12	Red de protección batería (accesorio RPB como alternativa a PTL)
5	Compresor con caja insonorizada (BCI/BCI60) El accesorio BCI es de serie en la versión B/T, BCI60 es de serie en la Q	13	Paneles de cierre laterales (accesorio PTL como alternativa a RPB)
6	Evaporador	14	Red de protección compartimento inferior (accesorio RPE)
7	Ventilador	15	Entrada de la alimentación eléctrica
8	Batería microcanal	16	Grupo de bombeo (accesorio P/DP)
		17	Entrada de agua grupo de bombeo (accesorio P/DP)

TCATTE		1330	2400
a	mm	2450	2450
b	mm	2260	2260
c	mm	4940	6090
d	mm	2100	2100
e	mm	400	400
f	mm	221	221
g	mm	390	390
h	mm	736	586
i	mm	1500	1500
l	mm	1500	1600
m	mm	-	1400
n	mm	-	-
Attacchi ingresso/ uscita evaporatore e gruppo di pompaggio Evaporator and pump unit inlet/outlet connections Raccords d'entrée/sortie évaporateur et groupe de pompage Anschlüsse Eingang/Ausgang Verdampfer und Pumpeinheit Conexiones de entrada/salida de evaporador y grupo de bombeo	Ø	DN125	DN125

TCATQE		1330	2400
a	mm	2450	2450
b	mm	2260	2260
c	mm	4940	6090
d	mm	2100	2100
e	mm	400	400
f	mm	221	221
g	mm	390	390
h	mm	736	586
i	mm	1500	1500
l	mm	1500	1600
m	mm	-	1400
n	mm	-	-
Attacchi ingresso/ uscita evaporatore e gruppo di pompaggio Evaporator and pump unit inlet/outlet connections Raccords d'entrée/sortie évaporateur et groupe de pompage Anschlüsse Eingang/Ausgang Verdampfer und Pumpeinheit Conexiones de entrada/salida de evaporador y grupo de bombeo	Ø	DN125	DN125

NOTA

Contattare Rhoss S.p.A. per i dimensionali delle unità non presenti in UpToDate

NOTE

Note: Contact Rhoss S.p.A. for the dimensions of the units not featured in UpToDate

REMARQUE

Contacter Rhoss S.p.A. pour les dimensions des unités non présentes dans UpToDate

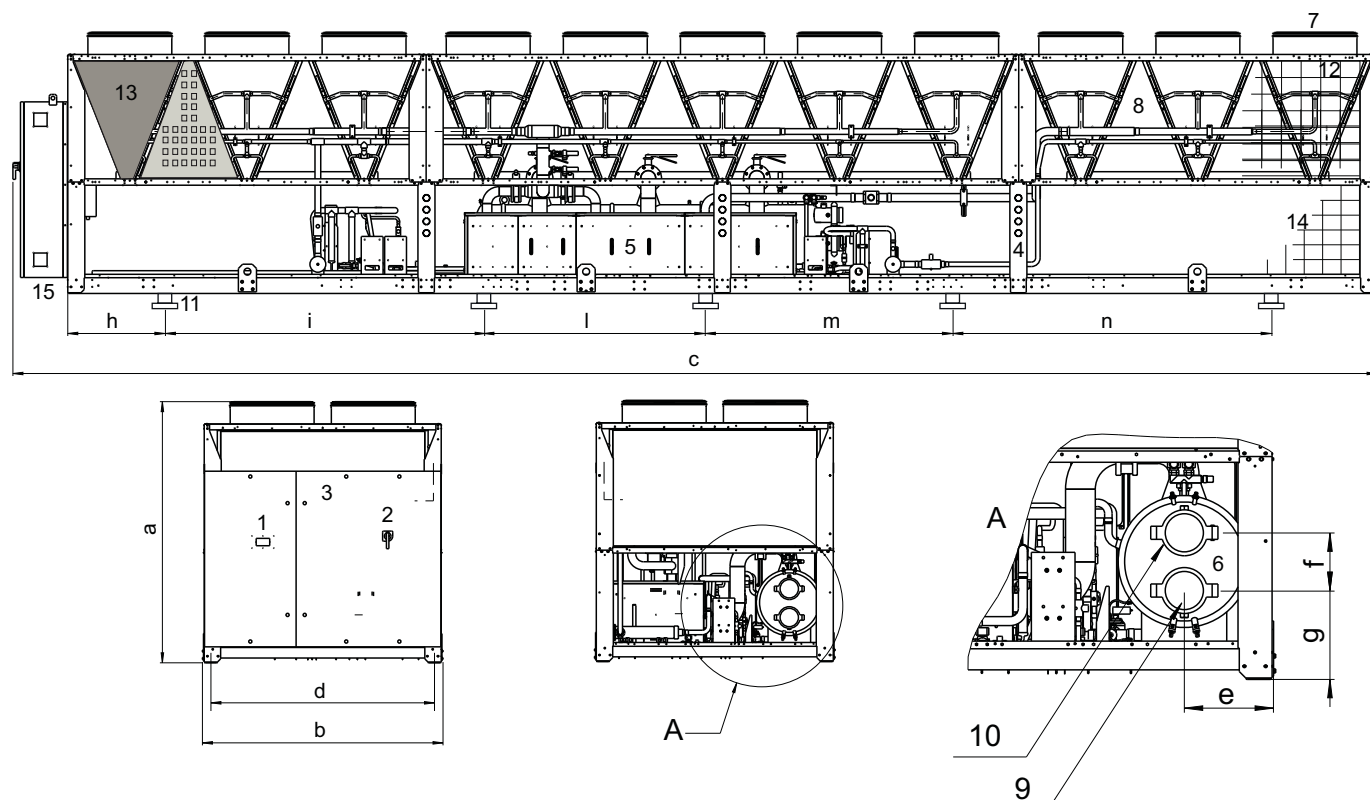
HINWEIS

Rhoss S.p.A. kontaktieren Für die Abmessungen der nicht im UpToDate vorhandenen Einheiten

NOTA

Contacto con Rhoss S.p.A. para las dimensiones de las unidades no presentes en UpToDate

TCATTE-TCATQE 2470÷3950



- | | |
|--|---|
| 1 Pannello di controllo | 9 Ingresso acqua scambiatore principale |
| 2 Sezionatore | 10 Uscita acqua scambiatore principale |
| 3 Quadro elettrico | 11 Supporto antivibrante (accessorio SAM) |
| 4 Manometri circuito frigorifero (accessorio GM) | 12 Rete di protezione batteria (accessorio RPB in alternativa a PTL) |
| 5 Compressore con box insonorizzato (BCI/BCI60)
L'accessorio BCI è di serie nella versione T, BCI60 è di serie in quella Q | 13 Pannelli di tamponamento laterali (accessorio PTL in alternativa a RPB) |
| 6 Evaporatore | 14 Rete di protezione vano inferiore (accessorio RPE) |
| 7 Ventilatore | 15 Ingresso alimentazione elettrica |
| 8 Batteria microcanale | 16 Gruppo di pompaggio (accessorio P/DP) |
| | 17 Ingresso acqua gruppo di pompaggio (accessorio P/DP) |
| 1 Control panel | 9 Main heat exchanger water inlet |
| 2 Isolator | 10 Main heat exchanger water outlet |
| 3 Electrical Control Board | 11 Anti-vibration support (accessory SAM); |
| 4 Cooling circuit pressure gauges (GM accessory) | 12 Coil protection net (RPB accessory as an alternative to PTL) |
| 5 Compressor with soundproofed box (BCI/BCI60)
The BCI accessory is provided as standard in the T version and BCI60 as standard in the Q version | 13 Side damping panels (PTL accessory as an alternative to RPB) |
| 6 Evaporator | 14 Lower compartment protection mesh (accessory RPE) |
| 7 Fan | 15 Power supply inlet |
| 8 Micro-channel coil | 16 Pumping unit (accessory P/DP) |
| | 17 Pump unit water inlet (accessory P/DP) |

- 1** Panneau de contrôle
- 2** Sectionneur
- 3** Tableau électrique
- 4** Manomètres circuit frigorifique (accessoire GM)
- 5** Compresseur avec box insonorisé (BCI/BCI60)
L'accessoire BCI est de série dans la version T, BCI60 est de série dans celle Q
- 6** Evaporateur
- 7** Ventilateur
- 8** Batterie à micro-canaux

- 1** Bedientafel
- 2** Trennschalter
- 3** Schaltkasten
- 4** Manometer Kühlkreislauf (Zubehör GM)
- 5** Verdichter mit schallgedämpftem Gehäuse (BCI/BCI60)
Das Zubehör BCI wird in der Ausführung T serienmäßig, BCI60 in der Ausführung Q serienmäßig geliefert
- 6** Verdampfer
- 7** Ventilator
- 8** Wärmetauscher mit Mikrokanal

- 1** Panel de control
- 2** Disyuntor
- 3** Cuadro eléctrico
- 4** Manómetros del circuito frigorífico (accesorio GM)
- 5** Compresor con caja insonorizada (BCI/BCI60)
El accesorio BCI es de serie en la versión T, BCI60 es de serie en la Q
- 6** Evaporador
- 7** Ventilador
- 8** Batería microcanal

- 9** Entrée eau échangeur principal
- 10** Sortie eau échangeur principal
- 11** Support antivibratoire (accessoire SAM)
- 12** Filet de protection de la batterie (accessoire RPB à la place de PTL)
- 13** Panneaux de tamponnement latéraux (accessoire PTL à la place de RPB)
- 14** Filet de protection du compartiment inférieur (accessoire RPE)
- 15** Entrée de l'alimentation électrique
- 16** Kit hydraulique (accessoire P/DP)
- 17** Entrée eau groupe de pompage (accessoire P/DP)

- 9** Wassereintritt Hauptwärmetauscher
- 10** Wasseraustritt Hauptwärmetauscher
- 11** Schwingungsdämpfer (SAM Zubehör)
- 12** Registerschutzgitter (Zubehör RPB als Alternative für PTL)
- 13** Seitliche Blenden (Zubehör PTL als Alternative für RPB)
- 14** Registerschutzgitter am unteren Fach (Zubehör RPE)
- 15** Eintritt Stromversorgung
- 16** Pumpengruppe (Zubehör P/DP)
- 17** Wasserzulauf Pumpengruppe (Zubehör P/DP)

- 9** Entrada de agua del intercambiador principal
- 10** Salida de agua del intercambiador principal
- 11** Soporte antivibratorio (accesorio SAM)
- 12** Red de protección batería (accesorio RPB como alternativa a PTL)
- 13** Paneles de cierre laterales (accesorio PTL como alternativa a RPB)
- 14** Red de protección compartimento inferior (accesorio RPE)
- 15** Entrada de la alimentación eléctrica
- 16** Grupo de bombeo (accesorio P/DP)
- 17** Entrada de agua grupo de bombeo (accesorio P/DP)

TCATTE		2470	2550	2660	3790	3950
a	mm	2450	2450	2450	2450	2450
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260
c	mm	7250	8350	9450	11650	12810
d	mm	2100	2100	2100	2100	2100
e	mm	430	430	430	430	430
f	mm	260	260	260	292	292
g	mm	394	394	394	360	360
h	mm	736	736	1286	1986	949
i	mm	1900	1900	2450	3000	3000
l	mm	1400	1400	1460	1160	2200
m	mm	1900	2450	2450	3000	2200
n	mm	-	-	-	-	3000
Attacchi ingresso/ uscita evaporatore e gruppo di pompaggio Evaporator and pump unit inlet/outlet connections Raccords d'entrée/sortie évaporateur et groupe de pompage Anschlüsse Eingang/Ausgang Verdampfer und Pumpeinheit Conexiones de entrada/salida de evaporador y grupo de bombeo		Ø	DN125	DN125	DN125	DN150

TCATQE		2470	2550	2660	3790	3950
a	mm	2450	2450	2450	2450	2450
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260
c	mm	7250	8350	9450	11650	12810
d	mm	2100	2100	2100	2100	2100
e	mm	430	430	430	430	430
f	mm	260	260	260	292	292
g	mm	394	394	394	360	360
h	mm	736	736	1286	1986	949
i	mm	1900	1900	2450	3000	3000
l	mm	1400	1400	1460	1160	2200
m	mm	1900	2450	2450	3000	2200
n	mm	-	-	-	-	3000
Attacchi ingresso/ uscita evaporatore e gruppo di pompaggio Evaporator and pump unit inlet/outlet connections Raccords d'entrée/sortie évaporateur et groupe de pompage Anschlüsse Eingang/Ausgang Verdampfer und Pumpeinheit Conexiones de entrada/salida de evaporador y grupo de bombeo		Ø	DN125	DN125	DN125	DN150

NOTA

Contattare Rhoss S.p.A. per i dimensionali delle unità non presenti in UpToDate

NOTE

Note: Contact Rhoss S.p.A. for the dimensions of the units not featured in UpToDate

REMARQUE

Contacter Rhoss S.p.A. pour les dimensions des unités non présentes dans UpToDate

HINWEIS

Rhoss S.p.A. kontaktieren Für die Abmessungen der nicht im UpToDate vorhandenen Einheiten

NOTA

Contacto con Rhoss S.p.A. para las dimensiones de las unidades no presentes en UpToDate



RHOSS S.p.a.
Via Oltre Ferrovia, 32 - 33033 Codroipo (UD) - Italy
tel. +39 0432 911611
rhoss@rhoss.it - www.rhoss.it - www.rhoss.com

Uffici commerciali Italia:
Codroipo (UD)
33033 Via Oltre Ferrovia, 32
tel. +39 0432 911611

Nova Milanese (MB)
20834 Via Venezia, 2 - p. 2
tel. +39 039 6898394

RHOSS France
Bat. Cap Ouest - 19 Chemin de la Plaine - 69390 Vourles - France
tél. +33 (0)4 81 65 14 06
exportsales@rhoss.it

RHOSS Deutschland GmbH
Hölzlestraße 23, D-72336 Balingen, OT Engstlatt - Germany
tel. +49 (0)7433 260270
info@rhoss.de

RHOSS Ibérica Climatización, S.L.
Frederic Mompou, 3 Pta. 6ª Dpcho. B 1
08960 Sant Just Desvern – Barcelona
tel. +34 691 498 82
e-mail: rhossiberica@rhossiberica.com