H58693/D

ELECTA-ECOS-B

MHAITI 104÷110

ITALIANO | ENGLISH | FRANCAIS | DEUTSCH | ESPANOL

COOL OUTDOOR GAS R32 LOW GWP

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE www.eurovent-certification.com

UK CA CE

RHOSS

NIBE GROUP MEMBER

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 Anwendungder betriebseigenen Produkte gern weiter, sollte die beigestellte 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

CARATTERISTICHE DELL'ACQUA

Per un corretto funzionamento dell'unità sono consentiti esclusivamente i seguenti fluidi:
- acqua di riscaldamento secondo VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01)
- miscele acqua-glicole con percentuale massima di glicole del 50%

Per un impiego sicuro attenersi a quanto riportato nel seguente manuale ed ai dati e contrassegni riportati sul circolatore stesso.
Il rispetto delle norme sopra indicate garantisce la longevità degli impianti di riscaldamento.

L'acqua di circolazione nell'impianto dovrà rispettare le seguenti caratteristiche (SWKI BT 102-01):

Durezza totale	°fH	<5
Conduttività	µS	<200
Valore pH	pH	8,2÷10
Cloruri	mg/l	<30
Solfati	mg/l	<50
Ossigeno disciolto	mg/l	<0,1
Ferro disciolto	mg/l	<0,5
Carbonio organico totale	mg/l	<30

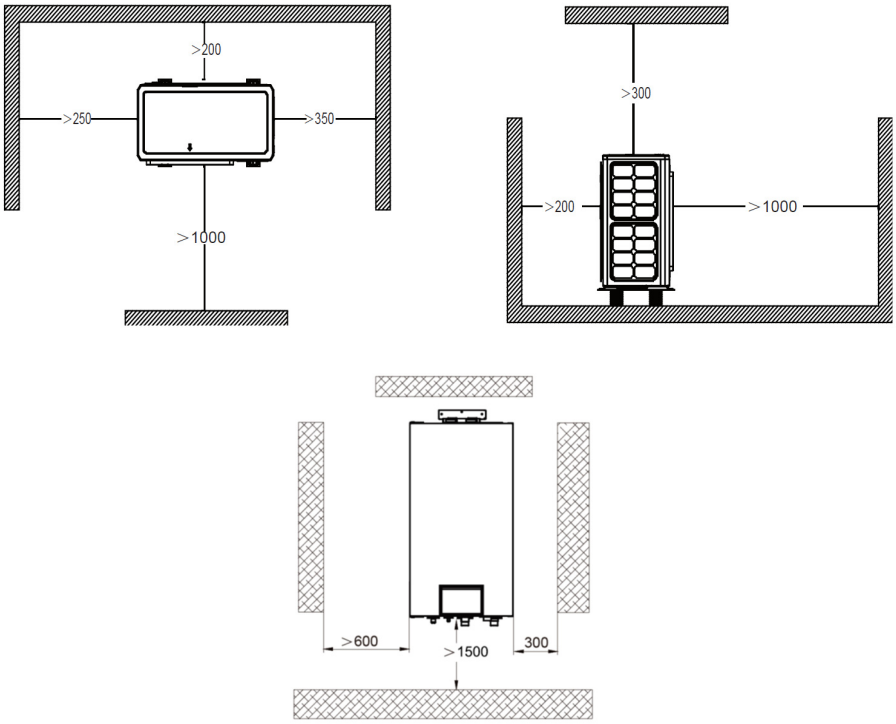
Note:
- in circuiti chiusi per il trattamento dell'acqua è particolarmente idoneo l'utilizzo di anodi sacrificali;
- il pH richiesto può variare da 8,2 a 10,0 e viene raggiunto solo 2 - 3 mesi dopo il nuovo riempimento con acqua dolce; qualora fosse necessario correggere il valore del pH, utilizzare alcalinizzanti inorganici;
- primo controllo del pH dopo 2 mesi, al più tardi al momento del mantenimento annuale (Art. 4.2.2 c, SWKI BT 102-01).
- L'analisi dell'acqua deve essere registrata (Art. 5 SWKI BT 102-01).

L'eventuale acqua di riempimento, che viene ricaricata dopo la messa in servizio, dovrà invece rispettare le seguenti caratteristiche (SWKI BT 102-01):

Durezza totale	°fH	<1
Conduttività	µS	<100
Valore pH	pH	6,0÷8,5

Note:
- L'acqua di riempimento deve essere demineralizzata;
- L'acqua di riempimento deve essere analizzata prima del riempimento dell'impianto (Art. 5, SWKI BT 102-01).

SPAZI DI RISPETTO, POSIZIONAMENTO



Consultare il capitolo II.6.2 per maggiori dettagli.

SCHEMI ELETTRICI

Consultare l'allegato A3 in fondo al manuale.

INDICE

I SEZIONE I: UTENTE 4

I.1 Versioni disponibili 4

I.1.1 Identificazione della macchina 4

I.2 Condizioni di utilizzo previste 4

I.2.1 Limiti di funzionamento 4

I.3 Avvertenze su sostanze potenzialmente tossiche 5

I.3.2 Informazioni sui rischi residui e pericoli che non possono essere eliminati 6

I.4 Descrizione comandi 6

II SEZIONE II: INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE 7

II.1 RESPONSABILITÀ E RACCOMANDAZIONI 7

II.1.1 procedure di sicurezza 7

II.2 Descrizione dell'unità 7

II.2.1 Caratteristiche costruttive 7
II.2.2 Allestimenti disponibili 8
II.2.3 Esempi di installazione 8

II.3 Quadro elettrico 10

II.4 Ricambi ed accessori 10

II.4.1 Accessori forniti separatamente 10

II.5 Trasporto – Movimentazione immagazzinamento 10

II.5.1 Imballaggio componenti 10
II.5.2 Sollevamento e movimentazione 10
II.5.3 Condizioni d'immagazzinamento 11

II.6 Istruzioni d'installazione 11

II.6.1 Requisiti del luogo d'installazione 13
II.6.2 Spazi di rispetto, posizionamento 13

II.7 Collegamenti idraulici 14

II.7.1 CollegamEnto all'impianto 14
II.7.2 Contenuto MINIMO del circuito idraulico 14
II.7.3 Produzione di acqua calda sanitaria ACS 15
II.7.4 Protezione dell'unità dal gelo 16

II.8 Collegamenti elettrici 16

II.9 Istruzioni per l'avviamento 19

II.9.1 Avviamento dell'unità 19
II.9.2 Messa fuori servizio 19
II.9.3 Riavvio dopo lunga inattività 19

II.10 Natura e frequenza delle verifiche programmate 20

II.11 Istruzioni di manutenzione 20

II.11.1 Manutenzione ordinaria 20
II.11.2 Manutenzione straordinariA 21

II.12 Indicazioni per lo smantellamento dell'unità e smaltimento sostanze dannose 22

II.13 Checklist 23

SIMBOLOGIA UTILIZZATA

SIMBOLO	SIGNIFICATO
	PERICOLO GENERICO! **L'indicazione PERICOLO GENERICO è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione di rischi che possono comportare la morte, danni fisici, malattie in qualsivoglia forma immediata o latente.**
	PERICOLO COMPONENTI IN TENSIONE! **L'indicazione PERICOLO COMPONENTI IN TENSIONE è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione circa i rischi dovuti alla presenza di tensione.**
	PERICOLO SUPERFICI TAGLIENTI! **L'indicazione PERICOLO SUPERFICI TAGLIENTI è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione della presenza di superfici potenzialmente pericolose.**
	PERICOLO SUPERFICI CALDE! **L'indicazione PERICOLO SUPERFICI CALDE è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione della presenza di superfici calde potenzialmente pericolose.**
	PERICOLO ORGANI IN MOVIMENTO! **L'indicazione PERICOLO ORGANI IN MOVIMENTO è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione circa i rischi dovuti alla presenza di organi in movimento.**
	GAS REFRIGERANTE R32! **L'indicazione GAS REFRIGERANTE R32 è usata per informare l'operatore ed il personale addetto alla manutenzione circa i rischi dovuti alla presenza di gas refrigerante infiammabile.**
	AVVERTENZE IMPORTANTI! **L'indicazione AVVERTENZE IMPORTANTI è usata per richiamare l'attenzione su azioni o pericoli che potrebbero creare danni all'unità o ai suoi equipaggiamenti.**
	SALVAGUARDIA AMBIENTALE! **L'indicazione salvaguardia ambientale fornisce istruzioni per l'utilizzo della macchina nel rispetto dell'ambiente.**

I SEZIONE I: UTENTE

I.1 VERSIONI DISPONIBILI

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

M	Unità motocondensante
H	Pompa di calore
A	Condensazione ad aria
I	Compressori ermetici rotativi DC inverter
T	Alta efficienza
I	Fluido frigorigeno R32

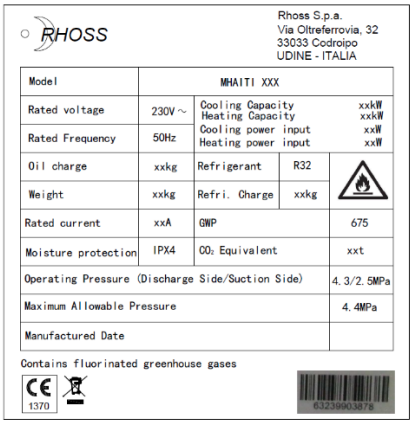
IU	Unità interna
B	Bi-Block

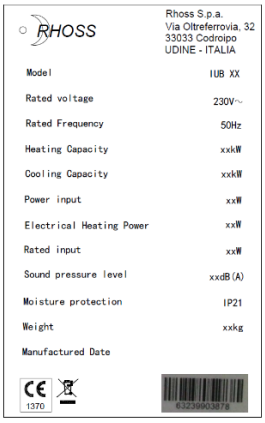
n° Compressori	Potenza frigorifera (kW) (*)
1	04
1	06
1	08
1	10

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

I.1.1 IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA

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





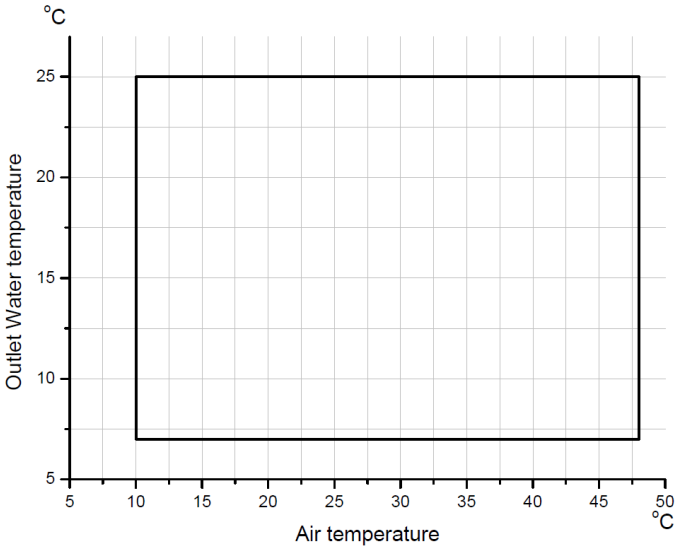
I.2 CONDIZIONI DI UTILIZZO PREVISTE

Le unità ELECTA-ECOS-B sono pompe di calore splittate reversibili sul ciclo frigorifero con evaporazione/condensazione ad aria e ventilatori elicoidali completi di pompa idraulica a bordo, per uso domestico o similare.
Il loro utilizzo è previsto in impianti in cui è necessario disporre acqua refrigerata e riscaldata, non per uso alimentare, e di acqua calda sanitaria (ACS) mediante l'utilizzo di un bollitore o accumulo esterno dedicato.

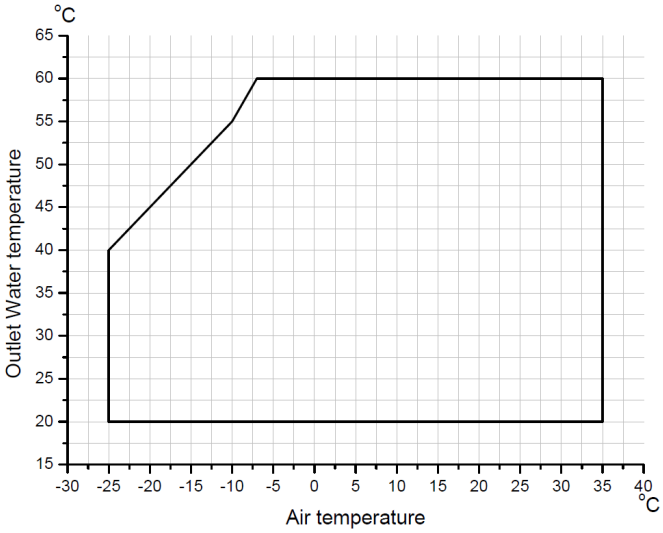
⚠	**PERICOLO!** **La macchina è stata progettata e costruita solo ed esclusivamente per funzionare come pompa di calore con evaporazione ad aria e come refrigeratore con condensazione ad aria; ogni altro uso diverso da questo è espressamente VIETATO. È vietata l'installazione della macchina in ambiente esplosivo.**
⚠	**PERICOLO!** **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.2.1 LIMITI DI FUNZIONAMENTO

Funzionamento estivo



Funzionamento invernale



In funzionamento estivo:
Massima temperatura acqua ingresso 29°C.

In funzionamento invernale:
Minima temperatura acqua ingresso 16°C.
Massima temperatura acqua ingresso 55°C.

In funzionamento ACS:
Temperatura dell'aria -25÷45°C.
Massima temperatura acqua ingresso 55°C

Salti termici consentiti attraverso gli scambiatori

- Salto termico $\Delta T = 4 \div 8$°C.

- Minima pressione acqua 0,5 Barg.
- Massima pressione acqua 2,5 Barg.

Nel campo di lavoro consentito il compressore e l'inverter sono protetti dal controllore con un monitoraggio continuo della corrente assorbita dal compressore, delle pressioni operative e temperatura di scarico. In automatico il compressore può modulare il regime di rotazione indipendentemente dalla richiesta del set-point se esce dal suo corretto campo di lavoro.

I.3 AVVERTENZE SU SOSTANZE POTENZIALMENTE TOSSICHE

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

Per le riparazioni, seguire rigorosamente le indicazioni del produttore. Non utilizzare mezzi per accelerare il processo di scongelamento o per pulire, diversi da quelli raccomandati dal produttore. Se la riparazione è necessaria, contattare il più vicino centro di assistenza autorizzato. Eventuali riparazioni eseguite da personale non qualificato possono risultare pericolose. A tal fine non perforare né bruciare l'unità.
L'apparecchio deve essere immagazzinato in un luogo in cui non funzionino continuamente possibili fonti di innesco (fiamme libere, un apparecchio a gas o un riscaldatore elettrico).
Se un apparecchio fisso non è dotato di un cavo di alimentazione e una spina, o di altri mezzi per la disconnessione dalla rete di alimentazione in condizioni di sovratensione di categoria III, le istruzioni devono indicare che tali mezzi devono essere incorporati nel cablaggio fisso secondo le regole di cablaggio.
L'apparecchio deve essere conservato in un'area ben ventilata in modo da consentire un risparmio energetico. L'apparecchio deve essere conservato in modo da evitare danni meccanici.

I.3.1.1 Identificazione del tipo di fluido frigorigeno impiegato

Refrigerante R32: Difluorometano (CH_2F_2)
N° CAS: 75-10-5

I.3.1.2 Identificazione del tipo di olio impiegato

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

PERICOLO!
Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche del fluido frigorigeno e dell'olio impiegati si rimanda alle schede tecniche di sicurezza disponibili presso i produttori di refrigerante e di lubrificante.

I.3.1.3 Informazioni ecologiche principali sui tipi di fluidi frigorigeni impiegati

- **Persistenza, degradazione ed impatto ambientale**

Fluido	Formula chimica	GWP (su 100 anni)
R32	CH_2F_2	675

Il refrigerante R32 appartiene alla famiglia dei fluidi idrofluorocarburi ed è regolamentato dal Protocollo di Kyoto (1997 e successive revisioni) poiché è un fluido che produce effetto serra. L'indice che misura l'attitudine del refrigerante all'effetto serra antropico è il GWP (Global Warming Potential). Convenzionalmente per l'anidride carbonica (CO_2) l'indice GWP=1. Il valore del GWP assegnato a ciascun refrigerante, rappresenta il quantitativo equivalente in kg di CO_2 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 refrigerante R32 è privo di elementi che distruggono l'ozono come il cloro, pertanto il suo valore di ODP (Ozone Depletion Potential) è nullo (ODP=0); è inoltre inodore e con basso indice di infiammabilità.

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

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

- **Effetti sul trattamento degli effluenti**

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

- **Controllo dell'esposizione/protezione individuale**

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

- **Limiti di esposizione professionale:**

R32 TWA 1000 ppm

- **Manipolazione**

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

PERICOLO!
Qualsiasi persona coinvolta nel lavorare con il circuito frigorifero deve possedere un certificato valido emesso da un'autorità di valutazione accreditata del settore, che autorizza la propria competenza a maneggiare i refrigeranti in sicurezza conformemente con una specifica di valutazione riconosciuta.

PERICOLO!
La manutenzione deve essere eseguita come raccomandato dal produttore dell'apparecchiatura. La manutenzione e la riparazione che richiedono l'assistenza di altro personale specializzato devono essere effettuate sotto la supervisione della persona competente per l'uso di infiammabili refrigeranti.

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.
Se è necessario eseguire lavori a caldo sull'attrezzatura di refrigerazione o su qualsiasi dispositivo associato, devono essere disponibili a portata di mano adeguate attrezzature antincendio. A tal fine avere un estintore a polvere secca o CO2 adiacente all'area di carica. Laddove i componenti elettrici vengono cambiati, devono essere adatti allo scopo.
I seguenti controlli devono essere applicati agli impianti che utilizzano refrigeranti infiammabili:
- la quantità di carica è in accordo con gli spazi di rispetto entro cui è installata l'unità;
- i ventilatori funzionano adeguatamente e le rispettive mandate non sono ostruite;
- la marcatura sull'attrezzatura deve essere sempre visibile e leggibile; marcature e simboli che sono illeggibili devono essere rimpiazzati;
- il tubo entro cui scorre il refrigerante o i componenti del circuito sono installati in una posizione in cui non esiste la possibilità che siano esposti a qualsiasi sostanza che possa corrodere i componenti, a meno che questi non siano costruiti con materiali resistenti alla corrosione o adeguatamente rivestiti in quest'ottica.

Durante le riparazioni di componenti sigillati, tutte le alimentazioni elettriche devono essere disconnesse prima di rimuovere qualsiasi coperchio sigillato, ecc. Nel caso in cui fosse assolutamente necessario avere un'alimentazione elettrica per le attrezzature durante la manutenzione, allora dovrà essere installato un rilevatore di perdite nel massimo punto critico per avvisare di una situazione potenzialmente pericolosa.

Particolare attenzione dovrà essere prestata a quanto segue per garantire che, lavorando su componenti elettrici, il rivestimento non sia alterato al punto di inficiarne il livello di protezione. Ciò include danni ai cavi, numero eccessivo di collegamenti, terminali non conformi alle specifiche originali, danni alle guarnizioni ecc.
Assicurarsi che le guarnizioni o i materiali di tenuta non siano degradati in modo tale che non siano più adatti allo scopo di prevenire l'ingresso di gas infiammabili. Le parti di ricambio devono essere conformi alle specifiche del costruttore. Sostituire i componenti solo con le parti specificate dal produttore, altre parti potrebbe causare l'accensione del refrigerante nell'atmosfera da una perdita.
Non applicare carichi permanenti induttivi o capacitivi al circuito senza assicurarsi che ciò non superi la tensione e la corrente consentite per l'attrezzatura in uso. Verificare che il cablaggio non sia soggetto a usura, corrosione, pressione eccessiva, vibrazione, spigoli vivi o altri agenti ambientali avversi. Il controllo deve prendere in considerazione anche gli effetti dell'invecchiamento o vibrazioni continue provenienti da fonti come compressori o ventilatori.
In nessuna circostanza le potenziali fonti di innesco devono essere utilizzate nella ricerca o rilevamento di perdite di refrigerante. Qualsiasi rilevatore che utilizzi una fiamma viva non deve essere utilizzato.

- **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.
Essendo le unità 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 tramite ventilazione.
In caso di fuoriuscita di gas, sezionare l'alimentazione elettrica a monte dell'unità.

I.3.1.4 Informazioni tossicologiche principali sul tipo di fluido frigorigeno impiegato

- **Inalazione**

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

- **Contatto con la pelle**

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

- **Contatto con gli occhi**

Spruzzi di liquido possono provocare ustioni da gelo.

- **Ingestione**

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

I.3.1.5 Misure di primo soccorso

- **Inalazione**

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

- **Contatto con la pelle**

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

- **Contatto con gli occhi**

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

- **Ingestione**

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

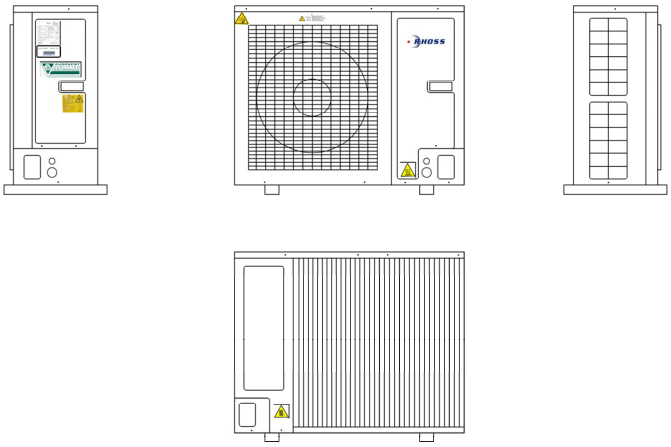
- **Ulteriori cure mediche**

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

I.3.2 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 (circuito frigo, testate dei compressori).

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

Indica la presenza di gas refrigerante R32 infiammabile.

I.4 DESCRIZIONE COMANDI

Il comando è costituito dal pannello interfaccia utente montato di serie nell'unità interna.

II SEZIONE II: INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

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.

II.1 RESPONSABILITÀ E RACCOMANDAZIONI

Informazioni generali
- Leggere attentamente il presente manuale e conservarlo per usi futuri.
- Prima di qualsiasi riparazione o manutenzione, valutare attentamente i rischi potenziali e prendere i provvedimenti adeguati a garantire la sicurezza del personale.
- Non tentare di riparare, spostare o reinstallare l'unità senza l'aiuto di un tecnico qualificato.

Responsabilità
Il costruttore declina qualsiasi responsabilità e dichiara nulla la garanzia dell'unità in caso di danni causati da:
- Errata installazione, compresa la mancata osservanza delle istruzioni contenute nei relativi manuali.
- Modifiche o errori nei collegamenti elettrici o frigoriferi nei collegamenti idraulici.
- Accoppiamento non autorizzato di altre unità, comprese unità di altri costruttori.
- Uso dell'unità in condizioni diverse da quelle indicate.

II.1.1 PROCEDURE DI SICUREZZA

Informazioni importanti sulla sicurezza sono riportate sul prodotto e contenute nel presente Manuale. Leggere attentamente il presente manuale di installazione prima di installare l'unità. Nel Manuale sono contenute importanti informazioni per una corretta installazione.

Utilizzo delle unità

	IMPORTANTE! **Controllare che il personale indossi dispositivi di protezione idonei.**
	IMPORTANTE! **Verificare l'assenza di danni causati dal trasporto o dallo spostamento delle attrezzature ed eventualmente inoltrare immediato reclamo alla società di spedizione.**
	IMPORTANTE! **Smaltire il materiale da imballaggio conformemente alle norme locali.**
	IMPORTANTE! **Sollevare l'unità utilizzando le attrezzature specifiche (dispositivi di sollevamento, carrelli, etc.).**
	PERICOLO! **Prima di effettuare l'installazione assicurarsi che l'alimentazione della linea corrisponda a quella in targa matricola.**
	PERICOLO! **Assicurarsi che l'unità sia saldamente installata e non vi siano barcollamenti.**
	PERICOLO! **Non salire o appoggiare oggetti sull'unità che potrebbero causare lesioni o danneggiare l'unità.**
	PERICOLO! **Non appoggiare contenitori di liquidi o altri oggetti sull'unità.**
	Tenere oggetti potenzialmente esplosivi o infiammabili lontano almeno 1m dall'unità.
	Divieto di fumare nei pressi dell'unità.
	PERICOLO! **Non ostruire l'aspirazione e la mandata dell'aria.**
	PERICOLO! **Nel caso si rilevassero anomalie, quali odore di bruciato, disalimentare immediatamente l'unità e contattare il servizio assistenza.** **Se l'anomalia persiste allora l'unità potrebbe essere danneggiata e vi potrebbero essere rischi di scosse elettriche o di incendio.**
	PERICOLO! **Prima di effettuare operazioni di pulizia, ricordarsi di disalimentare l'unità. Ci potrebbe essere il rischio di scosse elettriche.**
	PERICOLO! **Non maneggiare l'unità con le mani bagnate. Ci potrebbe essere il rischio di scosse elettriche.**
	PERICOLO! **Non inserire alcun corpo estraneo all'interno dell'unità. Vi potrebbero essere dei danneggiamenti.**
	PERICOLO! **Non cercare di riparare l'unità autonomamente. Una riparazione impropria potrebbe causare scosse elettriche o incendio. Contattare il servizio assistenza.**

L'apparecchio non è destinato ad essere utilizzato da persone (bambini compresi) le cui capacità fisiche, sensoriali e mentali sia ridotte, oppure con mancanza di esperienza o di conoscenza, a meno che esse abbiano potuto beneficiare, attraverso l'intermediazione di una persona responsabile della loro sicurezza, di una sorveglianza o di istruzioni riguardanti l'uso dell'apparecchio. I bambini devono essere sorvegliati per sincerarsi che non giochino con l'apparecchio.
In caso di domande, contattare il rivenditore locale, un centro di assistenza autorizzato, agenzie o la Rhoss direttamente.

II.2 DESCRIZIONE DELL'UNITÀ

II.2.1 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Unità esterna MHAITI:
- Struttura portante e pannellatura in lamiera d'acciaio zincata e verniciata RAL9002, basamento in lamiera di acciaio zincata e verniciata.
- Compressore ermetico rotativo twin rotary DC Inverter ad iniezione di vapore con controllo della capacità variabile, completo di protezione termica e resistenza del carter.
- Scambiatore lato aria a batteria alettata con tubi di rame e alette in alluminio-manganese con trattamento anticorrosione Golden Fin in resina epossidica e ulteriore trattamento idrofilico, completo di griglie di protezione.
- Vaschetta raccogli condensa con scarico canalizzabile munita di resistenza elettrica scaldante, funzionante in regime invernale con attivazione in funzione della temperatura esterna.
- Ventilatore di tipo elicoidale con motori EC brushless muniti di protezione termica interna, di griglie di protezione antinfortunistica.
- Dispositivo elettronico proporzionale per la regolazione in pressione e in continuo della velocità di rotazione dei ventilatori.
- Attacchi frigoriferi a cartella dotati di bocchettone con sistema anti svitaggio.
- Circuito frigorifero completo di:
  - attacco di carica, pressostato di sicurezza sul lato di alta pressione e sul lato di bassa pressione, trasduttore di pressione sul lato di alta pressione, separatore di gas, valvola di espansione termostatica elettronica, valvola di inversione ciclo, ricevitore di liquido ed economizzatore.

- Unità completa di:
  - sonda di temperatura esterna per la compensazione del set-point (montata di serie);
  - cavo di collegamento tra unità interna e unità esterna (20m per 104-106, 25m per 108-110);
  - raccordo per scarico condensa;
- Unità con grado di protezione IPX4.

Unità interna IUB:
Modulo idronico per installazione a parete:

- Struttura portante e pannellatura in lamiera d'acciaio zincata e verniciata, rivestita di materiale fonoassorbente.
- Scambiatore lato acqua a piastre saldobrasate in acciaio inox adeguatamente isolato, completo di resistenza antigelo.
- Gruppo di pompaggio completo di: circolatore EC a portata variabile, valvola di sfiato aria automatica, manometro, valvola di sicurezza (3 bar), flussostato, vaso di espansione (10 l), filtro acqua a corredo.
- Attacchi frigoriferi a cartella dotati di bocchettone con sistema anti svitaggio..
- Attacchi idraulici per accumulo e acqua calda sanitaria.
- resistenza elettrica

- Unità completa di:
  - pannello di comando touch screen (montato)
  - sonda di temperatura acqua per accumulo acqua calda sanitaria (20 m);
  - sonda remota di temperatura aria ambiente per la gestione dell'unità sul set-point ambiente in alternativa al set-point acqua impianto (10m);
  - cavo di collegamento tra unità interna e unità esterna (10m);
  - staffa di fissaggio a muro e viti;
  - filtro a Y;
  - raccordi di sicurezza per linee frigorifere;

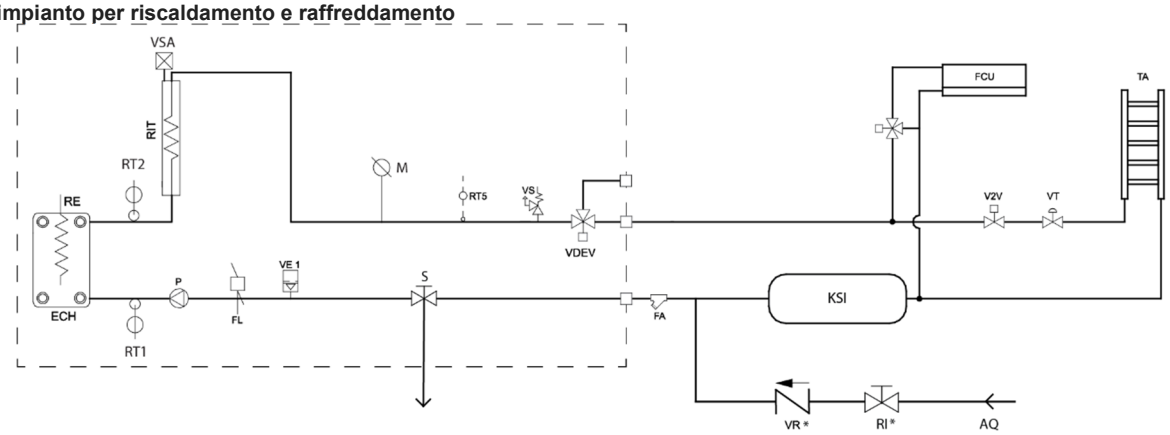
- Unità con grado di protezione IPX1.
- L'unità è completa di carica di fluido frigorigeno R32 (GWP 675).

II.2.2 ALLESTIMENTI DISPONIBILI

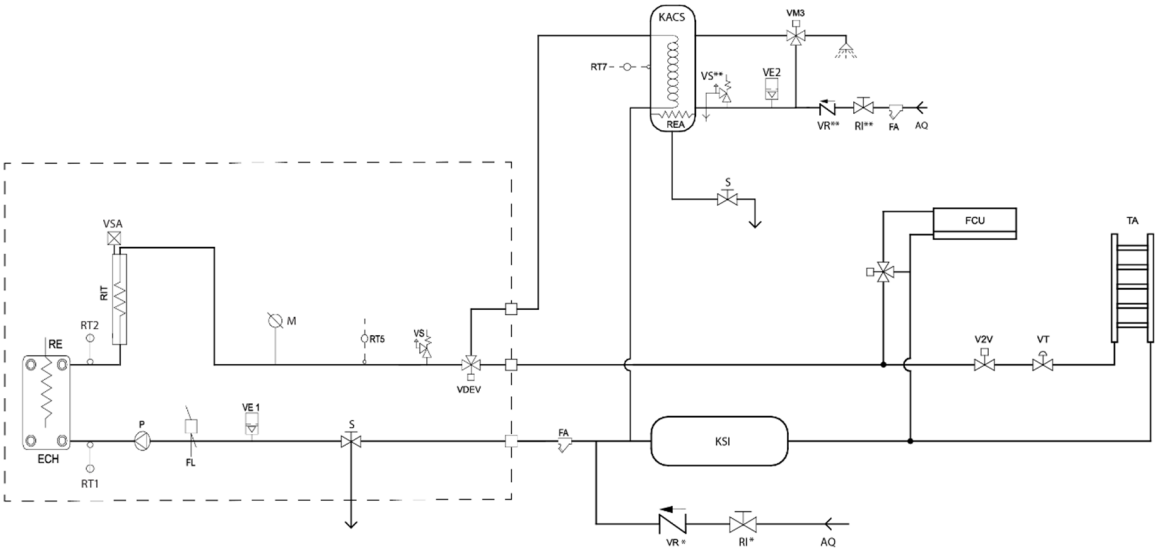
Pump P0 – Allestimento con circolatore elettronico.

II.2.3 ESEMPI DI INSTALLAZIONE

Esempio 1: impianto per riscaldamento e raffreddamento

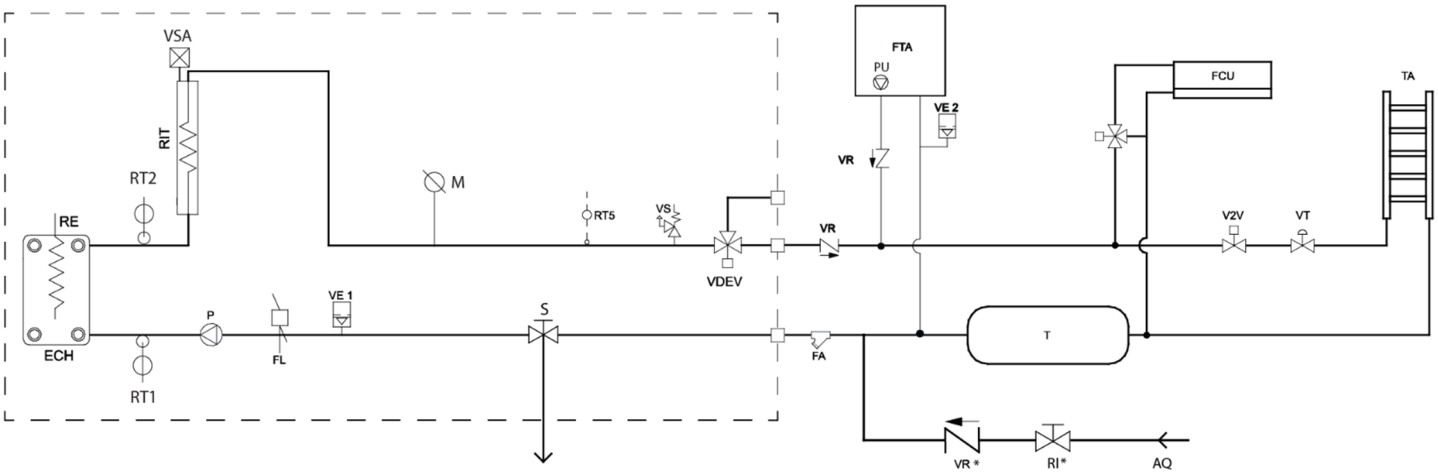


Esempio 2: impianto per riscaldamento e raffreddamento + acqua calda sanitaria (ACS) + fonte termica integrativa (RIT)



Nota: Il serbatoio di accumulo (KACS) deve essere equipaggiato di resistenza elettrica interna in modo da assicurare sufficiente energia termica nelle giornate molto fredde.

Esempio 3: impianto per riscaldamento e raffreddamento + fonte termica ausiliaria



* Lato impianto è fortemente sconsigliato installare un gruppo di riempimento automatico. In caso di eventuali malfunzionamenti della VSA ciò potrebbe generare sprechi d'acqua di rete.
** Si deve necessariamente installare in ingresso un gruppo idraulico altrimenti potrebbero verificarsi danni all'unità o anche lesioni alle persone. Tale gruppo deve essere provvisto di rubinetto di intercettazione, valvola di non ritorno ispezionabile, vaso di espansione e valvola di sicurezza tarata a 7 bar. Per capire dove installare il gruppo idraulico riferirsi allo schema di installazione. Il gruppo deve essere protetto dal gelo.
Il tubo di scarico del gruppo idraulico deve essere installato con inclinazione continua verso il basso e in un ambiente protetto dal gelo. L'acqua deve essere libera di gocciolare dal tubo di scarico e l'estremità di questo tubo deve essere lasciata aperta alla pressione atmosferica.
Il gruppo deve essere infine ispezionato regolarmente per rimuovere i depositi di calcare e per verificare che non sia bloccato.

AQ	Acquedotto
ECH	Evaporatore a piastre
FA	Filtro a Y lato acqua
FCU	Fancoil
FL	Flussostato
FTA	Fonte termica ausiliaria
KACS	Accumulo acqua calda sanitaria
KSI	Serbatoio inerziale posizionato sul ramo di ritorno
M	Manometro
P	Circolatore elettronico
PU	Pompa di circolazione
RE	Resistenza antigelo evaporatore
REA	Resistenza elettrica serbatoio acqua sanitaria
RI	Rubinetto di intercettazione
RIT	Fonte di calore integrativa (Resistenza elettrica)
RT1	Sonda temperatura ingresso primario
RT2	Sonda temperatura uscita primario
RT5	Sonda fonte di calore aggiuntiva
RT7	Sonda acqua calda sanitaria
S	Scarico acqua
TA	Termoarredo
V2V	Valvola a 2 vie
V2V	Valvola a 2 vie ON OFF
VDEV	KIT valvola a 3 vie ON OFF + attuatore
VE1	Vaso di Espansione a bordo macchina
VE2	Vaso di espansione ausiliario
VM3	Valvola a 3 vie miscelatrice con controllo in mandata
VR	Valvola di ritegno
VS	Valvola di sicurezza
VSA	Valvola sfiato aria
VT	Valvola di taratura

II.3 QUADRO ELETTRICO

o o Quadro elettrico accessibile togliendo il pannello superiore per l'unità esterna o il pannello frontale per l'unità interna, conforme alle norme IEC in vigore, munito di apertura e chiusura mediante apposito utensile.

o Completo di:

- cablaggi elettrici predisposti per la tensione di alimentazione:
  - 230-1ph+N-50Hz per MHAITI 104÷110
  - 230-1ph+N-50Hz per IUB 06-10
- comandi e controlli macchina remotabili.

o Scheda elettronica programmabile a microprocessore gestita dal pannello di controllo.

o La scheda assolve alle funzioni di:

- Regolazione e gestione dei set delle temperature dell'acqua in uscita dalla macchina (o della temperatura ambiente); dell'inversione ciclo; delle temporizzazioni di sicurezza; della pompa di circolazione; della protezione antigelo elettronica ad inserzione automatica con macchina spenta; delle funzioni che regolano la modalità di intervento dei singoli organi costituenti la macchina;
- protezione totale della macchina, eventuale spegnimento della stessa e visualizzazione di tutti i singoli allarmi intervenuti;
- protezione totale del compressore e dell'inverter mediante un monitoraggio continuo della corrente assorbita dal compressore e delle pressioni operative. In automatico il compressore può modulare indipendentemente dalla richiesta se esce dal suo corretto campo di lavoro.
- protezione dell'unità contro bassa o alta tensione di alimentazione sulle fasi;
- visualizzazione dei set programmati mediante display; delle temperature acqua in/out mediante display; degli allarmi mediante display; del funzionamento refrigeratore o pompa di calore mediante display;
- autodiagnosi con verifica continua dello status di funzionamento della macchina;
- interfaccia utente a menù;
- codice e descrizione dell'allarme;
- gestione dello storico allarmi;

o In particolare, per ogni allarme viene memorizzato:

- data ed ora di intervento;
- descrizione dell'allarme;

o Funzioni avanzate:

- predisposizione per collegamento seriale (protocollo Modbus);
- predisposizione per gestione fasce orarie e parametri di lavoro con possibilità di programmazione settimanale/giornaliera di funzionamento;
- autodiagnosi con verifica continua dello status di funzionamento della macchina.

II.4 RICAMBI ED ACCESSORI

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

II.4.1 ACCESSORI FORNITI SEPARATAMENTE

KSA – Supporti antivibranti.

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

II.5 TRASPORTO – MOVIMENTAZIONE IMMAGAZZINAMENTO

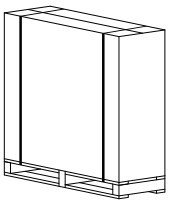
	PERICOLO! **Gli interventi di trasporto e movimentazione vanno eseguiti da personale specializzato e addestrato a tali operazioni.**
	IMPORTANTE! **Porre attenzione affinché la macchina non subisca urti accidentali.**

II.5.1 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 modelli ELECTA-ECOS-B_104÷110 vengono forniti:

- ricoperti da un imballo di cartone;
- fissati ad un pallet mediante 4 viti;
- legati mediante due reggette.



I componenti a corredo dell'unità interna IUB sono:

- Istruzioni per l'uso dell'unità completo di schema elettrico;
- Istruzioni per l'uso del pannello comando;
- Fiche tecnica;
- Documenti di garanzia;
- Sonda ambiente remota + cavo L=10m;
- Sonda per eventuale accumulo L=20m;
- Cavo di collegamento tra unità L=10m;
- Filtro acqua;
- Raccordi di sicurezza per linee frigorifere;
- Staffa di supporto da fissare a muro + bulloni di fissaggio
- Passacavi;
- Fascette di fissaggio.

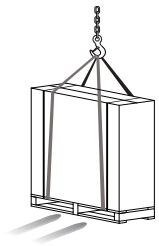
I componenti a corredo dell'unità esterna MHAITI sono:

- Cavo di collegamento tra unità L=20m per 104-106, L=25m per 108-110;
- raccordo per scarico condensa.

II.5.2 SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE

	PERICOLO! **La movimentazione dell'unità deve essere eseguita con cura onde evitare danni alla struttura esterna e alle parti meccaniche ed elettriche interne. Assicurarsi inoltre che non vi siano ostacoli o persone lungo il tragitto, onde evitare pericoli di urti, schiacciamento o ribaltamento del mezzo di sollevamento e movimentazione.**

L'unità è fornita su di una struttura di sostegno in legno; questa struttura è stata realizzata per agevolare la movimentazione dell'unità mediante un carrello elevatore a forche o un transpallet. Utilizzare questo metodo per portare l'unità in prossimità del luogo di installazione.
In prossimità del luogo d'installazione finale, rimuovere la struttura inferiore in legno (svitare le 4 viti).
Dopo aver accettato l'idoneità (portata e stato di usura), far passare le cinghie attraverso i passaggi presenti sul basamento dell'unità.
Tensionare le cinghie verificando che rimangano aderenti al bordo superiore del passaggio; sollevare l'unità di pochi centimetri e, solo dopo aver verificato la stabilità del carico, estrarre i morali avendo cura di non interporre parti del corpo onde evitare qualsivoglia rischio da eventuale schiacciamento o urto derivante da cadute o movimenti repentini accidentali del carico. Sollevare con cautela l'unità fino al luogo d'installazione. Calare con cura la macchina e fissarla.



II.5.2.1 Indicazioni per la movimentazione

⚠	**PERICOLO!** **La posizione del baricentro non centrato potrebbe dar luogo a movimenti repentini e pericolosi. La movimentazione dell'unità deve essere eseguita con cura onde evitare danni alla struttura esterna e alle parti meccaniche ed elettriche interne. Assicurarsi inoltre che non vi siano ostacoli o persone lungo il tragitto, onde evitare pericoli di urti, schiacciamento o ribaltamento del mezzo di sollevamento.**

II.5.3 CONDIZIONI D'IMMAGAZZINAMENTO

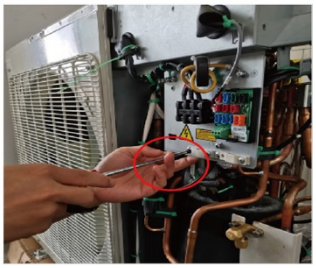
Le unità non sono sovrapponibili. I limiti di temperatura di immagazzinamento sono -20÷50°C.

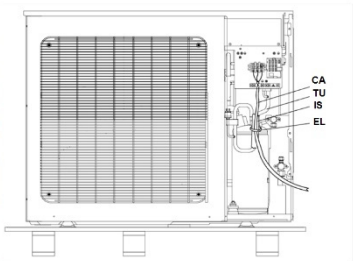
II.6 ISTRUZIONI D'INSTALLAZIONE

⚠	**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!** **Non alimentare l'unità fino a che l'installazione non è completata.**
⚠	**PERICOLO!** **L'installazione della macchina è prevista all'esterno. Segregare l'unità in caso d'installazione in luoghi accessibili a persone di età inferiore ai 14 anni.**
⚠	**PERICOLO!** **Alcune parti interne dell'unità potrebbero essere causa di tagli. Utilizzare idonee protezioni individuali.**
⚠	**PERICOLO!** **Con temperatura esterna prossima allo zero, l'acqua normalmente prodotta durante lo sbrinamento delle batterie potrebbe formare del ghiaccio e rendere scivolosa la pavimentazione in prossimità del luogo d'installazione dell'unità.**

Precauzioni per l'installazione dell'unità MHAITI

1. Controllare se la potenza adottata è conforme a quella elencata in targa matricola e verificare la sicurezza dell'alimentazione;
2. L'unità deve entrare in contatto con la rete di alimentazione tramite un dispositivo di disconnessione completo sotto la categoria di sovratensione Ⅲ.
3. Non esporre l'unità direttamente all'ambiente corrosivo con acqua o umidità;
4. Utilizzare dei bulloni M12 per serrare i piedi ed il telaio durante l'installazione;
5. L'unità deve essere installata su una base solida di 10 cm di altezza;
6. Quando si allenta e si avvita nuovamente la vite del pressacavo, utilizzare la mano per sostenere il pannello. Successivamente, dopo aver collegato il cavo di alimentazione, assicurarsi di utilizzare l'elastico per fissare il pannello al tubo come riportato:





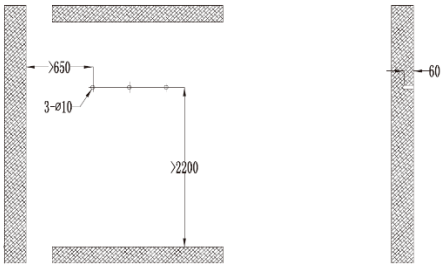
CA	Cavo di alimentazione
TU	Tubo
IS	Isolamento
EL	Elastico

Precauzioni per l'installazione dell'unità interna IUB

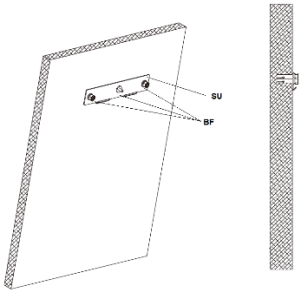
1. L'unità deve essere installata verticalmente sulla parete della stanza di destinazione;
2. Controllare se la potenza adottata è conforme a quella elencata in targa matricola e verificare la sicurezza dell'alimentazione;
3. Tenere il più possibile l'unità a distanza da sorgenti di calore.
4. Il tappo della valvola di sfiato aria (VSA) deve essere allentato durante la fase di sfiato aria all'avviamento (con unità spenta e circolatore attivo), come indicato al punto 5. Tale valvola è collocata a valle della fonte termica aggiuntiva (RIT). Nel caso in cui siano state rilevate perdite di acqua nel circuito successivamente all'apertura dello sfiato, provvedere alla sostituzione del componente VSA;
5. Per eseguire lo sfiato attraverso il pannello di comando, seguire le indicazioni fornite sul manuale del pannello di controllo H58624/C al paragrafo 2.5.9 "Sfiato aria".

Istruzioni per il montaggio dell'unità interna IUB:

1. Forare la parete di destinazione come di seguito:

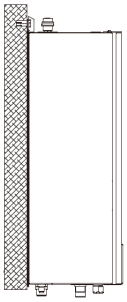


2. Fissare la staffa di supporto alla parete utilizzando i bulloni di fissaggio:



BF	Bulloni di fissaggio
SU	Supporto

3. Fissare l'unità alla parete:

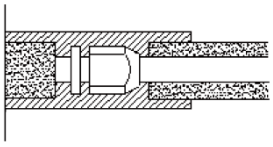


Connessione delle condutture

Le seguenti indicazioni possono essere seguite sia per l'unità esterna che interna:

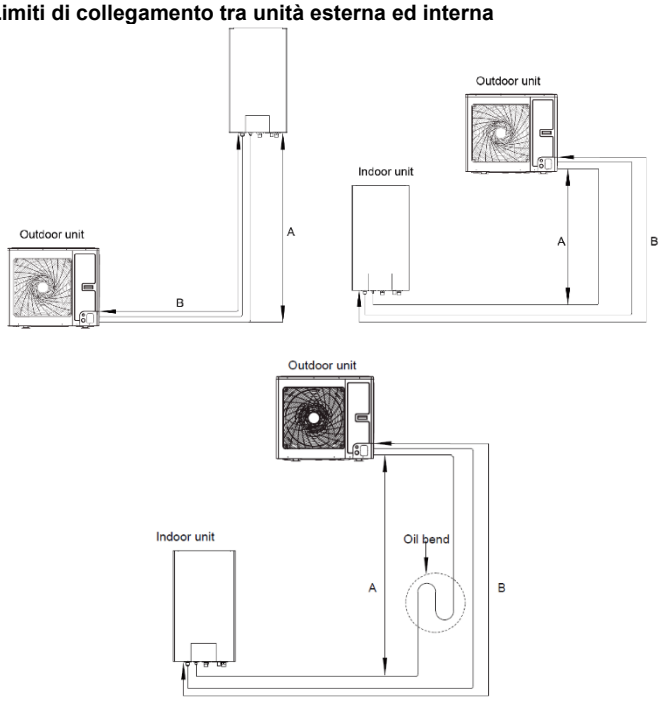
1. Allineare l'estremità di espansione del tubo di rame con il centro del giunto filettato.
2. Stringere i dadi svasati con una chiave dinamometrica finché non si sente un "click".
3. La flessione del tubo di raccordo non deve essere troppo bassa altrimenti potrebbe rompersi. Si prega di utilizzare la curvatubi per eseguire l'operazione di piegatura.
4. Quando si collegano l'unità interna e quella esterna, non tirare mai con forza i giunti grande e piccolo dell'unità interna, così da evitare che i tubi dell'unità interna si rompano e causino perdite.
5. Il tubo di collegamento deve essere sostenuto da un supporto senza trasmettere il suo peso ad altre unità.

Installazione di una pellicola protettiva sulla conduttura
Per scongiurare fenomeni di condensa o perdite d'acqua sulla conduttura, il tubo dell'aria e il tubo del liquido devono essere avvolti con materiale isolante e da un tubo adesivo che garantisca l'isolamento dall'aria.
I giunti sull'unità interna ed esterna devono essere avvolti con materiali isolante e non devono avere possibilità di movimento rispetto alla superficie della parete su cui sono fissati.



Avvolgere quindi il tubo con dei nastri secondo la seguente procedura:
- Utilizzare il nastro adesivo per avvolgere il tubo di collegamento e il cavo in un unico fascio. Per evitare fenomeni di condensa derivanti dalla fuoriuscita di acqua dal tubo di scarico, separare quest'ultimo dalla conduttura e dal cavo;
- Avvolgere il nastro isolante in modo tale che ciascun anello del nastro prema metà dell'anello precedente;
- Fissare quindi sulla parete il tubo così isolato tramite una fascetta;
- Non avvolgere il nastro protettivo troppo stretto, poiché ciò ridurrebbe le prestazioni di isolamento termico;
- Dopo aver completato il lavoro di protezione e aver avvolto correttamente il tubo, chiudere i fori sulla parete con materiali sigillanti.

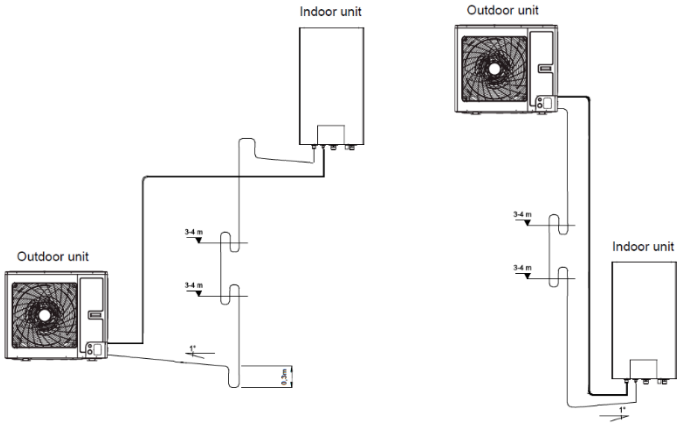
Limiti di collegamento tra unità esterna ed interna



Modello	Ø tubo		B Distanza totale	A Dislivello
	Gas	Liquido	Max	Max
MHAITI 104+ IUB 06	1/2"	1/4"	20m	15m
MHAITI 106+ IUB 06	1/2"	1/4"	20m	15m
MHAITI 108+ IUB 10	1/2"	1/4"	25m	15m
MHAITI 110+ IUB 10	1/2"	1/4"	25m	15m

Note:
- Nel caso in cui la lunghezza del condotto sia inferiore a 10m non vi è necessità di addizionare refrigerante;
- Se la lunghezza del condotto supera i 10m andrà aggiunta una quantità di refrigerante pari a 16g/m;
- Esempio: Se il modello 10kW è installato ad una distanza di 25m dovrà essere aggiunta una quantità di refrigerante pari a (25-10)x16=240g
- Le lunghezze delle linee in figura sono da considerarsi lineari. In presenza di perdite di carico localizzate (ad esempio curve, sifoni etc.) i valori in tabella sono da considerarsi come lunghezza equivalente.

Per il collegamento tra unità esterna ed interna in caso di dislivello superiore a 5 m, andrà previsto un sifone ogni 3-4 m.



-	Linea del liquido
-	Linea del gas

Avvertenze generali per la realizzazione delle linee frigorifere

Linea del gas
Ogni perdita di carico presente nella linea del vapore costringe il compressore a lavorare ad una pressione di scarico superiore a quella di condensazione nel funzionamento in pompa di calore ed a una pressione di aspirazione inferiore a quella di evaporazione nel funzionamento in chiller. Si producono, pertanto, condizioni di funzionamento sfavorevoli per il compressore, con riduzione della potenza frigorifera resa e aumento della potenza assorbita.
Oltre al contenimento delle perdite di carico, però, occorre assicurare le seguenti condizioni:
- prevenire ristagni di olio in condizioni di carico parziale;
- prevenire la ricaduta di refrigerante condensato ed olio durante gli arresti o nel funzionamento ai bassi carichi, nel caso di lunghi tratti di linea all'esterno;
- prevenire la produzione di vibrazioni e rumore eccessivo.

I tratti orizzontali della linea devono risultare leggermente inclinati per favorire lo scorrimento dell'olio (pendenza compresa tra 1% e 2%) nella condizione di attraversamento più sfavorevole. Nei tratti verticali della linea di mandata è necessario realizzare dei sifoni (pozzetti per la raccolta dell'olio) ogni 4 metri.

Linea del liquido
Le perdite di carico lungo la linea del liquido vanno contenute al minimo per evitare evaporazioni del refrigerante (gas flashing) che possono verificarsi per i seguenti motivi:
1. produzione di calore per attrito del refrigerante entro i tubi (trasformazione di lavoro meccanico in energia termica);
2. riduzioni di pressione conseguenti alla perdita di carico;
3. possibile scambio termico ed eventuale cambio di fase durante il passaggio.

L'evaporazione del refrigerante nella linea del liquido deve essere prevenuta, o mantenuta al minimo, per non generare un errato comportamento della valvola termostatica preposta al controllo dell'afflusso di refrigerante verso l'evaporatore.

Altri accorgimenti per la realizzazione delle linee frigorifere

Caratteristiche dei tubi di rame
Le linee frigorifere devono essere realizzate in tubo di rame per impianti frigoriferi del tipo EN 12735-1-2, elettrolitico, ricotto, sgrassato e disossidato. Assicurarsi inoltre che all'interno delle tubazioni non vi siano impurità e presenza di umidità, elementi estremamente dannosi per il circuito frigorifero.

Isolamento delle tubazioni
La linea del liquido va isolata solamente nel caso in cui la temperatura esterna (irradiazione solare) sia superiore alla temperatura del liquido stesso. La linea del gas va isolata solamente per evitare scottature per contatto accidentale oppure per evitare il riscaldamento di zone interne.
Le dilatazioni dei tubi di rame per effetto della temperatura possono essere assorbite sia con l'impiego di giunti appositi (per i quali vanno seguite le indicazioni fornite dal fabbricante) sia mediante la realizzazione di tratti ad U o L che svolgono una funzione compensatrice.
I supporti da prevedere per le linee frigorifere devono sostenere il peso delle linee stesse e, in certi casi, consentire un corretto allineamento.
Nel caso di dilatazioni notevoli è opportuno l'impiego di supporti a scorrimento entro i quali il tubo possa scorrere senza subire usura.
La distanza massima da prevedere tra i supporti per i tratti orizzontali dipende dalla deformazione dovuta al peso delle linee stesse.
Le curve ed i raccordi sono una fonte notevole di perdita di carico.
A parità di velocità del gas quanto più piccolo è il raggio di una curva tanto maggiore sarà la perdita di carico introdotta. Per quanto possibile è sempre preferibile prevedere curve ad ampio raggio. La quantità di refrigerante aggiunta all'impianto per lo sviluppo delle tubazioni può determinare una scarsità di olio al sistema (essendo l'olio miscibile al freon). E' molto importante quindi verificare con attenzione il livello dell'olio al compressore ed eventualmente provvedere con una integrazione dello stesso (per il tipo di olio da utilizzare fare sempre riferimento alle indicazioni presenti sulla targhetta posta sul compressore).

II.6.1 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. Si indica di installare l'unità in luoghi dove non si possono presentare rischi di incendio.

II.6.1.1 Installazione all'esterno

Le macchine MHAITI, 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 MHAITI 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 MHAITI 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.6.1.2 Installazione all'interno

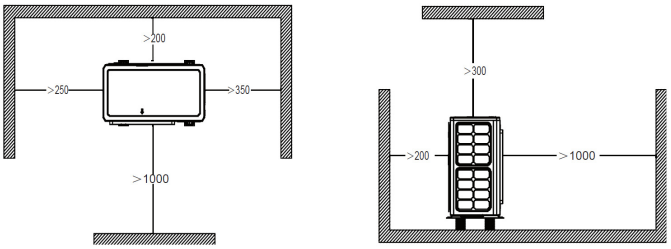
L'unità interna IUB deve essere situata in un luogo in cui:
- risultino soddisfatte le prescrizioni indicate nell'Annex C della norma EN 378-1 in ottemperanza ai limiti delle cariche di refrigerante/dei volumi minimi ammessi per il luogo d'installazione (si consiglia di installare l'unità IUB in locali di superficie almeno pari a $5m^2$);
- risultino soddisfatte le limitazioni imposte per l'installazione e manutenzione specificate nel disegno al paragrafo II.6.2 successivo;
- la parete sia in grado di sostenere il peso dell'unità e non causi rumorosità e vibrazioni aggiuntive in seguito all'installazione;
- l'unità non si trovi esposta alla luce diretta del sole;
- l'unità sia lontana da fonti di calore.

II.6.2 SPAZI DI RISPETTO, 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 aumento della potenza assorbita e una riduzione sensibile della potenza frigorifera resa.**
	IMPORTANTE! **Evitare l'installazione in luoghi completamente circondati da pareti che non consentono la dispersione di eventuali fughe di gas.**
	IMPORTANTE! **Evitare l'installazione in luoghi potenzialmente infiammabili o esplosivi o che siano soggetti a sporcizia, atmosfera salina e inquinamento.**

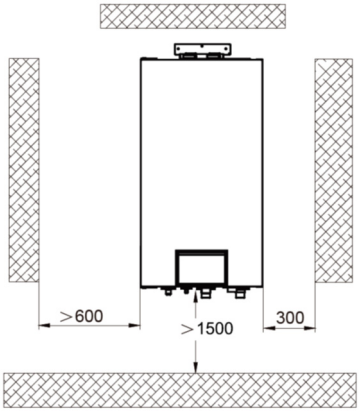
Una corretta collocazione dell'unità prevede la sua messa a livello e un piano d'appoggio in grado di reggerne il peso.

Unità esterna MHAITI:



L'unità esterna deve essere installata a una distanza non eccessiva dall'unità interna in modo da minimizzare la lunghezza e la flessione dei tubi di collegamento (come riportato in precedenza al paragrafo "Limiti di collegamento tra unità esterna ed interna").

Unità interna IUB:



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

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 esterna per evitare di trasmettere vibrazioni alla struttura dell'edificio;
- collegare idraulicamente l'unità con giunti elastici, inoltre le tubazioni devono essere supportate in modo rigido e da strutture solide.

Nell'attraversare pareti o divisori, isolare le tubazioni con manicotti elastici. Se a seguito dell'installazione e dell'avvio dell'unità si riscontra l'insorgere di vibrazioni strutturali dell'edificio che provochino risonanze tali da generare rumore in alcuni punti dello stesso, è necessario contattare un tecnico competente in acustica che analizzi in modo completo il problema.

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.**
	La mancata installazione del filtro acqua fornito a corredo renderà nulla la garanzia.
	IMPORTANTE! **È consigliabile l'installazione di valvole d'intercettazione che isolino l'unità dal resto dell'impianto. Pulire il filtro periodicamente.**
	IMPORTANTE! **Il vaso d'espansione a bordo macchina è sufficiente alla protezione dell'unità. Il dimensionamento e l'installazione del vaso d'espansione per l'impianto è a carico dell'installatore.**

- La portata d'acqua attraverso lo scambiatore non deve scendere al di sotto del valore corrispondente ad un salto termico di 8°C.
- È consigliabile nei lunghi periodi di inattività scaricare l'acqua dall'impianto.
- Si può ovviare allo scarico dell'acqua aggiungendo del glicole nel circuito idraulico (vedi *Protezione dell'unità dal gelo)*.

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 o termica (per le pompe di calore) di progetto delle unità, moltiplicata per il coefficiente espresso in 5 l/kW (*).
Se il contenuto d'acqua nell'impianto è inferiore al valore minimo calcolato, è necessario installare un serbatoio aggiuntivo Si ricorda comunque che un contenuto d'acqua elevato nell'impianto va sempre a vantaggio del comfort in ambiente poiché garantisce un'elevata inerzia termica del sistema.

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

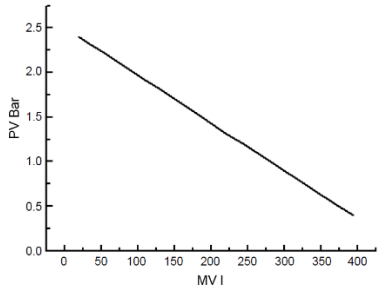
DT accumulo e/o sanitario (per effetto sbrinamento)	K	15	12	10	8	7	6
Capacità specifica	l/kW	5	6	7	9	10	12

II.7.2.1 Vaso di espansione

Per avere una regolazione efficace è necessario calcolare con precisione la pressione di carico del vaso di espansione. A tal fine andrà prima verificato che alla precarica del vaso di espansione non corrisponda un volume d'acqua che superi i limiti riportati nella figura sottostante. Il contenuto d'acqua di default si assesta a 280l. Se questi valori vengono variati allora si dovrà aggiustare la precarica del vaso di espansione in modo da assicurare un corretto funzionamento.
La formula per il calcolo della precarica è la seguente:

$$P_g = \frac{H}{10} + 0{,}3\ [bar]$$

in cui H rappresenta il dislivello tra il luogo d'installazione dell'unità e il punto più alto del sistema idraulico.



MV	Massimo volume totale dell'acqua (l)
PV	Precarica del vaso di espansione (Bar)

Se il volume d'acqua corrispondente al valore di precarica trovato eccede i limiti in figura, allora il vaso di espansione non soddisfa i requisiti di installazione.

Se il volume totale d'acqua è variato in seguito all'installazione, allora la precarica deve essere ritarata per garantire la sicurezza nelle operazioni. Per regolare la pressione di precarico utilizzare azoto rivolgendosi ad un installatore certificato.

Dislivello di installazione [m]	Volume dell'acqua [l]	
	<280	>280
H<7	Non è necessario ritarare	• Regolare la precarica secondo la formula. • Verificare che il volume d'acqua sia dentro il range in figura.
H≥7	• Regolare la precarica secondo la formula. • Verificare che il volume d'acqua sia dentro il range in figura.	Il vaso di espansione è troppo piccolo e non adatto all'applicazione in esame.

Esempio: se un'unità 10kW si trova 5m al di sotto del punto più alto ed ha un volume d'acqua di 220l, allora la precarica non dovrà essere ritarata.

Selezione del vaso di espansione
Il volume del vaso di espansione è ottenibile dalla seguente formula:

$$v = \frac{c * e}{1 - \frac{1 + p_1}{1 + p_2}}$$

Con v=volume del vaso di espansione, c=volume totale dell'acqua, p1=precarica del vaso di espansione, p2= massima pressione durante il funzionamento del sistema ed e=fattore di espansione dell'acqua.
Per quest'ultimo parametro si può fare riferimento alla seguente tabella:

Temperatura [°C]	e
0	0.00013
4	0
10	0.00027
20	0.00177
30	0.00435
40	0.00782
45	0.0099
50	0.0121
55	0.0145
60	0.0171
65	0.0198
70	0.0227
75	0.0258
80	0.029
85	0.0324
90	0.0359
95	0.0396
100	0.0434

Dati idraulici

Modello		**IUB 06-10**
Capacità vaso d'espansione	l	10
Precarica vaso d'espansione	barg	1
Volume totale acqua	l	280

II.7.3 PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA ACS

Per la produzione di acqua calda sanitaria mediante l'uso della pompa di calore è necessario impiegare un apposito serbatoio di accumulo. In figura se ne illustra un esempio:

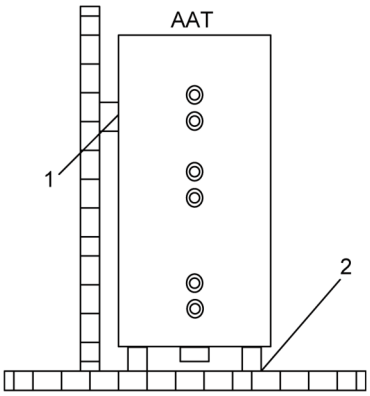
Bollitori per acqua calda sanitaria KACS
Sono disponibili i seguenti bollitori per abbinamento con Electa-ECOS-B

- KACSB - Bollitore con serpentino per produzione acqua calda sanitaria da pompa di calore e resistenza elettrica integrativa.
- KACSS - Bollitore a due serpentini per produzione acqua calda sanitaria da pompa di calore e pannelli solari, con resistenza elettrica integrativa.

Guida all'abbinamento del bollitore

Modello	KACSB 200	KACSB 300	KACSB 500	KACSS 200	KACSS 300
104	✓	✓		✓	
106	✓	✓	✓	✓	✓
108	✓	✓	✓	✓	✓
110		✓	✓	✓	✓

Connessione del circuito idraulico:



AAT	Serbatoio di accumulo ACS
1	Fissare con bulloni
2	Installare a terra e mai sospeso

Se la connessione tra serbatoio di accumulo e unità interna avviene attraverso una muratura, forare la parete con diametro ø70 per il passaggio della tubazione di circolazione dell'acqua. Connettere quindi l'ingresso dell'acqua nell'unità con l'uscita dell'acqua dal serbatoio di accumulo e l'uscita dell'acqua dall'unità con l'ingresso dell'acqua nel serbatoio di accumulo. Per ciò che riguarda lo scarico dell'acqua, collegare un tratto di tubo con uscita di drenaggio per drenare il pavimento.

Una valvola di intercettazione deve essere installata nel mezzo del tubo di drenaggio ed in un punto in cui risulti facile da gestire da parte degli utenti. Una volta terminati tutti i collegamenti andrà eseguita una verifica delle perdite nel circuito.
La valvola tre vie montata all'interno dell'unità interna consente la deviazione del flusso d'acqua dall'impianto all'accumulo di stoccaggio dell'acqua tecnica per il sistema di produzione dell'acqua calda ad uso sanitario.

NOTA: L'accumulo sanitario KACS è dotato di resistenza elettrica integrativa, collegata e gestita dall'unità.

II.7.3.1 Fonte di calore aggiuntiva

La fonte di calore aggiuntiva viene attivata dall'unità con un segnale 230V quando la temperatura esterna è inferiore al set point impostato. Non è possibile utilizzare contemporaneamente la fonte termica aggiuntiva con la resistenza elettrica integrativa (RIT).

II.7.4 PROTEZIONE DELL'UNITÀ DAL GELO

IMPORTANTE!
L'interruttore generale, se aperto, esclude l'alimentazione elettrica alla resistenza scambiatore a piastre, e alla resistenza carter compressore. Tale interruttore va azionato solo in caso di pulizia, manutenzione o riparazione della macchina.

Con l'unità in funzione oppure in OFF ma mantenuta alimentata, se la sonda acqua posta uscita dallo scambiatore rileva una temperatura inferiore ai 4°C ed il sistema riconosce che la pompa non sta funzionando, viene attivata la resistenza antigelo; se sia la temperatura dell'aria che dell'acqua scendono sotto i 2°C verranno attivate sia la resistenza antigelo che il compressore in funzione invernale.

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

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

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

L'utilizzo del glicole è previsto nei casi in cui si voglia ovviare 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.

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

II.8 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 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.

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

Dopo avere aperto il pannello frontale dell'unità, far passare i cavi di alimentazione e di comando attraverso gli opportuni pressacavi sulla pannellatura esterna. Utilizzare i pressacavi montati oppure sostituirli con quelli forniti a corredo dell'unità. Separare i cavi di alimentazione con i cavi di segnale.
Prevedere l'alimentazione elettrica separata tra unità interna ed esterna: per ciascuna unità, quindi, l'alimentazione elettrica deve essere fornita da una linea monofase e deve essere portata alla morsettiera dell'unità.
Il cavo di alimentazione deve essere di tipo flessibile per uso esterno: per la sezione fare riferimento alla tabella seguente.

Sezione cavi unità esterna		**104-106**	**108**	**110**
Sezione linea	mm²	2,5	4	6
Sezione PE	mm²	2,5	4	6
Sezione comandi e controlli remoti	mm²	1,5	1,5	1,5

Sezione cavi unità interna		**104-106**	**108-110**
Sezione linea	mm²	6	10
Sezione PE	mm²	6	10
Sezione comandi e controlli remoti	mm²	1,5	1,5

Le sezioni di alimentazione indicate (cavo del tipo FG16) sono indicative. È responsabilità dell'installatore dimensionare opportunamente l'interruttore di linea dell'alimentazione elettrica - comprensiva del cavo di terra - in funzione di: lunghezza della linea, sistema di distribuzione, tipologia di cavo, tipologia di posa, assorbimento max dell'unità.
Il conduttore di terra deve essere più lungo degli altri conduttori in modo che esso sia l'ultimo a tendersi in caso di allentamento del dispositivo di fissaggio del cavo.

II.8.1.1 Gestione mediante pannello comando

L'unità è gestita da un pannello comando fornito montato nell'unità interna.

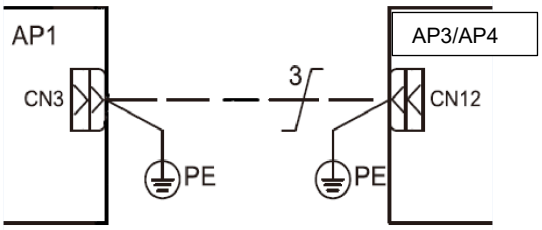
NOTA: Il pannello comando non è dotato di sonda di temperatura ambiente al suo interno.

II.8.1.2 Gestione remota mediante predisposizione dei collegamenti a cura dell'installatore

- **Collegamento tra unità interna ed esterna**

Le due unità devono essere collegate tra loro per mezzo di un cavo fornito a corredo dotato di connettori su entrambi i lati.
Per le unità 104-106 è fornito a corredo un cavo da 10m e un cavo da 20m.
Per le unità 108-110 è fornito a corredo un cavo da 10m e un cavo da 25m.
Aprire la porta dell'unità interna IUB, togliere il coperchio del quadro elettrico e individuare la scheda elettronica AP1.
Togliere il pannello frontale dell'unità esterna MHAITI e individuare la scheda elettronica AP3 per 104-106 o AP4 per 108-110.

Rispettare lo schema elettrico seguente:



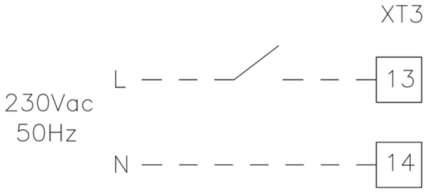
- **ON/OFF remoto (Gate controller)**

	IMPORTANTE! **Quando l'unità viene posta in OFF da Gate controller, il pannello comando non può più essere utilizzato! Ad ogni tocco, sul display del pannello comando compare un avviso.** **Per questo motivo, prima di attivare la funzione, assicurarsi di aver collegato un dispositivo che apre e chiude il contatto.**

La funzione deve essere abilitata, fare riferimento al manuale del pannello comando.

Un dispositivo esterno (non fornito) deve essere in grado di chiudere o aprire un circuito che porta una fase L (230Vac) sul morsetto 13. Sul morsetto 14 collegare un neutro N.

Togliere il pannello frontale dell'unità interna per accedere alla morsettiera dell'unità.

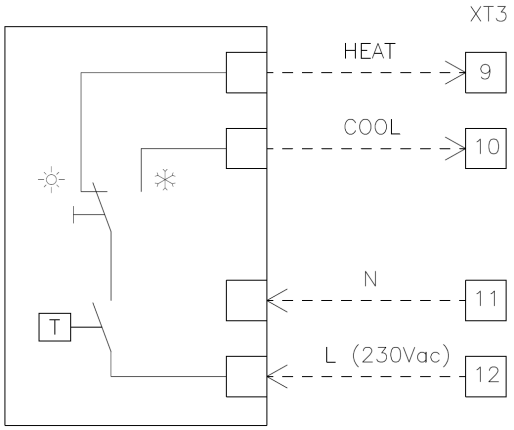


ATTENZIONE	Contatto aperto:	unità in OFF
	Contatto chiuso:	unità in ON

- **Termostato remoto (Thermostat)**

La funzione deve essere abilitata, fare riferimento al manuale del pannello comando.

Un termostato esterno (non fornito) può essere collegato all'unità: rispettare il collegamento indicato in figura.



Togliere il pannello frontale dell'unità interna per accedere alla morsettiera dell'unità.

Caratteristiche del termostato:

- Alimentazione termostato: 230V 50Hz (fornita dai morsetti 11-12)
- Uscita estiva: uscita in tensione 230V (da collegare al morsetto 10)
- Uscita invernale: uscita in tensione 230V (da collegare al morsetto 9)

NOTE

- La temperatura impostata sul termostato (riscaldamento o raffreddamento) deve essere compresa nell'intervallo di temperatura del prodotto;
- Non collegare carichi elettrici esterni: ai morsetti 11-12 deve essere collegato solo il termostato;
- Non collegare mai carichi elettrici esterni come valvole, ventilconvettori, ecc. Se collegati, potrebbero danneggiare gravemente la scheda elettronica dell'unità;

- **Sensore remoto temperatura ambiente**

Il sensore remoto deve essere abilitato, fare riferimento al manuale del pannello comando.

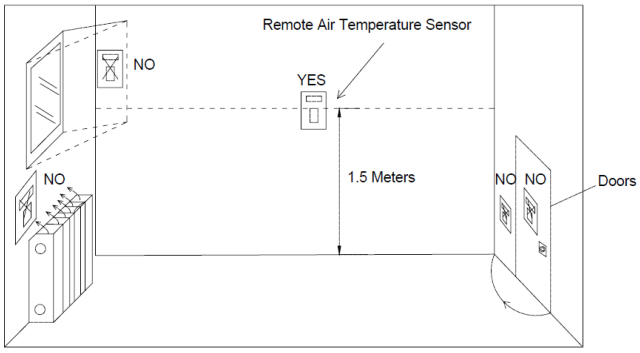
Il sensore remoto è fornito a corredo assieme al suo cavo di collegamento.

Vista frontale

Vista posteriore

Vista laterale

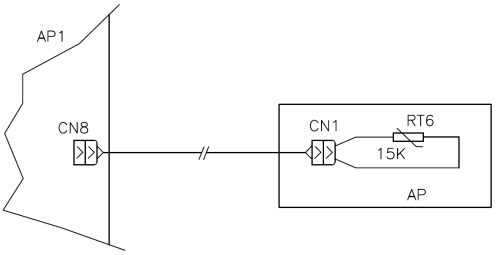
Installazione
Il sensore remoto deve essere installato esclusivamente in ambienti chiusi e riparati. Non è prevista l'installazione all'esterno.
Non installare il pannello comando in luoghi umidi o esposti alla luce solare diretta.
L'installazione è prevista ad incasso a muro.
Il supporto è compatibile con le scatole da incasso a tre moduli (tipo Bticino 503E).



Collegamento elettrico
Deve essere utilizzato il cavo fornito a corredo dotato di connettori su entrambi i lati. La sua lunghezza è di 10m.

Aprire la porta dell'unità interna, togliere il coperchio del quadro elettrico e individuare la scheda elettronica AP1.

Rispettare lo schema elettrico seguente:

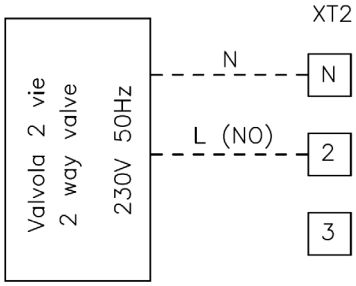


Caratteristiche sonda: NTC 15KΩ a 25°C ±3% -30°C/+105°C.

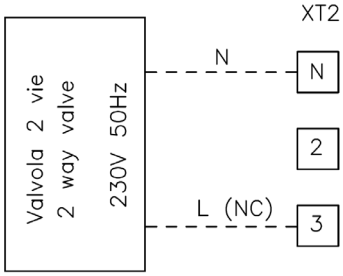
- **Valvola a 2 vie**

La presenza della valvola 2vie permette di escludere una parte dell'impianto. Fare riferimento agli schemi d'impianto presenti in questo manuale.
La gestione della valvola 2vie è sempre abilitata, per definire la logica di gestione fare riferimento al manuale del pannello comando.
La valvola 2vie non è fornita con l'unità.
Può essere utilizzata una valvola 2vie a due fili normalmente aperta (NO) oppure normalmente chiusa (NC).
Può anche essere utilizzata una valvola 2vie a tre fili SPDT.
La valvola deve essere predisposta per l'alimentazione 230V 50Hz.

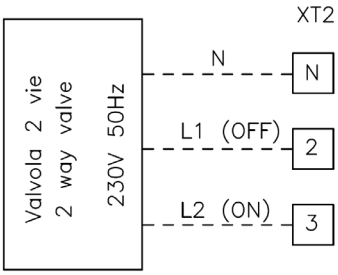
Collegamento valvola 2 vie normalmente aperta NO (2 fili):



Collegamento valvola 2 vie normalmente chiusa NC (2 fili):



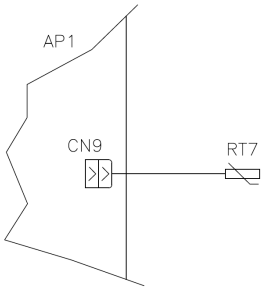
Collegamento valvola 2 vie SPDT (3 punti):



- **Sonda acqua calda sanitaria ACS**

Se l'accumulo acqua calda sanitario è abilitato, è necessario collegare la sonda acqua all'unità interna. In caso contrario appare un allarme.
La sonda temperatura acqua (fornita a corredo, lunghezza 20m) deve essere posizionata sull'accumulo acqua calda sanitaria.
Fare riferimento agli schemi d'impianto presenti in questo manuale.

Aprire la porta dell'unità interna, togliere il coperchio del quadro elettrico e individuare la scheda elettronica AP1.
Rispettare lo schema elettrico seguente:



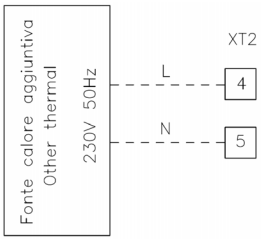
Caratteristiche sonda RT7: NTC 50KΩ a 25°C ±3% -20°C/+150°C.

- **Fonte di calore aggiuntiva**

La fonte di calore aggiuntiva non è fornita con l'unità.
La gestione di una fonte di calore supplementare deve essere abilitata e configurata, fare riferimento al manuale del pannello comando.
NOTA: il set point della fonte di calore aggiuntiva non deve essere superiore a 60°C.

L'unità rende disponibili due morsetti per il comando della fonte di calore supplementare (comando a 230V 50Hz).
Aprire la porta dell'unità interna e togliere il coperchio del quadro elettrico per accedere alla morsettiera dell'unità.

Il collegamento elettrico è il seguente:

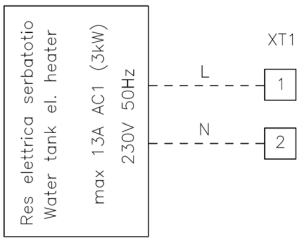


- **Resistenza accumulo acqua calda sanitaria**

Se l'accumulo acqua calda sanitario (non fornito) è dotato di resistenza elettrica, la logica di gestione di quest'ultima deve essere configurata; fare riferimento al manuale del pannello comando.

NOTA: la resistenza viene gestita solo se l'accumulo acqua calda sanitario è stato abilitato.

Il collegamento elettrico è il seguente:



Carico massimo applicabile 3kW (13A AC1 230Vac).

La gestione della resistenza è di tipo on/off.

II.9 ISTRUZIONI PER L'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.**
	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 della macchina durante le suddette operazioni.**

II.9.1 AVVIAMENTO DELL'UNITÀ

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

- ○ L'alimentazione elettrica deve avere caratteristiche conformi a quanto indicato sulla targhetta di identificazione e/o sullo schema elettrico e deve rientrare nei seguenti limiti:
- variazione della frequenza di alimentazione. ±2 Hz;
- variazione della tensione di alimentazione: ±10% della tensione nominale;
- ○ 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);
- ○ verificare che le tubazioni della mandata e del ritorno dell'impianto idraulico siano collegate secondo le frecce poste accanto all'ingresso e all'uscita della macchina;
- ○ non avviare l'unità se il serbatoio dell'acqua è vuoto;
- ○ verificare la presenza di eventuali perdite di refrigerante in particolar modo in corrispondenza delle prese di pressione di manometri, trasduttori e pressostati; potrebbero infatti allentarsi i raccordi in seguito alle vibrazioni durante il trasporto;
- ○ accertarsi che lo scambiatore lato aria si trovi in buone condizioni di ventilazione e sia pulito;
- ○ che componenti elettrici attivi o cablaggi non siano esposti durante la carica, recupero o spurgo del sistema;
- ○ che via sia continuità nel collegamento di terra.

L'esecuzione del test di avvio è necessaria per verificare se l'unità può funzionare normalmente così come programmata. Se ciò non avviene, trovare e risolvere i problemi fino a quando l'esecuzione del test non sarà soddisfacente.
Seguire quindi la seguente procedura per eseguire correttamente il test.

Unità non in funzione:

- per questioni di sicurezza, assicurarsi prima del test che tutta l'alimentazione sia disconnessa, incluso l'interruttore di alimentazione remoto.
- assicurarsi che il compressore sia stato rodato per almeno 8h; a tal fine preriscaldare l'olio per almeno 8h in modo da evitare che si possa mischiare con il refrigerante e causare quindi danni al compressore in fase di avvio;
- verificare che la temperatura dell'olio del compressore sia ad una temperatura maggiore di quella ambiente; se così non fosse allora la resistenza carter potrebbe essere danneggiata e di conseguenza portare alla rottura del compressore; riparare quindi la resistenza prima di utilizzare l'unità;
- controllare i collegamenti di terra; un'installazione difettosa potrebbe causare scosse elettriche.

Unità in tensione ma non in funzione:

- mettere sotto tensione l'unità agendo sull'interruttore generale;
- verificare che il valore della tensione di alimentazione rientri in un range del ±10% del valore nominale.

Avviamento:

- dopo aver effettuato tutte le precedenti verifiche è possibile avviare l'unità posizionando l'interruttore principale su ON; dopo qualche minuto l'unità si azionerà;
- verificare il corretto funzionamento dei componenti principali quali compressore, ventilatore, pompa etc;
- controllare che i valori di tensione e di corrente rientrino nei limiti prestabiliti;
- se necessario agire sul quadro elettrico, tenerlo aperto per il minor tempo possibile.

II.9.2 MESSA FUORI SERVIZIO

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

Durante i lunghi periodi di fermo macchina bisogna isolare elettricamente l'unità agendo sull'interruttore generale. Bisogna prevedere in tempo lo svuotamento dell'intero contenuto. Verificare al momento dell'installazione l'opportunità di miscelare all'acqua dell'impianto del glicole che, in giusta proporzione, garantisce la protezione contro il gelo (vedi Protezione dell'unità dal gelo).

II.9.3 RIAVVIO DOPO LUNGA INATTIVITÀ

	PERICOLO! **Nel caso l'unità non venga utilizzata per lungo periodo, assicurarsi di aver tolto l'alimentazione e drenato la parte interna dell'unità nonché il serbatoio di accumulo.**

Prima del riavvio assicurarsi che:

- non ci sia aria nell'impianto idraulico (nell'eventualità sfiatare);
- l'acqua nello scambiatore circoli nella quantità richiesta; a tal fine controllare la pulizia del filtro;
- se l'unità è rimasta ferma a lungo con temperature ambiente sottozero, drenare l'acqua dall'impianto;
- lo scambiatore lato aria si trovi in buone condizioni di ventilazione e sia pulito;
- prima dell'effettivo riavvio, preriscaldare l'unità alimentadola per almeno 8h.

II.10 NATURA E FREQUENZA DELLE VERIFICHE PROGRAMMATE

	PERICOLO! **Gli interventi manutentivi anche a carattere puramente ispettivo vanno eseguiti da tecnici esperti, abilitati a operare su prodotti per il condizionamento e la refrigerazione.**
	PERICOLO! **Agire sempre sull'interruttore per isolare l'unità dalla rete prima di qualunque operazione manutentiva su di essa anche se a carattere puramente ispettivo. Verificare che nessuno alimenti accidentalmente la macchina, bloccare l'interruttore generale in posizione di zero.**

Allo scopo di garantire un funzionamento regolare ed efficiente dell'unità è opportuno far effettuare un controllo sistematico del gruppo a scadenze regolari, per prevenire eventuali funzionamenti anomali che potrebbero danneggiare i componenti principali della macchina.

OGNI 6 MESI:

- Controllo carica gas.
- Verifica assenza fughe gas.
- Verifica assorbimento elettrico unità.
- Verifica funzionamento pressostato differenziale acqua.
- Sfiato aria da impianto idraulico.
- Controllo contattore del quadro elettrico.

A FINE STAGIONE a unità spenta

- Verifica lo stato di pulizia dello scambiatore lato aria.
- Svuotamento impianto acqua.
- Ispezione e verifica serraggio contatti elettrici e relativi morsetti.

II.11 ISTRUZIONI DI MANUTENZIONE

	PERICOLO! **Gli interventi manutentivi anche a carattere puramente ispettivo vanno eseguiti da tecnici esperti, abilitati a operare su prodotti per il condizionamento e la refrigerazione. Utilizzare idonee protezioni individuali (guanti, occhiali).**
	PERICOLO! **E' vietato introdurre oggetti appuntiti attraverso le griglie di aspirazione e mandata aria.**
	PERICOLO! **Agire sempre sull'interruttore per isolare l'unità dalla rete prima di qualunque operazione manutentiva su di essa anche se a carattere puramente ispettivo. Verificare che nessuno alimenti accidentalmente la macchina, bloccare l'interruttore generale in posizione di zero.**
	PERICOLO! **Nel caso di rotture di componenti del circuito frigorifero o di perdita di carica di fluido frigorigeno, la parte superiore dell'involucro del compressore e la linea di scarico possono raggiungere per brevi periodi temperature prossime ai 150°C.**

II.11.1 MANUTENZIONE ORDINARIA

Per evitare danni all'unità, tutti i dispositivi di protezione nell'unità sono stati impostati prima della consegna, quindi evitare di regolarli o rimuoverli.
Rimuovere tempestivamente la sporcizia accumulata sulle palette del condensatore per garantire le prestazioni dell'unità ed evitarne l'arresto per protezione. Non pulire mai il controller manuale con benzene, diluente o stoffa chimica per evitare sbiadimento della superficie e guasto di componenti. Pulire l'unità con il panno imbevuto di una soluzione neutra. Pulire delicatamente lo schermo del display e le parti di collegamento per evitare sbiadimenti. Per evitare l'arresto o il danneggiamento dell'unità causati dal blocco del sistema idrico, pulire il filtro dell'acqua periodicamente e controllare frequentemente il dispositivo di rifornimento d'acqua. Per garantire la protezione antigelo, non interrompere mai l'alimentazione se la temperatura ambiente è inferiore a zero. Quando il serbatoio dell'acqua è stato installato ma il serbatoio dell'acqua è impostato su "Senza", le funzioni relative al serbatoio non funzioneranno e la temperatura dell'acqua del serbatoio visualizzata sarà sempre "-30". In questo caso il serbatoio dell'acqua soffrirebbe di congelamento ed altri gravi fenomeni legati alle basse temperature. Pertanto, una volta che il serbatoio dell'acqua è stato installato, il serbatoio dell'acqua deve essere impostato su "Con", altrimenti Rhoss non sarà responsabile di questa operazione anomala.

Non effettuare spesso operazioni di on/off dell'unità e chiudere la valvola manuale del sistema idrico durante l'utilizzo dell'unità da parte degli utenti.
Assicurare un controllo frequente delle condizioni di lavoro di ogni componente per verificare se vi sono perdite d'olio sul giunto della tubazione o perdite di refrigerante sulla valvola di carica.
Le riparazioni e la manutenzione dei componenti elettrici devono comprendere preliminari controlli di sicurezza e procedure di ispezione dei componenti. Se esiste un errore che potrebbe compromettere la sicurezza, allora nessuna alimentazione elettrica deve essere collegata al circuito finché non viene realizzata in modo soddisfacente. Se l'errore non può essere corretto immediatamente, ma è necessario continuare l'operazione, deve essere adottata una soluzione temporanea adeguata. Questo deve essere segnalato al proprietario dell'attrezzatura in modo che tutti gli enti siano avvisati.
Se il malfunzionamento dell'unità è fuori controllo per gli utenti, si prega di contattare tempestivamente il centro di assistenza autorizzato.

II.11.1.1 Circuito frigorifero

Controllo carica fluido frigorigeno
Dopo avere inserito (a unità spenta) un manometro sulla presa di pressione sul lato di mandata e uno sulla presa di pressione sul lato di aspirazione, avviare l'unità e controllare le relative pressioni una volta che risultino stabilizzate.

- **Verifica assenza fughe fluido frigorigeno**

A unità spenta, con apposito cercafughe controllare il circuito frigorifero.

- **Verifica stato di pulizia dello scambiatore lato aria:**

Ad unità spenta osservare lo scambiatore lato aria e a seconda del caso:

- asportare dalla superficie alettata qualsiasi corpo estraneo che possa ostruire il passaggio dell'aria;
- eliminare la polvere depositata, possibilmente aspirandola;
- effettuare un blando lavaggio con acqua, unito ad un leggero spazzolamento;
- effettuare l'asciugatura in aria;
- mantenere gli scarichi della condensa liberi da eventuali ostruzioni.

II.11.1.2 Circuito idraulico

- **Svuotamento impianto acqua**

Lo scarico dell'impianto è possibile dalla valvola di sfiato posta sul tubo ingresso dell'acqua. Per accertarsi del completo svuotamento del circuito idraulico aprire tutte le valvole di sfiato manuale poste all'interno dell'unità.

	SALVAGUARDIA AMBIENTALE! **Se l'impianto è addizionato con liquido antigelo, quest'ultimo non va scaricato liberamente, perché inquinante, deve essere raccolto ed eventualmente riutilizzato. Il rubinetto di riempimento non deve essere aperto con presenza di acqua glicolata.**

II.11.1.3 Circuito elettrico

Sono raccomandate le seguenti operazioni:

- verifica assorbimento elettrico unità mediante pinza amperometrica e confronto del valore con quelli riportati nella tabella dei dati tecnici;
- a unità spenta e scollegata dall'alimentazione, ispezione e verifica serraggio contatti elettrici e relativi morsetti.

II.11.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

II.11.2.1 Istruzioni per la sostituzione di componenti

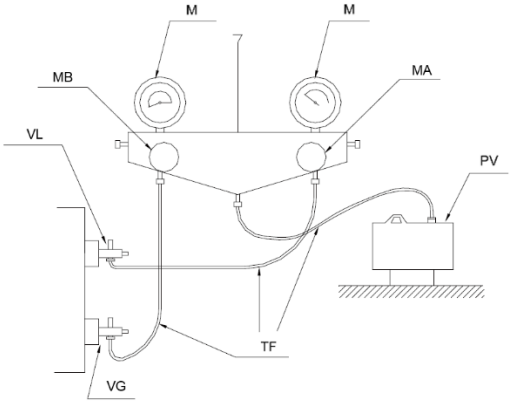
Nel caso di riparazione di un'unità, spegnere la stessa e recuperare il fluido frigorigeno da entrambi i lati di alta e bassa pressione e nella linea del liquido. Questo perché nel caso di rimozione di carica di fluido frigorigeno dall'unità solamente dal lato di alta pressione, può succedere che le spirali del compressore si chiudano tra loro impedendo l'equalizzazione delle pressioni nello stesso. In tal modo la parte di bassa pressione dell'involucro e la linea di aspirazione potrebbero rimanere pressurizzate.

II.11.2.2 Ripristino carica fluido frigorigeno

PERICOLO!
Utilizzare idonee protezioni individuali ed assicurarsi di avere equipaggiamento antincendio a portata di mano; in particolare una bombola di CO_2 nelle vicinanze del luogo di carica.

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 R32 è necessario quindi seguire la procedura di svuotamento e l'evacuazione del circuito, eliminando le tracce di gas incondensabili con l'eventuale umidità.

- Disalimentare l'unità;
- Verificare che le valvole liquida e gas dell'unità esterna siano completamente chiuse;
- Aspirare l'aria dall'unità interna collegando, tramite tubi flessibili, la pompa del vuoto con le due valvole menzionate (si faccia riferimento alla figura sottostante);



M	Manometro
TF	Tubi flessibili
PV	Pompa del vuoto
MA	Manopola di alta pressione
MB	Manopola di bassa pressione
VG	Valvola gas
VL	Valvola liquida

- Verificare che non vi sia alcun tipo di perdita nel circuito.

Successivamente ripristinare l'esatta quantità di carica di refrigerante riportata in targa matricola. Il refrigerante va spillato dalla bombola di carica in fase liquida. Il suo ripristino deve avvenire con la seguente procedura:

- Aprire la valvola liquida dell'unità esterna;
- Verificare che la bombola di refrigerante sia provvista o meno di un sifone;
- Effettuare la carica di refrigerante;
- Effettuare un controllo sull'unità senza comunque accendere il compressore.

Al termine dell'operazione di ricarica è necessario ripetere la procedura di avviamento dell'unità e monitorarne le condizioni di lavoro per almeno 24h.

Una carica rapida, effettuata solo sul lato di aspirazione di un'unità monofase, può produrre un mancato avviamento del compressore o rottura. Il miglior modo per prevenire questa situazione è di effettuare la carica su entrambi i lati, di bassa e di alta pressione simultaneamente. Nel caso in cui, per motivi particolari, si preferisca procedere ad un semplice rabbocco di refrigerante, si dovrà tenere in considerazione un possibile lieve decadimento delle prestazioni dell'unità.

II.11.2.3 Recupero del refigerante

Nell'eventualità si debba spostare o smaltire l'unità interna/esterna, eseguire il pump-down del sistema rispettando la procedura seguente in modo che non venga rilasciato refrigerante nell'atmosfera:

- Disattivare l'alimentazione su entrambe le unità;
- Chiudere completamente la valvola liquida;
- Lasciare aperta la valvola gas;
- Collegare il gruppo manometrico alla presa di bassa pressione;
- Fornire alimentazione elettrica alle unità;
- Eseguire l'operazione di raccolta del refrigerante abilitando la funzione "Recupero refrigerante" (per dettagli consultare la corrispondente sezione del manuale del controllo elettronico);
- L'operazione di pump-down inizierà alcuni minuti dopo l'avviamento;
- Chiudere completamente la vavola gas dell'unità esterna quando la pressione rilevata dal manometro è compresa tra 0.5 e 0Mpa [Gauge] ed immediatamente arrestare l'unità cliccando il tasto off dal pannello;
- Disalimentare l'unità e rimuovere il gruppo manometrico.

Avvertenze
Durante il pump down arrestare il compressore sconnettendo i tubi flessibili. Nel caso quest'ultima operazione fosse svolta durante il funzionamento del compressore e in presenza di valvola a sfera aperta, la pressione nel circuito frigorifero potrebbe innalzarsi pericolosamente in caso di presenza di aria; questo potrebbe causare scoppio delle tubazioni ed infortunio al personale.

II.11.2.4 Rimozione del fluido frigorigeno dall'unità

Quando si rimuove refrigerante da un sistema, per la manutenzione o la dismissione, è consigliabile accertarsi che tutti i refrigeranti vengano rimossi in modo sicuro. Assicurarsi che sia disponibile il numero corretto di contenitori per accogliere la carica totale del sistema. Tutti i recipienti da utilizzare a tale scopo devono essere idonei per lo smaltimento di refrigerante e riportare un'etichetta che ne specifichi l'utilizzo per quel refrigerante. I contenitori devono essere completi di valvola limitatrice di pressione e valvole di intercettazione dedicate perfettamente funzionanti. Una volta svuotati, i recipienti dovrebbero essere raffreddati prima dello smaltimento. L'attrezzatura di recupero deve essere in buone condizioni, corredata da apposite istruzioni e idonea per il recupero di refrigeranti infiammabili. Inoltre deve essere disponibile e in buone condizioni un set di bilance calibrate.
Le tubazioni devono essere complete di giunti di disconnessione senza perdite. Prima di utilizzare il dispositivo di rimozione di refrigerante, verificare che funzioni in modo soddisfacente, che sia stato correttamente conservato e che i componenti elettrici associati siano sigillati per impedire l'innesco di fiamme in caso di perdite di refrigerante. Consultare il produttore se in dubbio.
Se si devono rimuovere compressori o il loro olio, assicurarsi che siano stati evacuati ad un livello accettabile in modo da evitare che i refrigeranti infiammabili non rimangano a contatto con il lubrificante. Il processo di evacuazione deve essere eseguito prima di restituire il compressore ai fornitori. Per accelerare questo processo si può utilizzare solo la resistenza carter del compressore. Lo scaricamento dell'olio dal sistema deve essere eseguito in sicurezza.
Prima di eseguire questa procedura, è essenziale che il tecnico abbia familiarità con l'apparecchiatura. È buona norma che tutti i refrigeranti vengano recuperati in modo sicuro.

Prima dell'effettiva messa fuori servizio devono essere prelevati un campione di olio e uno di refrigerante, nel caso sia richiesta un'analisi prima di riutilizzare il refrigerante recuperato. È essenziale che l'energia elettrica sia disponibile prima dell'inizio dell'attività.
Seguire quindi i seguenti passi:

1. acquisire familiarità con l'apparecchiatura e il suo funzionamento;
2. isolare il sistema elettricamente;
3. prima di eseguire la procedura, assicurarsi che:
   - siano disponibili attrezzature di movimentazione meccanica, se necessario, per la movimentazione dei contenitori di refrigerante;
   - tutti i dispositivi di protezione individuale siano disponibili e utilizzati correttamente;
   - il processo di recupero è supervisionato in ogni momento da una persona competente;
   - le attrezzature di recupero e i recipienti siano conformi agli standard appropriati.
4. svuotare il refrigerante dal circuito, se possibile;
5. se non si riesce a completare il punto 4, installare un manicotto in modo che il refrigerante possa essere rimosso da varie parti del sistema;
6. assicurarsi che il contenitore si trovi sulla bilancia prima che avvenga il recupero;
7. avviare il dispositivo di rimozione del refrigerante ed operare secondo le istruzioni del produttore;
8. non riempire eccessivamente i contenitori (non più dell'80% di carica liquida volumetrica);
9. non superare la pressione massima di esercizio del contenitore;
10. quando i recipienti sono stati riempiti correttamente ed il processo è completato, assicurarsi che questi e l'attrezzatura vengano rimossi dal sito immediatamente e tutte le valvole di isolamento sull'attrezzatura siano chiuse;
11. il refrigerante recuperato non deve essere caricato in un altro sistema di refrigerazione, a meno che non sia stato pulito e controllato.

II.12 INDICAZIONI PER LO SMANTELLAMENTO DELL'UNITÀ E SMALTIMENTO SOSTANZE DANNOSE

	SALVAGUARDIA AMBIENTALE! **RHOSS da sempre è sensibile alla salvaguardia dell'ambiente. E' importante che le indicazioni seguenti vengano scrupolosamente seguite da chi effettuerà lo smantellamento dell'unità**

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

- deve essere rimosso l'olio contenuto nel compressore, esso deve essere recuperato e consegnato a un ente autorizzato al ritiro dell'olio esausto;
- se l'impianto è addizionato con liquido antigelo, quest'ultimo non va scaricato liberamente, perché inquinante. Deve essere raccolto ed eventualmente riutilizzato.
  il fluido frigorigeno 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 e corredato da un attestato di smaltimento dei rifiuti.

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

II.13 CHECKLIST

INCONVENIENTE	INTERVENTO CONSIGLIATO
1 – COMPRESSORE: NON PARTE	
Ci sono problemi di alimentazione:	verificare limiti min/max tensione e frequenza
Il cavo di collegamento è allentato:	verificare e sistemare.
Guasto al pannello di controllo:	identificare il problema e risolverlo.
Malfunzionamento del compressore:	sostituire il compressore.
2 - COMPRESSORE: FUNZIONA IN MODO INTERMITTENTE	
Malfunzionamento del pressostato di bassa pressione:	verificare la taratura e la funzionalità del pressostato.
Carica di fluido frigorigeno insufficiente:	1 - individuare ed eliminare eventuale perdita;
	2 - ripristinare carica corretta.
Carica di fluido frigorigeno eccessiva:	scaricare l'eccesso.
Funzionamento irregolare della valvola d'espansione:	verificare funzionalità.
Scarsa circolazione di acqua nell'impianto idraulico:	1 - il circuito è ostruito o vi sono infiltrazioni d'aria.
	2 - verificare corretto funzionamento di pompa e valvola di espansione.
	3 - pulire il filtro dell'acqua.
3 - COMPRESSORE: FUNZIONA IN MODO RUMOROSO-VIBRAZIONI	
Il compressore sta pompando liquido, eccessivo aumento di fluido frigorigeno nel carter:	1 - verificare il funzionamento della valvola di espansione;
	2 - verificare il surriscaldamento;
	3 - registrare il surriscaldamento, eventualmente sostituire la valvola d'espansione.
Problemi meccanici nel compressore:	sostituire il compressore.
Unità funzionante al limite delle condizioni di utilizzo previste:	verificare limiti funzionali dell'unità.
4 - VENTILATORE: FUNZIONA IN MODO RUMOROSO-VIBRAZIONI	
Le viti di fissaggio sono allentate:	stringere correttamente le viti.
Le pale toccano la carpenteria o la griglia di protezione:	analizzare il problema e sistemare.
Funzionamento irregolare del ventilatore:	sostituire il ventilatore.
5 - POMPA DI CIRCOLAZIONE NON PARTE O FUNZIONA IN MODO ANOMALO	
Mancanza di tensione al gruppo di pompaggio:	verificare collegamenti elettrici.
Pompa bloccata:	sbloccare la pompa.
Motore della pompa in avaria:	sostituire la pompa.
Presenza di aria nel circuito idraulico:	sfiatare il circuito.
6 – L'UNITA' NON RISCALDA SEBBENE IL COMPRESSORE FUNZIONI	
Perdita di refrigerante:	Perdita di refrigerante
Malfunzionamento del compressore:	Verificare funzionamento ed eventualmente sostituire
7 – SCARSA EFFICIENZA NEL RISCALDAMENTO DELL'ACQUA	
Scarso isolamento delle tubazioni:	aumentare l'isolamento del circuito.
Scarso scambio di calore nell'evaporatore:	pulire l'evaporatore.
Scarsa quantità di refrigerante nell'unità:	verificare la presenza di perdite
Blocco dello scambiatore di calore lato acqua:	pulire o sostituire lo scambiatore.

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	20 PAP	RACCOLTA CARTA
Cartone ondulato	20 PAP	RACCOLTA CARTA
Cartone alveolare Angolari di cartone	21 PAP	RACCOLTA CARTA
Supporto inferiore di carta	21 PAP	RACCOLTA CARTA
Carta e cartone/metalli vari	80 C/PAP	RACCOLTA CARTA + RACCOLTA METALLI
Sacchetti in plastica	4 LDPE	RACCOLTA PLASTICA
Fascette Reggette Nastri da imballo	01 PET, 05 PP, 03 PVC	RACCOLTA PLASTICA
Polietilene espanso / angolari in polietilene Film protettivo adesivo Film Flessibile Elementi protettivi in plastica	2 HDPE, 4 LDPE	RACCOLTA PLASTICA
Elementi in polistirolo	06 PS	RACCOLTA PLASTICA
Pallet , assi di legno, gabbie di legno	50 FOR	RACCOLTA DIFFERENZIATA
Staffe in ferro, graffette metalliche, viti e rondelle in acciaio inox, piastre in acciaio zincato	40 FE	RACCOLTA METALLI

***** Verificare con il Comune di appartenenza le modalità di smaltimento

WATER FEATURES

For proper operation of the unit, only the following fluids are allowed:
- heating water according to VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01)
- water-glycol mixtures with a maximum glycol percentage of 50%

For a safe use, follow the instructions in this manual and the data and markings shown on the pump itself.
Compliance with the above standards guarantees the longevity of the heating systems.

The circulating water in the system must comply with the following characteristics (SWKI BT 102-01):

Total hardness	°fH	<5
Conductivity	µS	<200
pH value	pH	8,2÷10
Chlorides	mg/l	<30
Sulphates	mg/l	<50
Dissolved oxygen	mg/l	<0,1
Dissolved iron	mg/l	<0,5
Total organic carbon	mg/l	<30

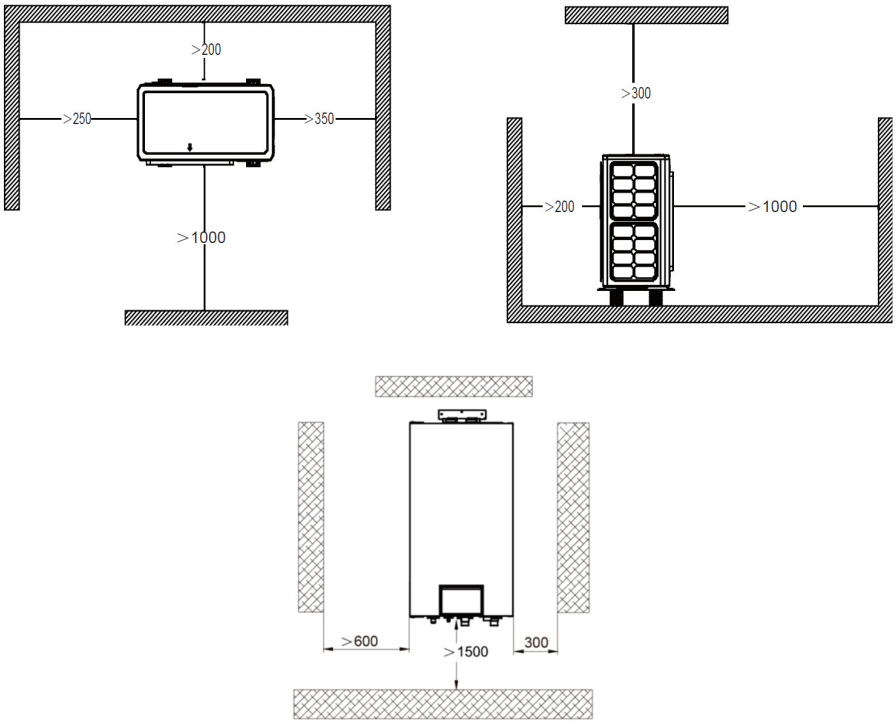
Notes:
- in closed circuits for water treatment, the use of sacrificial anodes is particularly suitable;
- the required pH can vary from 8.2 to 10.0 and is reached only 2 - 3 months after refilling with fresh water; if it is necessary to correct the pH value, use inorganic alkalizers;
- first pH check after 2 months, at the latest at the time of the annual maintenance (Art. 4.2.2 c, SWKI BT 102-01).
- The water analysis must be recorded (Art. 5 SWKI BT 102-01).

Any filling water, which is refilled after commissioning, must instead comply with the following characteristics (SWKI BT 102-01):

Total hardness	°fH	<1
Conductivity	µS	<100
pH value	pH	6,0÷8,5

Notes:
- The filling water must be demineralized;
- The filling water must be analyzed before filling the system (Art. 5, SWKI BT 102-01).

CLEARANCE AND POSITIONING



See chapter II.6.2 for more details.

ELECTRICAL CONNECTIONS

See attachment A3 at the end of the manual.

TABLE OF CONTENTS

I SECTION I: USER ... 3

I.1 Available versions ... 3

I.1.1 Machine identification ... 3

I.2 Intended conditions of use ... 3

I.2.1 Functioning limits ... 3

I.3 Warnings regarding potentially toxic substances ... 4

I.3.2 Information about residual risks that cannot be eliminated ... 5

I.4 Description of controls ... 5

II SECTION II: INSTALLATION AND MAINTENANCE ... 6

II.1 LIABILITY AND RECOMMENDATIONS ... 6

II.1.1 safety procedures ... 6

II.2 Description of the unit ... 6

II.2.1 Structural features ... 6
II.2.2 AVAILABLE INSTALLATIONS ... 7
II.2.3 examples of installation ... 7

II.3 Electrical panel ... 9

II.4 Spare parts and accessories ... 9

II.4.1 Separately supplied accessories ... 9

II.5 Transport – Handling and storage ... 9

II.5.1 Packaging components ... 9
II.5.2 Lifting and handling ... 9
II.5.3 Storage conditions ... 10

II.6 Installation instructions ... 10

II.6.1 Installation site requirements ... 12
II.6.2 Clearances and positioning ... 12

II.7 Water connections ... 13

II.7.1 Connection to the system ... 13
II.7.2 Minimum hydraulic circuit contents ... 13
II.7.3 Production of domestic hot water DHW ... 14
II.7.4 Protecting the unit from frost ... 15

II.8 Electrical connections ... 15

II.9 Instructions for START-UP ... 18

II.9.1 Unit start-up ... 18
II.9.2 Prolonged shutdown ... 18
II.9.3 Restart after prolonged shutdown ... 18

II.10 Nature and frequency of the scheduled checks ... 19

II.11 Instructions for maintenance ... 19

II.11.1 Routine maintenance ... 19
II.11.2 Special maintenance ... 20

II.12 Instructions to dismantle the unit and dispose of hazardous substances ... 21

II.13 Checklist ... 22

SYMBOLS

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 PARTS! **The DANGER: LIVE PARTS sign warns the operator and maintenance personnel about risks due to the presence of live voltage.**
	DANGER: SHARP EDGES! **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 PARTS! **The DANGER: MOVING PARTS sign is used to inform the operator and maintenance personnel of hazards posed by the presence of moving parts.**
	R32 REFRIGERANT GAS! **The R32 REFRIGERANT GAS sign warns the operator and maintenance personnel about risks due to the presence of flammable refrigerant gas.**
	IMPORTANT WARNINGS! **The IMPORTANT WARNING sign indicates actions or hazards that could damage the unit or its equipment.**
	PROTECT THE ENVIRONMENT! **The 'protect the environment' sign provides instructions on how to use the machine in an environmentally-friendly manner.**

I SECTION I: USER

I.1 AVAILABLE VERSIONS

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

M	Condensing units
H	Heat pump
A	Air cooled condensation
I	Rotary DC Inverter hermetic compressors
T	High efficiency
I	Refrigerant fluid R32

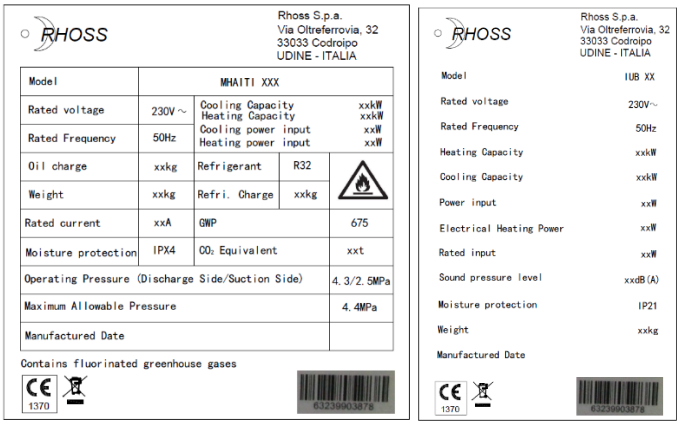
IU	Indoor unit
B	Bi-Block

n° of Compressors	Cooling capacity (kW) (*)
1	**04**
1	**06**
1	**08**
1	**10**

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

I.1.1 MACHINE IDENTIFICATION

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



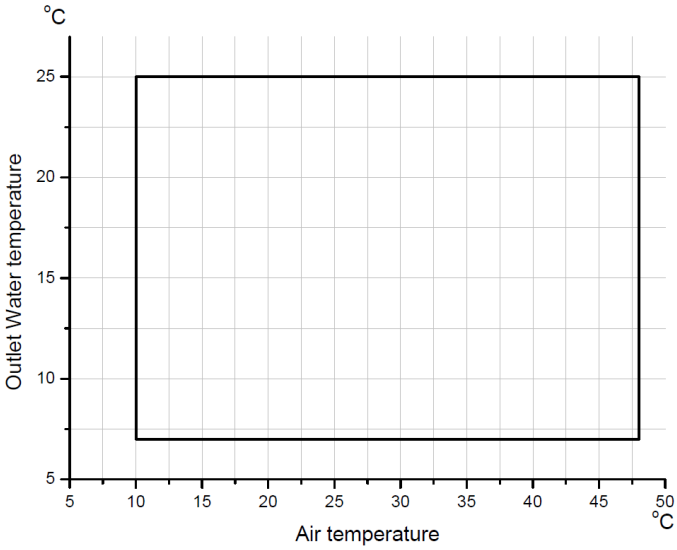
I.2 INTENDED CONDITIONS OF USE

ELECTA-ECOS-B units are reversible split heat pumps on the refrigeration cycle with air evaporation / condensation and axial fans complete with on-board hydraulic pump, for domestic use or similar. Their use is foreseen in systems where it is necessary to have chilled and heated water, not for food use, and domestic hot water (DHW) through the use of a dedicated external storage tank or storage.

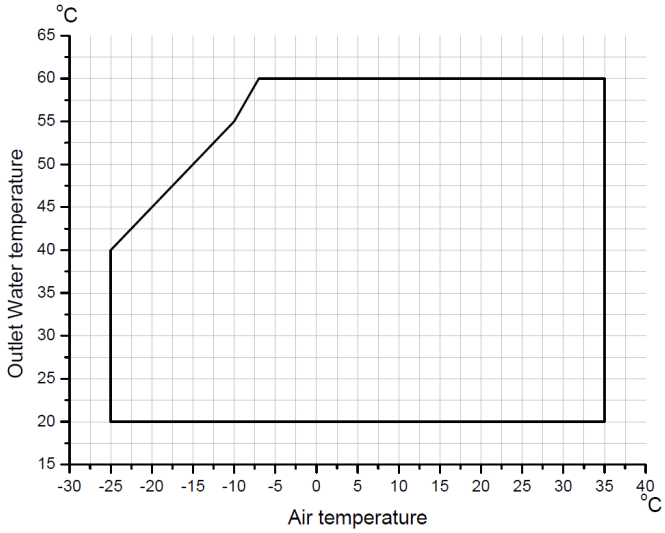
⚠	**DANGER!** **The machine has been designed and manufactured solely and exclusively to function as an air evaporation heat pump and as an air-cooled chiller; any other use is strictly PROHIBITED. The installation of the machine in an explosive environment is prohibited.**
⚠	**DANGER!** **Segregate the unit if installed in areas accessible to persons under 14 years of age.**
✋	**IMPORTANT!** **The unit will function correctly only if the instructions for use are scrupulously followed, if the specified technical spaces are complied with during installation and if the functioning restrictions indicated in this manual are strictly adhered to.**

I.2.1 FUNCTIONING LIMITS

Summer mode



Winter mode



In summer mode:
Maximum water inlet temperature 29°C.

In winter mode:
Minimum water inlet temperature 16°C.
Maximum water inlet temperature 55°C.

In DHW mode:
Air temperature -25÷45°C.
Maximum water inlet temperature 55°C

Temperature differentials permitted through the exchangers

- Temperature differential ΔT = 4 - 8°C.

- Minimum water pressure 0.5 Barg.
- Maximum water pressure 2.5 Barg.

In the permitted field of operation, the compressor and inverter are protected by a controller through continuous monitoring of the current absorbed by the compressor, operating pressure and output temperature. The compressor can modulate the rotation speed automatically, regardless of the set-point request if it goes out of its proper field of operation.

I.3 WARNINGS REGARDING POTENTIALLY TOXIC SUBSTANCES

⚠	**DANGER!** **Read the following ecological information and requirements about the refrigerants employed carefully.**

Strictly follow the manufacturer's instructions for any repairs.
Do not use any means other than those recommended by the manufacturer, to speed up the defrosting process or for cleaning. If the repairs are necessary, contact the nearest authorised service centre. Any repairs carried out by unskilled personnel can be dangerous. For this purpose, do not pierce or burn the unit.
The appliance must be stored in a place where possible sources of ignition (open flames, gas appliances or electric heaters) do not work continuously.
If a fixed appliance is not equipped with a power cable and plug, or other means to disconnect it from the mains in category III overvoltage conditions, the instructions must indicate that these means must be incorporated in the fixed wiring according to the wiring rules.
The appliance must be stored in a well-ventilated area so as to save energy. The appliance must be stored so as to avoid mechanical damage.

I.3.1.1 Identification of the type of refrigerant fluid use

R32 refrigerant: Difluoromethane (CH_2F_2)
CAS No.: 75-10-5

I.3.1.2 Identification of the type of oil

The lubricating oil is PVE; in any case, refer to the instructions on the compressor data plate.

⚠	**DANGER!** **For further information regarding the characteristics of the refrigerant fluid and oil, refer to the safety data sheets available from the refrigerant and oil manufacturers.**

I.3.1.3 Main Ecological Information Regarding the Types of Refrigerant Fluids Used

- **Persistence, degradation and environmental impact**

Fluid	Chemical formula	GWP (over 100 years)
R32	CH_2F_2	675

R32 refrigerant belongs to the family of hydrofluorocarbon fluids and is regulated by the Kyoto protocol (1997 and subsequent revisions) since it is a fluid that produces a greenhouse effect. The measure of how much a given refrigerant is estimated to contribute to the greenhouse effect is the GWP (Global Warming Potential). The standard measure for carbon dioxide (CO_2) is GWP=1. The value of GWP assigned to each refrigerant represents the equivalent amount in kg of CO_2 released over a period of 100 years, in order to have the same greenhouse effect as 1kg of refrigerant released over the same period of time.
The R32 refrigerant does not contain elements that are harmful to the ozone, such as chlorine; therefore, its ODP (Ozone Depletion Potential) is zero (ODP=0); it is also odourless and has a low flammability index.

♻	**PROTECT THE ENVIRONMENT!** **The hydrofluorocarbons contained in the unit cannot be released into the atmosphere as they are gases that contribute to the greenhouse effect.**

R32 is derived from hydrocarbons which 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, that is, they are not classified among VOC volatile organic compounds, according to the guidelines established by the UNECE agreement.

- **Effects on effluent treatment**

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

- **Personal protection/exposure control**

Use protective clothing and gloves; protect eyes and face.

- **Professional exposure limits:**

R32 TWA 1000 ppm

- **Handling**

⚠	**DANGER!** **Users and maintenance personnel must be adequately informed about the risks of handling potentially toxic substances. Failure to observe the aforesaid indications may cause personal injury or damage the unit.**
⚠	**DANGER!** **Any person involved in working with the refrigeration cooling circuit must possess a valid certificate issued by an accredited industry assessment authority, which authorises his/her competence in handling refrigerants safely, in accordance with an acknowledged evaluation specification.**
⚠	**DANGER!** **Maintenance must be performed as recommended by the manufacturer of the equipment.** **Maintenance and repairs that require the assistance of other specialised personnel must be performed under the supervision of the person who is responsible for using flammable refrigerants.**

Avoid inhalation of high concentrations of vapour. The atmospheric concentration must be reduced as far as possible and maintained at this minimum level, below the occupational 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.
If hot works are required on the cooling equipment or on any associated device, adequate fire-prevention equipment must be readily available. For this purpose, have a dry powder or CO2 extinguisher adjacent to the loading area. When electrical components are changed, they must be suitable for the purpose.
The following checks must be applied to systems that use flammable refrigerants:
- the load amount depends on the clearances of the spaces that the unit is installed in;
- the fans work properly and the respective outlets are not blocked;
- the marking on the equipment must always be visible and legible; markings and symbols that are illegible must be replaced;
- the pipe where the refrigerant flows or the components of the circuit are installed in a position that prevents them from being exposed to any substance that can corrode the components, unless they are made of materials that are not resistant to corrosion or adequately coated for this purpose.

When repairing sealed components, all power supplies must be disconnected before removing any sealed covers, etc. If an electrical supply is strictly necessary for the equipment during maintenance, then a leak detector must be installed in the maximum critical point to warn of a potentially dangerous situation.
Particular attention must be paid to the following so as to ensure that, when working on electrical components, the coating is not altered to the extent that the level of protection is affected. This includes damage to the cables, too many connections, terminals that do not conform to the original specifications, damaged seals, etc.

Make sure that the seals or sealing materials are not degraded and no longer suitable for preventing the infiltration of flammable gases. Spare parts must comply with the manufacturer's specifications. Replace components only with parts specified by the manufacturer; other parts could cause the refrigerant to ignite in the atmosphere due to a leak.
Do not apply permanent inductive or capacitive loads to the circuit without making sure that this does not exceed the voltage and current allowed for the equipment in use. Check that the wiring is not subject to wear, corrosion, excessive pressure, vibration, sharp edges or other adverse environmental agents. The control must also consider the effects of ageing or continuous vibrations from sources such as compressors or fans.
Under no circumstances should potential sources of ignition be used to search for or detect refrigerant leaks. Any detector that uses an open flame must not be used.

- **Measures to be taken in case of an accidental leak**

Ensure adequate personal protection (using means of respiratory protection) 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. 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.
As the units are loaded with refrigerant classified A2L (low flammability), do not use flames or sources of ignition near 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.3.1.4 Main toxicological information on the type of refrigerant fluid used

- **Inhalation**

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

- **Contact with skin**

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

- **Contact with eyes**

Splashes of liquid may cause frostbite.

- **Ingestion**

While highly improbable, if it occurs it may cause frostbite.

I.3.1.5 First aid measures

- **Inhalation**

Move the person away from the source of exposure, keep him/her warm and let him/her rest. Administer oxygen if necessary. Attempt artificial respiration if breathing has stopped or shows signs of stopping.
In the case of cardiac arrest carry out chest compressions and seek immediate medical assistance.

- **Contact with skin**

In case of contact with skin, wash immediately with lukewarm water. Thaw the affected areas with 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.

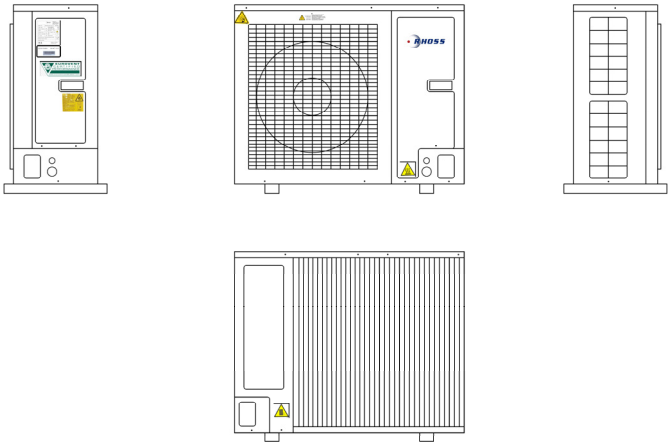
- **Further medical treatment**

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.3.2 INFORMATION ABOUT RESIDUAL RISKS THAT CANNOT BE ELIMINATED

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

If any risks persist 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.

Indicates the presence of flammable R32 refrigerant gas.

I.4 DESCRIPTION OF CONTROLS

The command consists of the user interface panel mounted as standard in the indoor unit.

II SECTION II: INSTALLATION AND MAINTENANCE

Pursuant to Regulation (EU) No. 517/2014 of 16 April 2014, the operators of equipment that needs 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) for the actual control of the equipment and the system.

II.1 LIABILITY AND RECOMMENDATIONS

General information

- Read this manual thoroughly and keep it for future use.
- Carefully evaluate the potential risks and take suitable precautions, in order to guarantee the safety of staff, before any repairs or maintenance.
- Do not try to repair, move or re-install the unit without the aid of a qualified technician.

Liability

The manufacturer declines all liability and declares the guarantee null and void in the case of damaged caused by:

- incorrect installation, including the failure to comply with the instructions contained in the relative manuals.
- Modifications or errors of electric or refrigerant errors or in the hydraulic connections.
- Unauthorised coupling of other units, including units of other manufacturers.
- Use of the unit in conditions other than those indicated.

II.1.1 SAFETY PROCEDURES

Important information regarding safety is given regarding the product and contained in this manual. Read this installation manual thoroughly before installing the unit. Important information for correct installation is given in the manual.

Using the unit

	IMPORTANT! **Control that staff wears suitable personal protective equipment.**
	IMPORTANT! **Check that there is no damage caused by transport or movement of the appliance and, if necessary, send a complaint to the carrier immediately.**
	IMPORTANT! **Dispose of packaging material in compliance with local standards.**
	IMPORTANT! **Lift the unit with specific equipment (lifting devices, forklifts, etc.).**
	DANGER! **Prior to installation, make sure the power supply of the line corresponds to that on the serial number plate.**
	DANGER! **Make sure the unit is securely installed and there is no swaying.**
	DANGER! **Do not climb onto or place objects on the unit, which could cause injury or damage to the unit.**
	DANGER! **Do not rest containers of liquids or other objects on the unit.**
	Keep potentially explosive or flammable objects at least 1m away from the unit.
	No smoking near the unit.
	DANGER! **Do not obstruct the air intake and outlet.**
	DANGER! **If anomalies are noted, such as a burning smell, immediately turn off the unit and contact the technical assistance.** **If the anomaly persists, the unit could be damaged and there could be a risk of electric shock or fire.**
	DANGER! **Remember to turn off the unit before cleaning. There may be a risk of electric shock.**
	DANGER! **Do not handle the unit with wet hands. There may be a risk of electric shock.**
	DANGER! **Do not insert any foreign object into the unit. This could cause damage.**
	DANGER! **Do not try to repair the unit yourself. Improper repairs could result in electric shock or fire. Contact the technical assistance.**

The appliance is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they are supervised or have been instructed on the use of the appliance by a person responsible for their safety. Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance. If you have any questions, contact your local dealer, an authorized service center, agencies or Rhoss directly.

II.2 DESCRIPTION OF THE UNIT

II.2.1 STRUCTURAL FEATURES

Outdoor MHAITI unit:

- Load-bearing structure and panelling in galvanised and painted steel plate RAL9002; galvanised and painted steel plate base.
- Inverter DC twin rotary hermetic compressor with steam injection with controlling the variable capacity, complete with thermal protection and crankcase heating resistance.
- Finned coil air side heat exchanger with copper pipes and aluminium-manganese fins with Golden Fin anti-corrosion treatment in epoxy resin and additional hydrophilic treatment, complete with protection grids.
- Condensate drain tray with ducted drain supplied with electrical heating resistance that runs in winter mode and is activated according to the outdoor temperature.
- Axial type fan with EC brushless motors equipped with internal thermal protection and accident protection grilles.
- Proportional electronic device for pressure regulation and continuous regulation of the rotation speed of the fans.
- Flare refrigeration connections equipped with a union with anti-unscrewing system.
- Refrigerant circuit complete with:
  - load connection, high and low pressure side pressure switch, pressure transducer on the high pressure side, gas separator, electronic thermostatic expansion valve, cycle inversion valve, liquid receiver and economiser.

- Unit complete with:
  - outdoor temperature probe for set-point compensation (fitted as standard);
  - connection cable between indoor unit and outdoor unit (20m for 104-106, 25m for 108-110);
  - connection for condensate drainage;
  - Unit with IPX4 protection degree.

Indoor IUB unit:
Hydronic module for wall mounting installation:

- Load-bearing structure and panelling in galvanised and painted steel plate, cladded with sound-absorbing material.
- Adequately insulated, stainless steel braze-welded water side plate heat exchanger, complete with antifreeze heater.
- Pump unit complete with: variable flow EC circulator, automatic air vent valve, safety valve (3 bar), flow switch, expansion tank (10 l), pressure gauge, water filter supplied.
- Flare refrigeration connections equipped with a union with anti-unscrewing system.
- Hydraulic connections for connection to the system and to the domestic hot water tank
- electrical resistance

- Unit complete with:
  - touch screen control panel (mounted)
  - domestic hot water tank water temperature probe (20 m);
  - ambient air remote temperature probe for managing the unit on the ambient set-point in alternative to the system water set-point (10m);
  - connection cable between indoor unit and outdoor unit (10m);
  - wall fixing bracket and screws;
  - “Y” filter;
  - safety fittings for cooling lines;

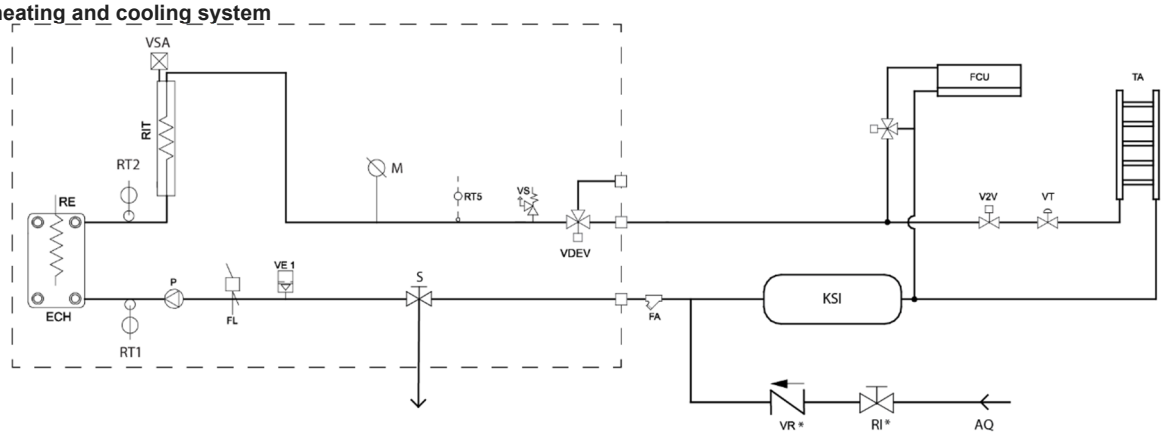
- Unit with IPX1 protection rating.
- The unit is complete with R32 refrigerant fluid (GWP 675).

II.2.2 AVAILABLE INSTALLATIONS

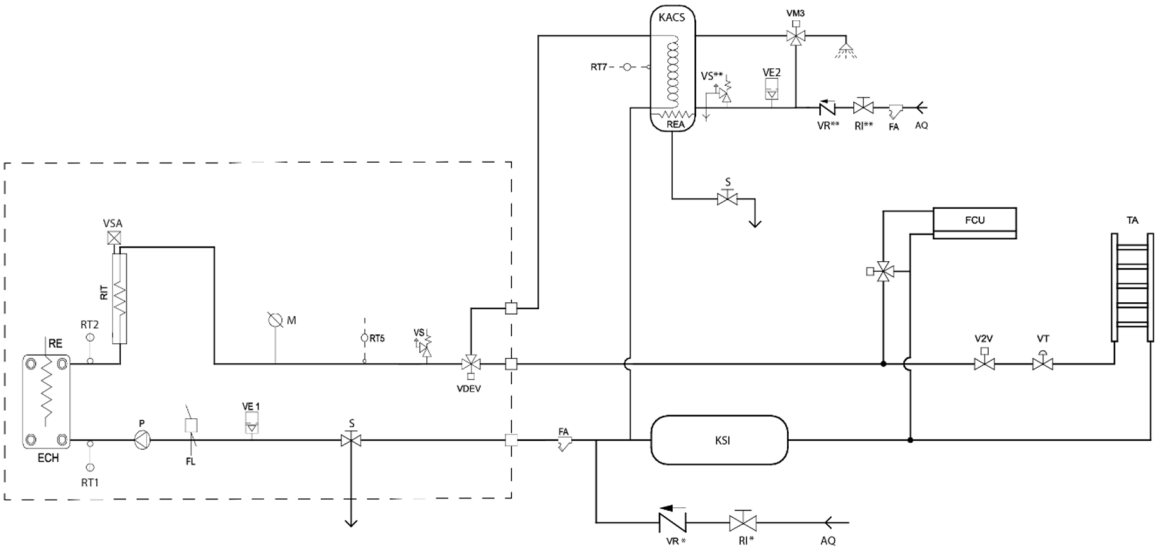
P0 Pump – Set up with electronic circulator.

II.2.3 EXAMPLES OF INSTALLATION

Example 1: heating and cooling system

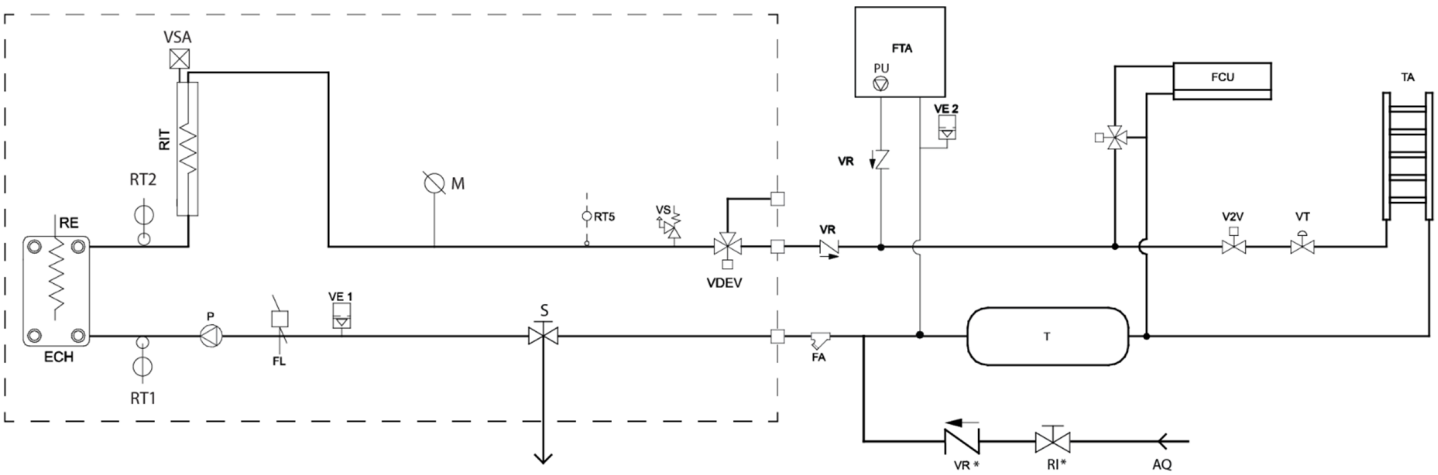


Example 2: heating and cooling system + domestic hot water (DHW) + integrative thermal source (RIT)



Note: The domestic hot water system (KACS) must be fitted with an internal electrical resistance so as to ensure sufficient thermal energy on very cold days.

Example 3: heating and cooling system + auxiliary thermal source



* On the plant side it is strongly not recommended to install an automatic filling unit. In the event of any malfunctions of the VSA, this could generate waste of mains water.
** A hydraulic unit must necessarily be installed at the entrance otherwise damage to the unit or even injury to people could occur. This group must be equipped with an interception cock, an inspectable non-return valve, an expansion tank and a safety valve set at 7 bar. To understand where to install the hydraulic unit, refer to the installation diagram. The group must be protected from frost.
The drain hose of the hydraulic unit must be installed with a continuous downward slope and in an environment protected from frost. The water must be free to drip from the drain pipe and the end of this pipe must be left open to atmospheric pressure.
Finally, the assembly must be inspected regularly to remove limescale deposits and to verify that it is not blocked.

AQ	Aqueduct
ECH	Plate evaporator
FA	Water side Y-filter
FCU	Fancoil
FL	Flow switch
FTA	Auxiliary thermal source
KACS	Domestic hot water tank
KSI	Inertial tank positioned on the return section
M	Manometer
P	Electronic circulator
PU	Circulation pump
RE	Evaporator anti-freeze resistance
REA	Sanitary water tank electrical resistance
RI	Shut-off tap
RIT	Integrated source of heat (Electrical resistance)
RT1	Primary inlet temperature probe
RT2	Primary outlet temperature probe
RT5	Additional source of heat
RT7	Domestic hot water probe
S	Drain water
TA	Heated towel rail
V2V	2-way valve
V2V	ON-OFF 2-way valve
VDEV	ON-OFF 3-way valve + actuator KIT
VE1	Expansion tank on the machine
VE2	Auxiliary expansion vessel
VM3	3-way mixer valve with delivery control
VR	Check Valve
VS	Safety valve
VSA	Air vent valve
VT	Calibration valve

II.3 ELECTRICAL PANEL

o Electrical panel accessible by removing the top panel for the outdoor unit or the front panel for the indoor unit, in compliance with IEC Standards in force, fitted with opening and closing via specific tool.
o Complete with:
- electrical wiring suitable for the power supply voltage:
  - 230-1ph+N-50Hz for MHAITI 104-110
  - 230-1ph+N-50Hz for IUB 06-10
- remote machine commands and controls.

o Programmable electronic board with microprocessor, controlled from the control panel.
o The board performs the following functions:
- Regulation and control of the machine outlet water temperature settings (or the ambient temperature); of the cycle inversion; of the safety timers; of the circulation pump; of the electronic anti-freeze protection that is automatically activated when the unit is off; and of the functions that control the operations of the individual parts making up the machine;
- complete protection of the machine, possible shutdown and display of all the triggered alarms;
- total compressor and inverter protection by means of continuously monitoring the current absorbed by the compressor and operating pressures. The compressor can modulate automatically, regardless of the request if it goes out of its proper field of operation.
- unit protection against low or high phase power supply voltage;
- display the programmed set-points via the display; the in/out water temperature via the display; the alarms via the display; the chiller or heat pump operation via the display;
- self-diagnosis with continuous monitoring of unit operation;
- user interface menu;
- alarm code and description;
- management of the alarms log;

o The following is memorised for each alarm:
- date and time of intervention;
- alarm description;

o Advanced functions:
- set up for serial connection (Modbus protocol);
- configured to manage time bands and work parameters with the possibility of daily/weekly operation planning;
- self-diagnosis with continuous monitoring of the unit functioning status.

II.4 SPARE PARTS AND ACCESSORIES

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

II.4.1 SEPARATELY SUPPLIED ACCESSORIES

KSA – Anti-vibration mounts.

The description and assembly instructions of the accessories are supplied with each relative accessory.

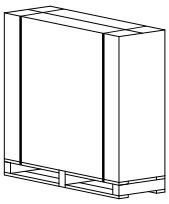
II.5 TRANSPORT – HANDLING AND STORAGE

	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.5.1 PACKAGING COMPONENTS

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

ELECTA-ECOS-B_104÷110 models are supplied:
- covered with cardboard packaging;
- secured to a pallet with 4 screws;
- tied with two straps.



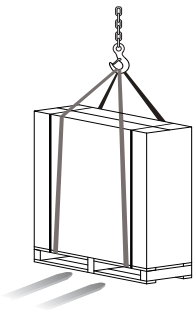
The components supplied with the IUB indoor unit are:
- Instructions for use of the unit complete with the wiring diagram;
- Instructions for use of the control panel;
- Datasheet;
- Warranty documents;
- Remote ambient probe + cable L=10m;
- Probe for potential tank L=20m;
- Connection cable between units L = 10m;
- Water filter;
- Safety fittings for refrigeration lines;
- Support bracket to be fixed to the wall + fixing bolts
- Cable gland;
- Tie clips.

The components supplied with the MHAITI outdoor unit are:
- Connection cable between units L = 20m for 104-106, L = 25m for 108-110;
- connection for condensate drainage.

II.5.2 LIFTING AND HANDLING

	DANGER! **The unit must be handled with care, in order to prevent damaging the external structure and the internal mechanical and electrical components. Also make sure that there are no obstacles or people along the route, in order to prevent the risk of impact, crushing or tipping the lifting and handling device.**

The unit is supplied on a wooden support structure, which is used to facilitate handling the unit with a forklift or hand truck. Use this method to move the unit close to the installation area.
Once the final installation area is reached, remove the lower wooden structure (unscrew the 4 screws).
Pass the straps through the slots on the base of the unit, having first checked their suitability (their strength and the state of wear and tear). Tighten the belts and verify that they remain attached to the upper edge of the passage; lift the unit a few centimetres, and only after having verified that the load is stable, remove the pallet while taking care not to interpose any part of the body in order to prevent any risk of crushing or impact due to the load falling or moving suddenly. Carefully carry the unit to the installation site. Lower the unit carefully and fix it in place.



II.5.2.1 Handling instructions

⚠	**DANGER!** **The centre of gravity is off-centre and could cause sudden and hazardous movements. The unit must be handled with care, in order to prevent damaging the external structure and the internal mechanical and electrical components. Also make sure that there are no obstacles or people blocking the route, to avoid the danger of collisions, crushing or tipping over of the lifting device.**

II.5.3 STORAGE CONDITIONS

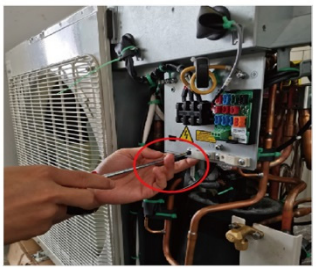
The units cannot be stacked. The temperature limits for storage are -20÷50°C.

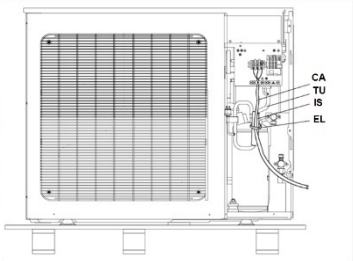
II.6 INSTALLATION INSTRUCTIONS

⚠	**DANGER!** **Installation must only be carried out by skilled technicians, qualified to work on air conditioning and refrigeration systems. Incorrect installation could cause the unit to run badly, with a consequent deterioration in efficiency.**
⚠	**DANGER!** **The unit must be installed according to national or local rules in force at the time of installation**
⚠	**DANGER!** **Do not power the unit until installation is complete.**
⚠	**DANGER!** **The machine is intended to be installed outdoors. Segregate the unit if installed in areas accessible to persons under 14 years of age.**
⚠	**DANGER!** **Some sharp internal parts of the unit may cause cuts. Use suitable personal protective equipment.**
⚠	**DANGER!** **When the outdoor temperature is around zero, the water normally produced during defrosting of the coils could form ice and make the flooring near the installation area slippery.**

Unit installation precautions MHAITI

1. Check whether the power used complies with the value on the serial number plate and check the safety of the power supply;
2. The unit must come into contact with the supply network via a complete disconnection device under the overvoltage category Ⅲ.
3. Do not expose the unit directly to the corrosive environment with water or moisture;
4. Use M12 bolts to tighten the feet and frame during installation;
5. The unit must be installed on a solid base that is 10 cm high;
6. When you loosen and screw the cable gland screw again, use your hand to support the panel. Afterwards, after connecting the power cable, be sure to use the elastic to secure the panel to the tube as shown:





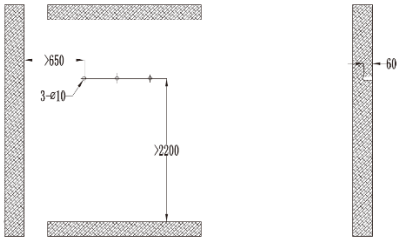
CA	Power cord
TU	Tube
IS	Isolation
EL	Elastic

Precautions for the installation of the indoor unit IUB

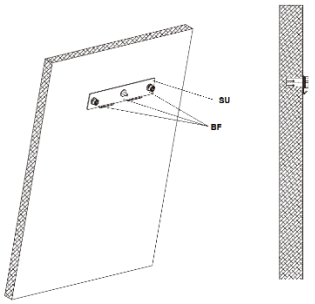
1. The unit must be installed vertically on the wall of the target room;
2. Check if the power adopted conforms to that listed on the serial number plate and check the safety of the power supply;
3. Keep the unit as far away from heat sources as possible.
4. The cap of the air bleed valve (VSA) must be loosened during the air bleed phase at start-up (with the unit off and the circulator active), as indicated in point 5. This valve is located downstream of the additional heat source (RIT). In the event that water leaks have been detected in the circuit after opening the vent, replace the VSA component;
5. To vent through the control panel, follow the instructions provided in the control panel manual H58624 / C in paragraph 2.5.9 “Air venting”.

Instructions for mounting the indoor unit IUB:

1. Drill the target wall as follows:

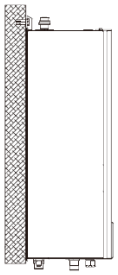


2. Secure the support bracket to the wall using the fixing bolts:



BF	Fixing bolts
SU	Support

3. Fix the unit to the wall:

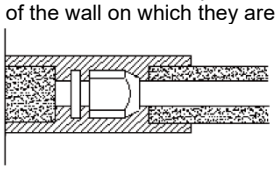


Piping connection

The following indications can be followed both for the external and internal unit:

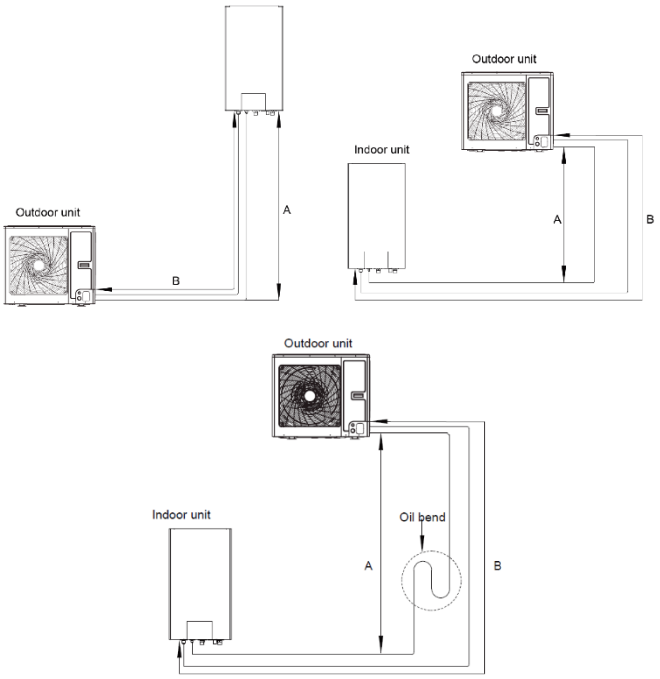
1. Align the expansion end of the copper pipe with the center of the threaded joint.
2. Tighten the flare nuts with a torque wrench until you hear a "click".
3. The flexion of the connection pipe must not be too low otherwise it could break. Please use the tube bender to perform the bending operation.
4. When connecting the indoor and outdoor units, never pull hard on the large and small joints of the indoor unit so as to prevent the pipes of the indoor unit from breaking and causing leaks.
5. The connecting tube must be supported by a support without transmitting its weight to other units.

Installation of a protective film on the pipeline
To avoid condensation or water leaks on the pipeline, the air pipe and liquid pipe must be
wrapped with insulating material and an adhesive tube that guarantees insulation from the air.
The joints on the indoor and outdoor units must be wrapped with insulating materials and must not have the possibility of movement with respect to the surface of the wall on which they are fixed.



Then wind the tube with tapes according to the following procedure:
- Use the adhesive tape to wrap the connection tube and the cable in a single bundle. To avoid condensation phenomena resulting from the leakage of water from the drain pipe, separate the latter from the pipeline and the cable;
- Wind the insulating tape so that each ring of the tape presses half of the previous ring;
- Then fix the pipe so isolated on the wall by means of a clamp;
- Do not wrap the protective tape too tightly, as this would reduce the thermal insulation performance;
- After completing the protection work and wrapping the tube correctly, close the holes on the wall with sealing materials.

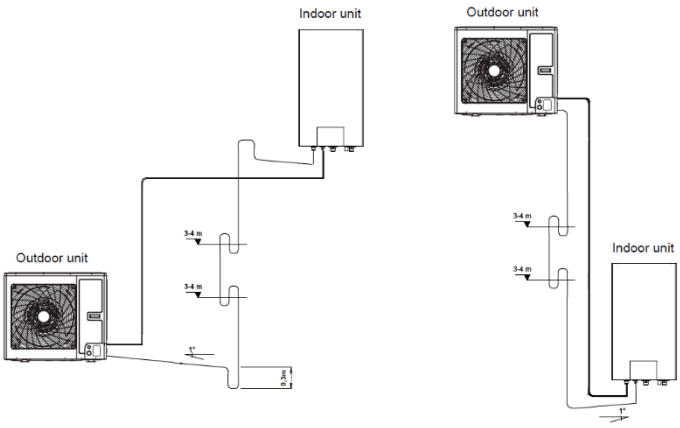
Connection limits between outdoor and indoor units



Model	Ø tube		B Total distance	A Difference in height
	Gas	Liquid	Max	Max
MHAITI 104+IUB 06	1/2”	1/4”	20m	15m
MHAITI 106+IUB 06	1/2”	1/4”	20m	15m
MHAITI 108+IUB 10	1/2”	1/4”	25m	15m
MHAITI 110+IUB 10	1/2”	1/4”	25m	15m

Note:
- If the length of the duct is less than 10m, there is no need to add refrigerant;
- If the duct length exceeds 10m, a quantity of refrigerant equal to 16g / m will be added;
- Example: If the 10kW model is installed at a distance of 25m, a quantity of refrigerant equal to (25-10) must be added x16 = 240g
- The lengths of the lines in the figure are to be considered linear. In the presence of localized pressure drops (for example bends, siphons, etc.) the values in the table are to be considered as equivalent length.

For the connection between the outdoor and indoor unit in the event of a difference in height of more than 5 m, a siphon must be provided every 3-4 m.



-	Liquid line
-	Gas line

General warnings for the construction of refrigeration lines

Gas line
Any pressure drop present in the steam delivery line forces the compressor to work at a discharge pressure higher than the condensation pressure in heat pump operation and at a suction pressure lower than the evaporation pressure in chiller operation. Therefore, unfavorable operating conditions for the compressor are produced, with a reduction in the cooling capacity delivered and an increase in the absorbed power.
In addition to limiting pressure drops, however, the following conditions must be ensured:
- prevent oil stagnation under partial load conditions;
- prevent the return of condensed and oil refrigerant during shutdowns or during operation at low loads, in the case of long sections of line outside;
- prevent the production of vibrations and excessive noise.

The horizontal sections of the line must be slightly inclined to facilitate the flow of oil (slope between 1% and 2%) in the most unfavorable crossing condition. In the vertical sections of the delivery line it is necessary to make siphons (wells for collecting oil) every 4 meters.

Liquid line
The pressure drops along the liquid line must be kept to a minimum to avoid evaporation of the refrigerant (gas flashing) which can occur for the following reasons:
1. production of heat by friction of the refrigerant inside the pipes (transformation of mechanical work into thermal energy);
2. pressure reductions resulting from pressure drop;
3. possible heat exchange and possible phase change during the passage.

The evaporation of the refrigerant in the liquid line must be prevented, or kept to a minimum, in order not to generate an incorrect behavior of the thermostatic valve responsible for controlling the flow of refrigerant towards the evaporator.

Other precautions for the implementation of the cooling lines

Copper pipe features
The cooling lines must be in EN 12735-1-2 type electrolytic, annealed, degreased and deoxidised copper pipes for cooling systems. Also make sure that there are no impurities or humidity in the piping which could be extremely harmful for the cooling circuit.

Pipe insulation
The liquid line must be insulated only if the outdoor temperature (sunlight) is higher than the liquid itself. The gas line should be insulated just to prevent burns due to accidental contact or to prevent heating internal areas.
The expansion of the copper pipes due to the temperature cab be contained by using special joints (for which the manufacturer's instructions must be followed) and by making U or L sections that have a compensating function.
The mounts for the cooling lines must support the weight of the lines and in certain cases allow proper alignment.
In the event of significant expansion it is good practice to use sliding mounts in which the pipe can slide without getting worn.
The maximum distance to be maintained between the mounts for the horizontal sections depends on the deformation due to the weight of the lines.
The bends and the fittings cause significant pressure drops.
With equal gas speed, the smaller the radius of a bend, the greater pressure drop introduced. As far as possible, it is always preferable to fit wide-radius bends. The quantity of refrigerant added to the system for pipe development can cause a lack of oil to the system (as the oil can be mixed with the freon). It is therefore very important to carefully check the oil level in the compressor and top it up if required (for the type of oil to be used always refer to the instructions on the plate located on the compressor).

II.6.1 INSTALLATION SITE REQUIREMENTS

The installation site must be chosen according to the provisions of Standard EN 378-1 and the requirements of Standard EN 378-3. The installation site must however consider the risks posed by an accidental leakage of the refrigerant gas inside the unit. It is indicated to install the unit in places where there is no risk of fire.

II.6.1.1 Outdoor installation

MHAITI 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 MHAITI 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.
If the unit MHAITI 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.6.1.2 Indoor installation

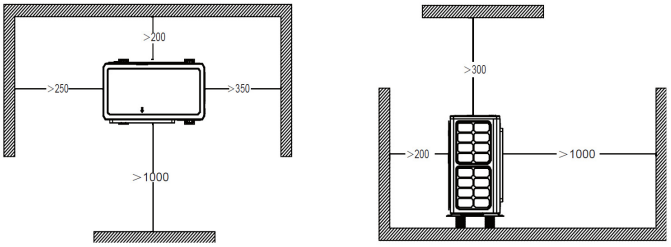
The IUB indoor unit must be located in a place where:
• the requirements indicated in Annex C of the EN 378-1 standard are met in compliance with the limits of refrigerant charges / minimum volumes allowed for the place of installation (it is advisable to install the IUB unit in rooms with to 5m2);
• the limitations imposed for installation and maintenance specified in the drawing in paragraph II.6.2 below are met;
• the wall is able to support the weight of the unit and does not cause additional noise and vibrations following installation;
• the unit is not exposed to direct sunlight;
• the unit is away from heat sources.

II.6.2 CLEARANCES 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 technical spaces, bearing in mind the access to water and electrical connections.**
	IMPORTANT! **If technical spaces are not maintained during installation, it could cause malfunction with an increase in absorbed power and a considerable reduction in the cooling capacity.**
	IMPORTANT! **Do not install in completely walled-in places that do not allow any gas leaks to disperse properly.**
	IMPORTANT! **Do not install in places that are potentially flammable or explosive or that are subject to dirt, a saline atmosphere and pollution.**

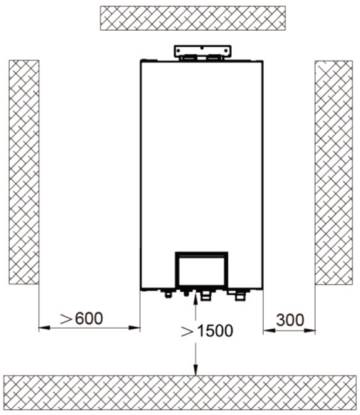
Correct installation and positioning includes levelling the unit on a surface capable of bearing its weight.

Outdoor unit MHAITI:



The outdoor unit must be installed at a not too far distance from the indoor unit in order to minimize the length and flexion of the connecting pipes (as previously reported in the paragraph "Connection limits between outdoor and indoor units").

Indoor unit IUB:



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

When installing the unit, bear the following in mind:
- non-soundproofed reflecting walls near the unit 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 mounts under the outdoor unit to avoid transmitting vibrations to the building structure;
- make all water connections using elastic joints; pipes must be firmly supported by solid structures.

If the pipes are routed through walls or panels, insulate with elastic sleeves. If, after installation and start-up of the unit, structural vibrations are observed in the building which provoke such strong resonance that noise is generated in other parts of the building, consult a qualified sound technician for a complete analysis of the problem.

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.**
	Failure to install the supplied water filter will void the warranty.
	IMPORTANT! **It is advisable to install shut-off valves that isolate the unit from the rest of the system. Clean the filter from time to time.**
	IMPORTANT! **The expansion tank on the machine is sufficient to protect the unit. The installer is in charge of sizing and installing the system's expansion tank.**

- The rate of the water that flows through the heat exchanger must not drop below the value corresponding to a temperature differential of 8°C.
- During long periods of inactivity, it is advisable to drain the water from the system.
- It is possible to avoid draining the water by adding glycol to the water circuit (see *Protecting the unit from frost)*.

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 determined on the basis of the unit's cooling or heating capacity (for heat pumps) in the design of the unit, multiplied by the coefficient expressed in 5 l/kW (*). If the water content of the system is below the minimum value calculated, install an additional tank. However, remember that a high water content in the system always goes to the advantage of comfort in the room, as it ensures a high thermal inertia of the system.

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

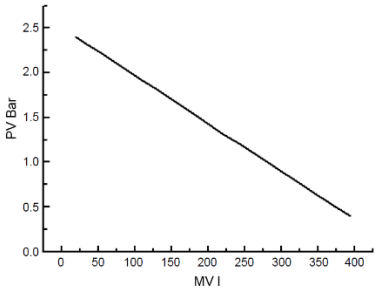
DT tank and/or DHW (by defrost effect)	K	15	12	10	8	7	6
Specific capacity	l/kW	5	6	7	9	10	12

II.7.2.1 Expansion vessel

To have an effective regulation it is necessary to accurately calculate the load pressure of the expansion tank. To this end, it must first be verified that the pre-filling of the expansion tank does not correspond to a volume of water that exceeds the limits shown in the figure below. The default water content settles at 280l. If these values are changed then the pre-charge of the expansion vessel will have to be adjusted in order to ensure correct operation.
The formula for calculating the pre-charge is as follows:

$$P_g = \frac{H}{10} + 0{,}3\ [bar]$$

where H represents the difference in height between the installation site of the unit and the highest point of the hydraulic system.



MV	Maximum total water volume (l)
PV	Expansion vessel preload (Bar)

If the volume of water corresponding to the pre-load value found exceeds the limits in the figure, then the expansion tank does not fulfil the installation requirements.

If the total volume of water has changed following installation, then the pre-load must be re-calibrated to ensure safe operation. Use nitrogen to adjust the pre-load pressure, by contacting a certified installer.

Difference in installation height [m]	Water volume [l]	
	<280	>280
H<7	Re-calibration is not required	• Adjust the pre-load according to the formula. • Check that the water volume is within the range indicated in the figure.
H≥7	• Adjust the pre-load according to the formula. • Check that the water volume is within the range indicated in the figure.	The expansion tank is too small and not suitable for the application in question.

Example: if a 10kW unit is set up 5m below the highest point and has a water volume of 220l, then the pre-load should not be re-calibrated.

Selecting the expansion tank
The volume of the expansion tank can be obtained from the following formula:

$$v = \frac{c * e}{1 - \frac{1 + p_1}{1 + p_2}}$$

With v=volume of the expansion tank, c=total water volume, p1=pre-load of the expansion tank, p2=maximum pressure during system operation and e=water expansion factor.
Refer to the following table for this last parameter:

Temperature [°C]	e
0	0.00013
4	0
10	0.00027
20	0.00177
30	0.00435
40	0.00782
45	0.0099
50	0.0121
55	0.0145
60	0.0171
65	0.0198
70	0.0227
75	0.0258
80	0.029
85	0.0324
90	0.0359
95	0.0396
100	0.0434

Hydraulic data

Model		**IUB 06-10**
Expansion tank capacity	l	10
Expansion tank pre-load	barg	1
Total water volume	l	280

II.7.3 PRODUCTION OF DOMESTIC HOT WATER DHW

For the production of domestic hot water through the use of the heat pump it is necessary to use a special storage tank. The figure shows an example:

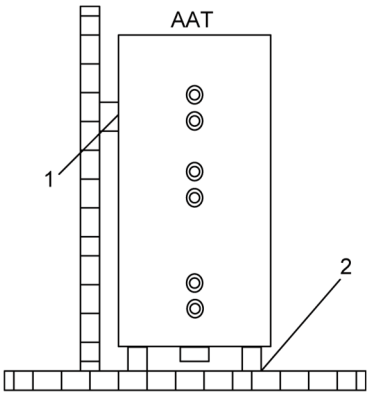
Boilers for domestic hot water KACS
The following boilers are available for combination with Electa-ECOS-B

- KACSB - Boiler with coil for domestic hot water production from heat pump and integrative electrical resistance.
- KACSS - Boiler with two coils for domestic hot water production from heat pump and solar panels, with integrative electrical resistance.

Guide on boiler combination

Model	KACSB 200	KACSB 300	KACSB 500	KACSS 200	KACSS 300
104	✓	✓		✓	
106	✓	✓	✓	✓	✓
108	✓	✓	✓	✓	✓
110		✓	✓	✓	✓

Connecting the hydraulic circuit:



AAT	DHW storage tank
1	Fix the bolts
2	Install on the ground and never suspended

If the connection between the buffer tank and the indoor unit is through a wall, drill a hole with a ø70 diameter for the water circulation pipe to pass through. Then connect the water inlet to the unit with the water outlet from the buffer tank, and the water outlet from the unit with the water entering the buffer tank. As for water drainage, connect a pipe section with a drainage outlet to drain the floor.

A shut-off valve must be installed in the middle of the drain pipe and at a point where it is easy for users to manage it. Once all the connections have been completed, a leak test must be performed on the circuit.
The 3-way valve mounted inside the indoor unit allows the diversion of the flow of water from the system to the storage of technical water storage for the domestic hot water production system.

NOTE The KACS sanitary storage tank is equipped with an integrative electric heater, connected and managed by the unit.

II.7.3.1 Additional source of heat

The additional source of heat is activated by the unit with a 230V signal when the outdoor temperature is lower than the set-point. The additional source of heat cannot be used simultaneously with the optional electrical resistance. It is not possible to use the additional heat source with the integrative electrical resistance (RIT) at the same time.

II.7.4 PROTECTING THE UNIT FROM FROST

IMPORTANT!
If the master switch is opened, it cuts off the electrical supply to the plate heat exchanger resistance and the compressor casing heater. The switch should only be disconnected for cleaning, maintenance or repair of the machine.

With the unit running or OFF but still energised, if the water probe at the heat exchanger outlet detects a temperature below 4°C and the system acknowledges that the pump is not running, the antifreeze heater is activated; if both the air temperature and the water temperature drop below 2°C, both the antifreeze heater and the compressor will be activated in winter mode.

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

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

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

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

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

II.8 ELECTRICAL CONNECTIONS

DANGER!
For each unit (indoor and outdoor), always install a general circuit breaker in a protected area near the machine with a characteristic delayed curve, with sufficient capacity and breaking power and a minimum 3 mm opening distance of the contacts. The Earth connection is compulsory by law to ensure user safety while the machine is in use.

DANGER!
The electrical connection of the unit must be carried out by qualified personnel, in compliance with the regulations applicable in the country where the unit is installed. RHOSS S.p.A. shall not be held liable for damage to persons or property caused by a non-compliant electrical connection. The route of the electric wires for the panel to be connected, must not touch the hot parts of the machine (compressor, outlet pipe and liquid line). Protect the wires from any burrs.

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

After opening the top and / or front panel of the unit, pass the power and control cables through the appropriate cable glands on the external paneling. Use the fitted cable glands or replace them with those supplied together with the unit. Separate the power supply cables from the signal cables.
Provide separate power supply between indoor and outdoor unit: therefore, for each unit, the power supply must be provided by a single-phase line and must be brought to the terminal block of the unit.
The power cable must be flexible for outdoor use: for the section, refer to the following table.

Outdoor unit cable section		**104-106**	**108**	**110**
Line size	mm²	2,5	4	6
PE size	mm²	2,5	4	6
Remote controls and commands size	mm²	1,5	1,5	1,5

Indoor unit cable section		**104-106**	**108-110**
Line size	mm²	6	10
PE size	mm²	6	10
Remote controls and commands size	mm²	1,5	1,5

The indicated power supply sizes (FG16 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 slackens, it will be the last to be pulled taut.

II.8.1.1 Management via control panel

The unit is managed by a control panel supplied mounted in the indoor unit.

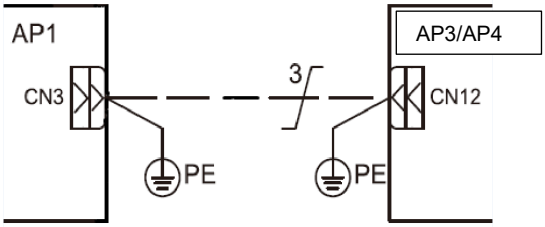
NOTE: The control panel does not have an ambient temperature probe inside it.

II.8.1.2 Remote management through connections prepared by the installer

- **Connection between indoor and outdoor unit**

The two units must be connected to each other by means of a cable supplied with connectors on both sides.
For the 104-106 units a 10m cable and a 20m cable are supplied.
For the 108-110 units a 10m cable and a 25m cable are supplied.
Open the door of the IUB indoor unit, remove the cover of the electrical panel and locate the AP1 electronic board.
Remove the front panel of the MHAITI outdoor unit and locate the electronic board AP3 for 104-106 or AP4 for 108-110.

Respect the following wiring diagram:



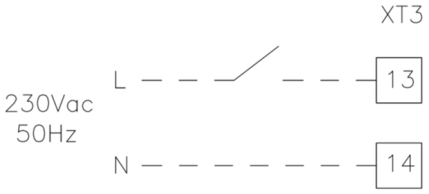
- **remote ON/OFF (Gate controller)**

	IMPORTANT! **When the unit is turned OFF from the Gate controller, the control panel can no longer be used!** **A warning appears on the control panel display with every touch.** **For this reason, before activating the function, make sure you have connected a device that opens and closes the contact.**

The function must be enabled – refer to the control panel manual.

An external device (not supplied) must be able to close or open a circuit that brings an L phase (230Vac) to terminal 13. Connect a neutral N to terminal 14.

Remove the front panel of the indoor unit to access the terminal block of the unit.

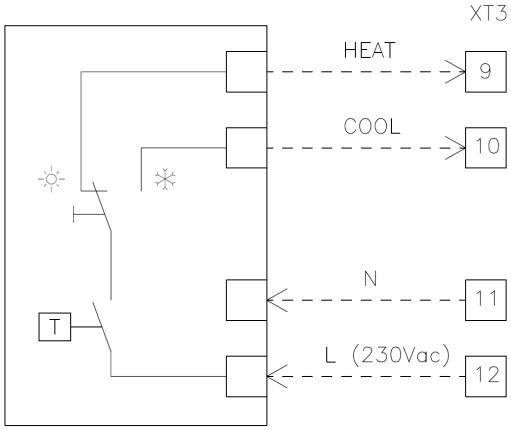


ATTENTION	Open contact:	the unit is OFF
	Closed contact:	the unit is ON

- **Remote thermostat**

The function must be enabled – refer to the control panel manual.

An external thermostat (not supplied) can be connected to the unit: observe the connection indicated in the figure.



Remove the front panel of the indoor unit to access the terminal block of the unit.

Thermostat features:

- Thermostat power supply: 230V 50Hz (supplied by terminals 11-12)
- Summer outlet: 230V voltage output (to be connected to terminal 10)
- Winter outlet: 230V voltage output (to be connected to terminal 9)

NOTES

- The temperature set on the thermostat (heating or cooling) must be within the product temperature range;
- Do not connect external electrical loads: only the thermostat must be connected to terminals 11-12;
- Never connect external electrical loads, such as valves, fan coils, etc. If connected, they could seriously damage the electronic board of the unit;

- **Ambient temperature remote sensor**

The remote sensor must be enabled – refer to the control panel manual.

The remote sensor is supplied together with its connection cable.

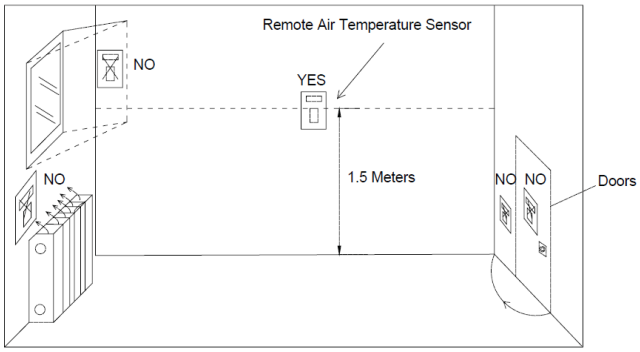
Front view

Rear view

Side view

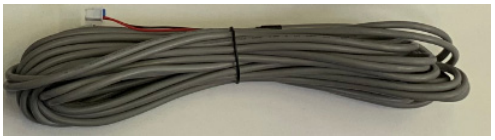
Installation

The remote sensor must only be installed indoors in a protected area. It is not built for outdoor installation.
Do not install the control panel in damp places or in direct sunlight.
Installation is intended to be wall-recessed.
The support is compatible with the three-module recessed boxes (Bticino 503E type).



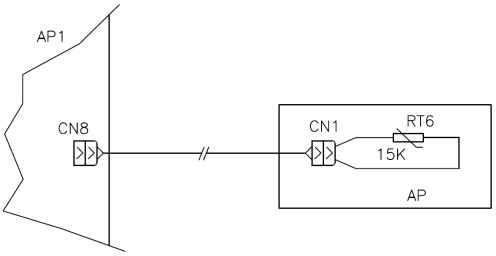
Electrical connection

The supplied cable with connectors must be used on both sides. It is 10m long.



Open the door of the indoor unit and the cover of the electrical panel and identify the AP1 electronic board.

Comply with the following wiring diagram:

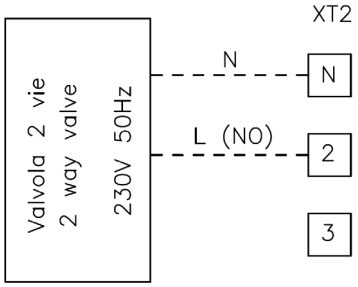


Probe features: NTC 15KΩ at 25°C ±3% -30°C/+105°C.

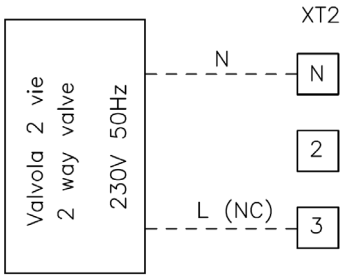
- **2-way valve**

The 2-way valve allows a part of the system to be excluded. Refer to the system diagrams in this manual.
The 2-way valve control is always enabled – refer to the control panel manual to define the control logic.
The 2-way valve is not supplied with the unit.
A normally open (NO) or normally closed (NC) 2-way two-wire valve can be used.
A 2-way 3-wire SPDT valve can also be used.
The valve must be suitable for 230V 50Hz supply.

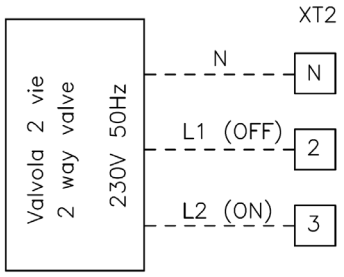
2-way valve connection normally open NO (2-wire):



2-way valve connection normally closed NC (2-wire):



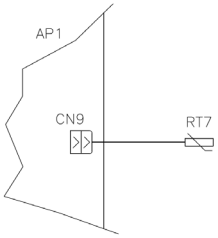
2-way SPDT valve connection (3 points):



- **DHW domestic hot water probe**

If the domestic hot water tank is enabled, the water probe must be connected to the indoor unit. Otherwise, an alarm appears. The water temperature probe (supplied, 20m long) must be placed on the domestic hot water tank. Refer to the system diagrams in this manual.

Open the door of the indoor unit and the cover of the electrical panel and identify the AP1 electronic board. Comply with the following wiring diagram:



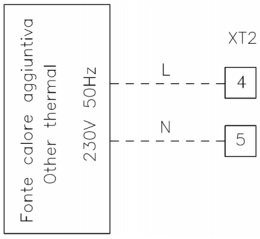
Probe RT7 features: NTC 50KΩ at 25°C ±3% -20°C/+150°C.

- **Additional source of heat**

The additional source of heat is not supplied with the unit.
The control of an additional source of heat must be enabled and configured – refer to the control panel manual.
NOTE: the set point of the additional heat source must not exceed 60°C.

The unit has two terminals available to control the additional source of heat (230V 50Hz control).
Open the door of the indoor unit and remove the cover of the electrical panel to access the terminal block of the unit.

The following electric connection is used:

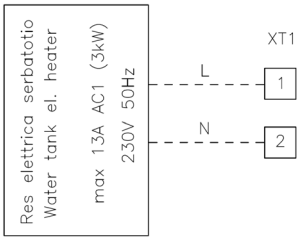


- **Domestic hot water tank resistance**

If the domestic hot water tank (not supplied) is fitted with an electrical resistance, the control logic of said resistance must be configured; refer to the control panel manual.

NOTE: the resistance is only controlled if the domestic hot water tank has been enabled.

The following electric connection is used:



Maximum applicable load 3kW (13A AC1 230Vac).

Resistance management is on / off.

II.9 INSTRUCTIONS FOR START-UP

	IMPORTANT! **Machine commissioning or the first start-up (where required) must be carried out by skilled personnel from workshops authorised by RHOSS S.p.A., qualified to work on this type of product.**
	DANGER! **Before starting up, make sure that the installation and electrical connections comply with the instructions in the wiring diagram. Also make sure that there are no unauthorised persons in the vicinity of the machine during the above operations.**

II.9.1 UNIT START-UP

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: ±10% of the nominal voltage;
- ○ the electrical supply must feed adequate current to handle the load;
- ○ open the electrical 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);
- ○ check that delivery and return pipes of the hydraulic system are connected in accordance with the arrows next to the machine water inlet/outlet;
- ○ do not start the unit if the water tank is empty;
- ○ check for any refrigerant leaks, especially at the pressure inlets of pressure gauges, transducers and pressure switches; the connections could in fact loosen due to vibrations during transport;
- ○ make sure that the air side heat exchanger is well ventilated and clean;
- ○ that active electrical components or wiring are not exposed during system loading, recovery or purging;
- ○ that there is continuity in the earth connection.

The start-up test must be executed to check if the unit can run normally as programmed. If this is not the case, find and resolve the problems until the test is performed successfully and satisfactorily.
Then follow the procedure below to perform the test correctly.

The unit does not run:

- for safety reasons, before the test, make sure that all the power supply is disconnected, including the remote power switch.
- make sure the compressor has been run-in for at least 8 hours; for this purpose, preheat the oil for at least 8 hours so as to prevent it from being mixed with the refrigerant and thereby damage the compressor during start-up;
- check that the oil temperature of the compressor is at a higher temperature than the ambient temperature; if this were not the case, the casing heater could be damaged and consequently cause the compressor to break; then repair the resistance before using the unit;
- check the earth connections; a faulty installation could cause electric shock.

Units are energised but not running:

- energise the unit from the master switch;
- check that the power supply voltage value is within a range of ±10% of the nominal value.

Start-up:

- the unit can be started up after having carried out all the previous checks by setting the master switch to ON; the unit will start up after a few minutes;
- check that the main components, such as the compressor, fan, pump, etc. work correctly;
- check that the voltage and current values are within the preset limits;
- if necessary, actuate the electrical panel and keep it open for the shortest possible time.

II.9.2 PROLONGED SHUTDOWN

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

When the machine is out of use for long periods of time, it is necessary to disconnect it from the mains by opening the master switch. All the water contained in the circuit must be drained in time. During installation, consider mixing the water in the circuit with the correct proportion of glycol to guarantee protection against freezing (see Protecting the unit from frost).

II.9.3 RESTART AFTER PROLONGED SHUTDOWN

	DANGER! **If the unit is not used for a long time, make sure that the power supply has been disconnected and the internal part of the unit and the buffer tank have been drained.**

Before starting up again, make sure that:

- there is no air in the hydraulic system (bleed it if required);
- the water in the heat exchanger is circulating in the required amount; for this purpose, check that the filter is clean;
- if the unit has not been used for a long time in sub-zero ambient temperatures, drain the water from the system;
- the air side heat exchanger is well ventilated and clean;
- before actually restarting, preheat the unit by energising it for at least 8h.

II.10 NATURE AND FREQUENCY OF THE SCHEDULED CHECKS

	DANGER! **Maintenance operations, even if for inspection purposes only, must be carried out by skilled technicians, qualified to work on air conditioning and refrigeration products.**
	DANGER! **Always use the mains switch to isolate the unit from the mains before carrying out any maintenance work on the unit, even if it is for inspection purposes only. Make sure that no one supplies power to the machine accidentally; lock the master switch in zero position.**

In order to guarantee that the unit runs regularly and efficiently, it is necessary to schedule an overall inspection at regular intervals to prevent malfunctions which could damage the main machine components.

EVERY 6 MONTHS:

- Check the amount of gas.
- Check that there are no gas leaks.
- Check the power consumption of the unit.
- Check the functioning of the differential water pressure switch.
- Bleed any air from the water system.
- Check the contactors on the electrical panel.

END OF SEASON with unit switched off

- Check that the air side heat exchanger is clean.
- Draining the water system.
- Inspect and, if necessary, tighten the electrical contacts and terminals.

II.11 INSTRUCTIONS FOR MAINTENANCE

	DANGER! **Maintenance operations, even if for inspection purposes only, must be carried out by skilled technicians, qualified to work on air conditioning and refrigeration products. Use suitable personal protective equipment (gloves, goggles, etc).**
	DANGER! **Do not insert pointed objects through the air delivery and outlet grilles.**
	DANGER! **Always use the mains switch to isolate the unit from the mains before carrying out any maintenance work on the unit, even if it is for inspection purposes only. Make sure that no one supplies power to the machine accidentally; lock the master switch in zero position.**
	DANGER! **In the event cooling or fan circuit component failure or if the amount of refrigerant fluid drops, the upper part of the compressor casing and the discharge line may reach temperatures close to 150°C for brief periods of time.**

II.11.1 ROUTINE MAINTENANCE

All protective devices in the unit have been set before delivery so as to prevent damaging the unit, therefore, do not adjust or remove them. Promptly remove the accumulated dirt on the condenser blades so as to guarantee the unit's performance and prevent it from stopping for safety purposes. Never clean the manual controller with benzene, thinner or chemical fabric to prevent the surface from fading and the components malfunctioning. Clean the unit with the cloth soaked in a neutral solution. Gently wipe the display screen and connecting parts to prevent them from fading. To prevent the unit from stopping or being damaged by the water system blocking, clean the water filter regularly and check the water supply device often. Never interrupt the power supply if the ambient temperature is below zero so as to guarantee antifreeze protection. When the water tank has been installed but is set to “Without”, the tank related functions will not work and the displayed tank water temperature will always be “-30”. In this case, the water tank would be subjected to freezing and other serious phenomena related to low temperatures.

Therefore, once the water tank has been installed, it must be set to “With”, otherwise Rhoss will not be liable for this anomalous operation.
Do not switch the unit on/off often and close the manual valve of the water system while the unit is used.
Make sure the working conditions of each component are checked often so as to check for oil leaks on the pipe joint or refrigerant leaks on the loading valve.
Repairs and maintenance on the electrical components must include preliminary safety checks and component inspection procedures. If there is an error that could compromise safety, then no electrical supply must be connected to the circuit until it is satisfactorily implemented. If the error cannot be corrected immediately, but operations must continue, an adequate temporary solution must be adopted. This must be reported to the owner of the equipment so that all bodies are informed.
If the unit malfunction is out of control for users, please promptly contact the authorised service centre.

II.11.1.1 Cooling circuit

Checking the amount of refrigerant fluid

With the unit off, fit a pressure gauge on the test point on the outlet side and another on the test point on the inlet side. Start up the unit and check both pressure readings once they have stabilised.

- **Checking for refrigerant fluid leaks**

With the unit off, check the cooling circuit with a suitable leak detector.

- **Checking that the air side heat exchanger is clean:**

With the unit off, observe the air side heat exchanger and, as needed:

- remove any foreign bodies from the finned surface which may obstruct air flow;
- remove built-up dust possibly vacuuming it;
- lightly wash and brush with water;
- let it air dry;
- keep condensation drain pipes free from any obstructions.

II.11.1.2 Hydraulic circuit

- **Draining the water system**

The system can be drained from the relief valve on the water inlet pipe. Make sure the hydraulic circuit is completely emptied by opening all the manual relief valves inside the unit.

	PROTECT THE ENVIRONMENT! **If the system has an antifreeze additive, it must not be drained freely, because it causes pollution. It should be collected for possible recycling. The filling valve must not be opened in the presence of glycol water.**

II.11.1.3 Electrical circuit

The following checks are recommended on the electrical circuit:

- check the unit power consumption using a clip-on meter and compare the reading with the values shown in the technical data table;
- with the unit switched off and disconnected from the power supply, check and inspect electrical contacts and terminals for tightness.

II.11.2 SPECIAL MAINTENANCE

II.11.2.1 Component replacement instructions

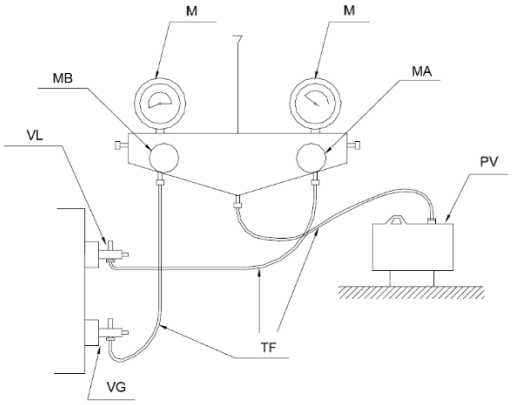
If a unit requires repair, switch it off and recover the refrigerant fluid from both the high and low-pressure sides and in the liquid line. This is because, if the refrigerant fluid is only drained from the high pressure side, the compressor springs may close together, thereby preventing the pressure from equalising. In this way, the low pressure part of the casing and the inlet line could remain pressurised.

II.11.2.2 Restoring the amount of refrigerant fluid

DANGER!
Use suitable personal protection and make sure you have fire prevention equipment readily available; in particular, a CO_2 cylinder near the loading place.

The units are factory-tested with the amount of gas necessary for correct operation. The amount of gas inside each circuit is shown on the serial no. plate. When restoring the amount or topping it up, take into account the environmental and operational conditions of the unit. Should the R32 need to be topped-up, drain and evacuate the circuit, eliminating traces of non-condensable gases with any humidity.

- Turn off the unit;
- Check that the liquid and gas valves of the outdoor unit are completely closed;
- Aspirate the air from the indoor unit by connecting the vacuum pump with the two mentioned valves through flexible hoses (refer to the figure below);



M	Manometer
TF	Flexible hoses
PV	Vacuum pump
MA	High pressure knob
MB	Low pressure knob
VG	Gas valve
VL	Liquid valve

- Verify that there is no type of leak in the circuit.

Then top-up the exact amount of refrigerant as shown on the serial no. plate. The refrigerant must be added from the load cylinder in the liquid state. It must be restored with the following procedure:

- Open the liquid valve of the outdoor unit;
- Check that the refrigerant cylinder is equipped with a siphon or not;
- Carry out the refrigerant charge;
- Check the unit without turning on the compressor.

Once the topping-up operation is complete, repeat the unit start-up procedure and monitor its operating conditions for at least 24 hours.

Rapidly filling with refrigerant on the inlet side of a single-phase system may prevent the compressor from starting or cause a breakage. The best way to avoid this situation is to fill both high and low pressure sides simultaneously.
If, for any particular reason, you wish to simply top-up the refrigerant, bear in mind that there may be a slight drop in unit performance.

II.11.2.3 Recovery of the refigerant

In the event that the indoor / outdoor unit needs to be moved or disposed of, pump-down the system by following the procedure below so that no refrigerant is released into the atmosphere:

- Turn off the power on both units;
- Fully close the liquid valve;
- Leave the gas valve open;
- Connect the pressure gauge unit to the low pressure socket;
- Provide electrical power to the units;
- Run the refrigerant collection operation by enabling the "Refrigerant recovery" function (for details refer to the corresponding section of the electronic control manual);
- The pump-down operation will begin a few minutes after start-up;
- Fully close the valve bar outdoor unit when the gas pressure detected by the pressure gauge is between 0.5 and 0MPa [Gauge] and immediately shut the unit off by clicking the button from the panel;
- Disconnect the unit and remove the manometric unit.

Warnings
During the pump down stop the compressor by disconnecting the hoses. If the latter operation was carried out during compressor operation and in the presence of an open ball valve, the pressure in the refrigerant circuit could rise dangerously in the presence of air; this could cause the pipes to burst and cause injury to personnel.

II.11.2.4 Removing refrigerant fluid from the unit

When removing refrigerant from a system, for maintenance or decommissioning purposes, it is advisable to make sure that all refrigerants are removed safely. Make sure that the correct number of containers is available for the entire amount of the system. All containers to be used for this purpose must be suitable for the disposal of refrigerant and bear a label that specifies their use for that refrigerant. The containers must be complete with a pressure limiting valve and fully functional dedicated shut-off valves. Once emptied, the containers must be cooled prior to disposal. The recovery equipment must be in good condition, accompanied by the specific instructions and suitable for the recovery of flammable refrigerants. A set of calibrated scales must also be available and in good condition.
The pipes must be complete with disconnection joints without leaks. Before using the refrigerant removal device, check that it works well, that it has been stored properly and that the relevant electrical components are sealed so as to prevent the ignition of flames in the event of refrigerant leaks. If in doubt, consult the manufacturer.
If compressors or their oil need to be removed, make sure they have been evacuated to an acceptable level so as to prevent flammable refrigerants from remaining in contact with the lubricant. The evacuation process must be carried out before returning the compressor to the suppliers. To accelerate this process, only the compressor casing heater can be used. The oil must be safely drained from the system.

Before performing this procedure, it is essential for the technician to be familiar with the equipment. It is good practice for all refrigerants to be recovered safely. A sample of oil and refrigerant must be taken before the actual decommissioning if an analysis is required before re-using the recovered refrigerant. It is essential for electricity to be available before starting the activity.
Then follow the steps below:
1. be familiar with the equipment and its operation;
2. isolate the system electrically;
3. before performing the procedure, make sure that:
   - mechanical handling equipment is available, if necessary, for handling refrigerant containers;
   - all personal protective equipment is available and used correctly;
   - the recovery process is supervised at all times by a competent person;
   - recovery equipment and containers comply with the appropriate standards.
4. drain the refrigerant from the circuit, if possible;
5. if point 4 cannot be completed, install a sleeve so that the refrigerant can be removed from various parts of the system;
6. make sure the container is on the scale before recovery begins;
7. start up the refrigerant removal device and proceed according to the manufacturer's instructions;
8. do not overfill the containers (not more than 80% of volumetric liquid amount);
9. do not exceed the maximum working pressure of the container;
10. when the containers have been filled correctly and the process is completed, make sure that these and the equipment are immediately removed from the site and all isolation valves on the equipment are closed;
11. the recovered refrigerant must not be added to another cooling system, unless it has been cleaned and checked.

II.12 INSTRUCTIONS TO DISMANTLE THE UNIT AND DISPOSE OF HAZARDOUS SUBSTANCES

	PROTECT THE ENVIRONMENT! **RHOSS has always been aware of the importance of protecting the environment. When the unit is dismantled it is important to adhere scrupulously to the following procedures**

The unit must only be dismantled by a firm authorised for the disposal of scrap machinery/products.
The unit as a whole is composed of materials considered as secondary raw materials and the following conditions must be observed:
- the compressor oil must be removed, recovered and delivered to a body authorised to collect waste oil;
- if the appliance contains antifreeze, this should not just be disposed of freely, as it is polluting. It should be collected for possible recycling.
  refrigerant fluid should not be discharged into the atmosphere. It should instead be recovered by means of type-approved devices, stored in suitable cylinders and delivered to a company authorised for the collection and accompanied by a waste disposal certificate.

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.13 CHECKLIST

PROBLEM	RECOMMENDED ACTION
1 – COMPRESSOR: IT DOES NOT START	
There are power supply problems:	check min / max voltage and frequency limits.
The connection cable is loose:	check and fix.
Faulty control panel:	identify the problem and solve it.
Compressor malfunction:	replace the compressor.
2 - COMPRESSOR: IT WORKS INTERMITTENTLY	
Faulty low pressure switch:	check pressure switch calibration and operation.
Insufficient amount of refrigerant fluid:	1 - detect and eliminate any leaks;
	2 - restore the correct amount.
Excessive amount of refrigerant fluid:	drain the excess.
Irregular operation of the expansion valve:	check operation.
Poor water circulation in the hydraulic system:	1 - the circuit is blocked or air is getting in.
	2 - check that the pump and expansion valve work correctly.
	3 - clean the water filter.
3 - COMPRESSOR: IT WORKS NOISILY-INTERMITTENTLY	
The compressor is pumping liquid, excessive refrigerant fluid in crankcase:	1 - check operation of the expansion valve;
	2 - check overheating;
	3 - adjust overheating, replace the expansion valve if required.
Mechanical problems in the compressor:	replace the compressor.
Unit running at the limit of the specified conditions of use:	check unit operating limits.
4 - FAN: IT WORKS NOISILY-INTERMITTENTLY	
The fixing screws are loose:	tighten the screws correctly.
The blades touch the framework or the protection grille:	analyse the problem and fix it.
Irregular fan operation:	replace the fan.
5 - THE CIRCULATION PUMP DOES NOT START OR IT WORKS ANOMALOUSLY	
No voltage to the pump unit:	check the electrical connections.
Pump blocked:	unblock the pump.
Pump motor malfunction:	replace the pump.
Air in the hydraulic circuit:	bleed the circuit.
6 – THE UNIT DOES NOT HEAT UP ALTHOUGH THE COMPRESSOR WORKS	
Refrigerant leak:	Refrigerant leak:
Compressor malfunction:	Check operation and replace if necessary
7 – LOW WATER HEATING EFFICIENCY	
Poor pipe insulation:	increase circuit isolation.
Poor heat exchange in the evaporator:	clean the evaporator.
Low amount of refrigerant in the unit:	check for leaks
Blocked water side heat exchanger:	clean or replace the heat exchanger.

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	20 PAP	PAPER COLLECTION
Corrugated fibreboard	20 PAP	PAPER COLLECTION
Honeycomb paper Cardboard corner pieces	21 PAP	PAPER COLLECTION
Bottom paper support	21 PAP	PAPER COLLECTION
Various metals/cardboard and paper	80 C/PAP	PAPER COLLECTION + METAL COLLECTION
Plastic bags	4 LDPE	PLASTIC COLLECTION
Clips Straps Packaging tape	01 PET, 05 PP, 03 PVC	PLASTIC COLLECTION
Expanded polyethylene / polyethylene corner pieces Adhesive protective film Flexible film Plastic protective elements	2 HDPE, 4 LDPE	PLASTIC COLLECTION
Polystyrene elements	06 PS	PLASTIC COLLECTION
Pallet, wooden boards, wooden crates	50 FOR	SEPARATE WASTE COLLECTION
Iron brackets, metal staples, stainless steel screws and washers, galvanised steel plates	40 FE	METAL COLLECTION

* Check the disposal methods with your local municipality

COMPREND DE L'EAU:

Pour un bon fonctionnement de l'appareil, seuls les fluides suivants sont autorisés :
- eau de chauffage selon VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01)
- mélanges eau-glycol avec un pourcentage de glycol maximum de 50%

Pour une utilisation en toute sécurité, suivez les instructions de ce manuel et les données et marquages indiqués sur la pompe elle-même.
Le respect des normes ci-dessus garantit la longévité des systèmes de chauffage.

L'eau en circulation dans le système doit respecter les caractéristiques suivantes (SWKI BT 102-01) :

Dureté totale	°fH	<5
Conductivité	µS	<200
Valeur pH	pH	8,2÷10
Chlorures	mg / l	<30
Sulfates	mg / l	<50
Oxygène dissous	mg / l	<0,1
Fer dissous	mg / l	<0,5
Carbone organique total	mg / l	<30

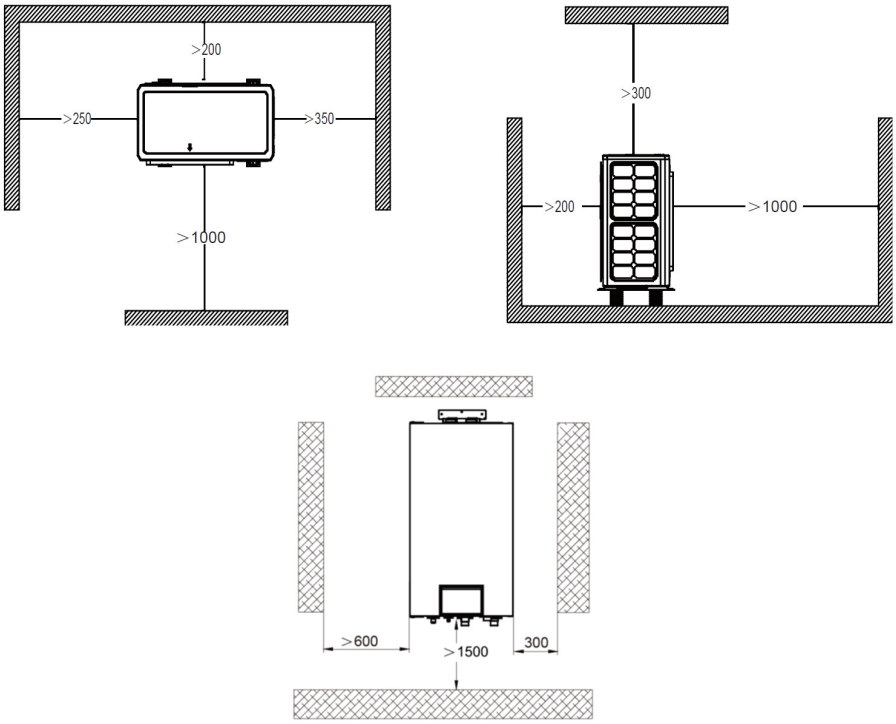
notes:
- dans les circuits fermés de traitement d'eau, l'utilisation d'anodes sacrificielles est particulièrement adaptée ;
- le pH requis peut varier de 8,2 à 10,0 et n'est atteint que 2 à 3 mois après le remplissage avec de l'eau douce ; s'il est nécessaire de corriger la valeur du pH, utilisez des alcalinisants inorganiques;
- premier contrôle du pH après 2 mois, au plus tard lors de l'entretien annuel (Art. 4.2.2 c, SWKI BT 102-01).
- L'analyse de l'eau doit être enregistrée (Art. 5 SWKI BT 102-01).

Toute eau de remplissage, qui est remplie après la mise en service, doit par contre respecter les caractéristiques suivantes (SWKI BT 102-01):

Dureté totale	°fH	<1
Conductivité	µS	<100
Valeur pH	pH	6,0÷8,5

notes:
- L'eau de remplissage doit être déminéralisée ;
- L'eau de remplissage doit être analysée avant de remplir l'installation (Art. 5, SWKI BT 102-01).

ESPACES TECHNIQUES ET POSITIONNEMENT



Voir le chapitre II.6.2 pour plus de détails.

BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES

Voir l'annexe A3 à la fin du manuel.

INDEX

I SECTION I : UTILISATEUR 3

I.1 Versions disponibles 3

I.1.1 Identification de l'appareil 3

I.2 Conditions d'utilisation prévues 3

I.2.1 Limites de fonctionnement 3

I.3 Mises en garde concernant les substances potentiellement toxiques 4

I.3.2 Informations sur les risques résiduels et les dangers qui ne peuvent pas être éliminés5

I.4 Description des commandes 5

II SECTION II : INSTALLATION ET ENTRETIEN 6

II.1 RESPONSABILITÉS ET RECOMMANDATIONS 6

II.1.1 procédures de sécurité 6

II.2 Description de l'unité 6

II.2.1 Caractéristiques de construction 6
II.2.1 VERSIONS DISPONIBLES 7
II.2.2 exemples d'installation 7

II.3 Tableau électrique 9

II.4 Pièces de rechange et accessoires 9

II.4.1 Accessoires fournis séparément 9

II.5 Transport – manutention, stockage 9

II.5.1 Emballage des composants 9
II.5.2 Levage et manutention 9
II.5.3 Conditions de stockage 10

II.6 Instructions d'installation 10

II.6.1 Conditions requises pour le lieu d'installation 12
II.6.2 Espaces techniques et positionnement 12

II.7 Raccordements hydrauliques 13

II.7.1 Raccordement à l'installation 13
II.7.2 Capacité minimale du circuit hydraulique 13
II.7.3 Production d'eau chaude sanitaire ECS 14
II.7.4 Protection de l'unité contre le gel 15

II.8 Branchements électriques 15

II.9 Instructions pour la mise en marche 18

II.9.1 Démarrage de l'unité 18
II.9.2 Mise hors service 18
II.9.3 Redémarrage après une longue période d'arrêt 18

II.10 Nature et fréquence des vérifications programmées 19

II.11 Instructions d'entretien 19

II.11.1 Entretien ordinaire 19
II.11.2 Entretien extraordinaire 20

II.12 Indications pour le démantèlement de l'unité et pour l'élimination des substances dangereuses 21

II.13 Liste de contrôle 22

SYMBOLES UTILISÉS

SYMBOLE	SIGNIFICATION
	DANGER GÉNÉRAL ! **L'indication DANGER GÉNÉRAL est utilisée pour informer l'opérateur et le personnel préposé à l'entretien de la présence de dangers les exposant à des risques de mort, de blessures ou de maladies de nature aussi bien immédiate que latente.**
	DANGER COMPOSANTS SOUS TENSION ! **L'indication DANGER COMPOSANTS SOUS TENSION est utilisée pour informer l'opérateur et le personnel préposé à 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 préposé à 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 préposé à l'entretien de la présence de surfaces chaudes potentiellement dangereuses.**
	DANGER ORGANES EN MOUVEMENT ! **L'indication DANGER ORGANES EN MOUVEMENT est utilisée pour informer l'opérateur et le personnel préposé à l'entretien des risques dus à la présence d'organes en mouvement.**
	GAZ RÉFRIGÉRANT R32 ! **L'indication GAZ RÉFRIGÉRANT R32 est utilisée pour informer l'opérateur et le personnel préposé à l'entretien des risques dus à la présence de gaz réfrigérant inflammable.**
	MISES EN GARDE IMPORTANTES ! **L'indication MISES EN GARDE IMPORTANTES est utilisée pour attirer l'attention sur les actions ou les dangers susceptibles d'endommager l'unité ou ses équipements.**
	PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ! **L'indication PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT accompagne les instructions à respecter pour assurer une utilisation de l'appareil qui respecte l'environnement.**

I SECTION I : UTILISATEUR

I.1 VERSIONS DISPONIBLES

Ci-dessous les versions disponibles dans cette gamme de produits. Après avoir identifié l'unité, il est possible de trouver certaines de ses caractéristiques dans le tableau suivant.

M	Unité groupes de condensation
H	Pompe à chaleur
A	Condensation par air
I	Compresseurs hermetiques rotatifs DC Inverter
T	Haut rendement
I	Fluide frigorigène R32

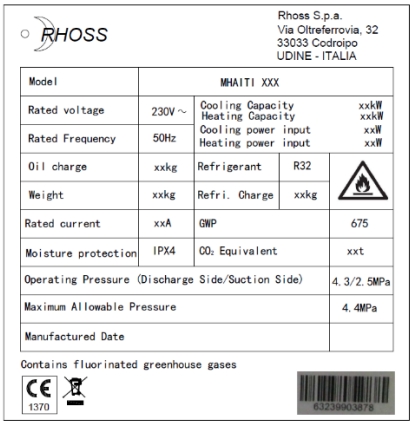
IU	Unité interne
B	Bi-Block

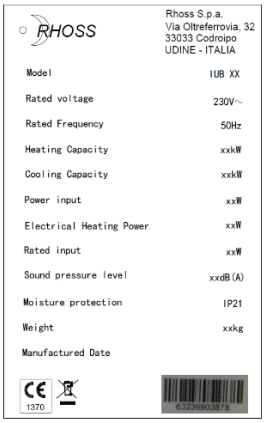
Nbre de compresseurs	Puissance frigorifique (kW) (*)
1	**04**
1	**06**
1	**08**
1	**10**

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

I.1.1 IDENTIFICATION DE L'APPAREIL

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





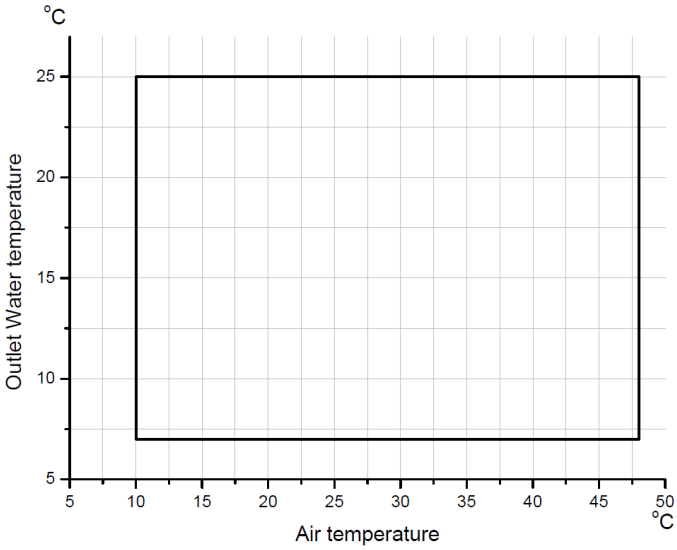
I.2 CONDITIONS D'UTILISATION PREVUES

Les unités ELECTA-ECOS-B sont des pompes à chaleur split réversibles sur le cycle frigorifique avec évaporation/condensation d'air et ventilateurs axiaux équipés de pompe hydraulique embarquée, à usage domestique ou similaire.
Leur utilisation est prévue dans les systèmes où il est nécessaire d'avoir de l'eau réfrigérée et chauffée, non à usage alimentaire, et de l'eau chaude sanitaire (ECS) grâce à l'utilisation d'un réservoir de stockage externe dédié ou d'un stockage.

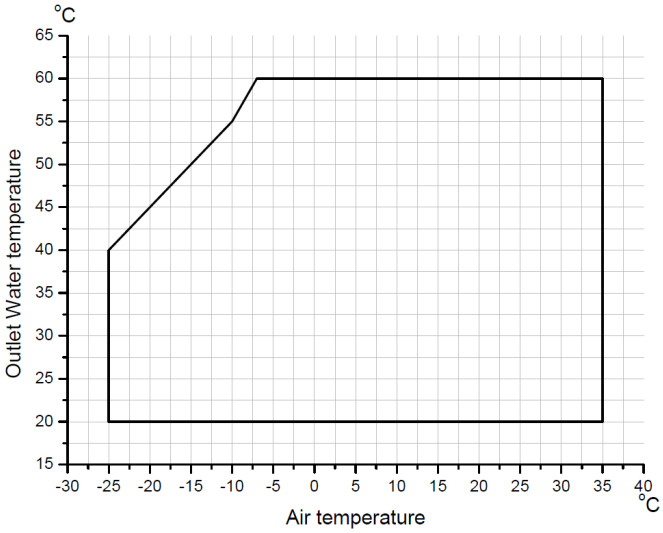
⚠	**DANGER !** **L'appareil est conçu et réalisé pour fonctionner seulement et exclusivement en tant que pompe à chaleur avec évaporation à air et en tant que refroidisseur refroidi par air; toute autre utilisation est rigoureusement INTERDITE. Il est interdit d'installer l'appareil dans un lieu à risque d'explosion.**
⚠	**DANGER !** **Isoler l'unité au cas où l'emplacement choisi pour son installation serait accessible à des enfants de moins de 14 ans.**
✋	**IMPORTANT !** **Le bon fonctionnement de l'unité dépend du strict respect des instructions d'utilisation, des espaces techniques d'installation et des limites d'utilisation indiquées dans la présente notice.**

I.2.1 LIMITES DE FONCTIONNEMENT

Mode été



Mode hiver



En mode été :
Température maximale de l'eau à l'entrée 29°C.

En mode hiver :
Température minimale de l'eau à l'entrée 16°C.
Température maximale de l'eau à l'entrée 55°C.

En mode ECS :
Température de l'air -25÷45°C
Température maximale de l'eau en entrée 55°C

Écarts thermiques admis à travers les échangeurs

- Écart thermique $\Delta T = 4 \div 8$ °C.
- Pression minimale de l'eau = 0,5 Barg.
- Pression maximale de l'eau 2,5 Barg.

Dans la plage de fonctionnement permise, le compresseur et l'inverter sont protégés par le contrôleur grâce au monitorage constant du courant absorbé par le compresseur, des pressions de fonctionnement et de la température d'évacuation. Le compresseur peut moduler automatiquement le régime de rotation indépendamment de la demande du point de consigne, s'il sort de sa plage de fonctionnement correcte.

I.3 MISES EN GARDE CONCERNANT LES SUBSTANCES POTENTIELLEMENT TOXIQUES

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

Pour les réparations, suivre scrupuleusement les instructions du producteur.
N'utiliser aucun autre moyen pour accélérer le processus de décongélation ou pour nettoyer que ceux recommandés par le producteur. Si une réparation est nécessaire, contacter le centre d'assistance agréé le plus proche. D'éventuelles réparations effectuées par un personnel non qualifié peuvent être dangereuses. À cette fin, ne pas percer ni brûler l'unité.
L'appareil doit être entreposé dans un endroit où des sources d'inflammation possibles (flamme nue, appareil à gaz ou appareil de chauffage électrique) ne fonctionnent pas continuellement.
Si un appareil fixe n'est pas équipé d'un cordon et d'une fiche d'alimentation ou de tout autre moyen de déconnexion du réseau d'alimentation dans des conditions de surtension de catégorie III, les instructions doivent indiquer que ces moyens doivent être intégrés dans le câblage fixe conformément aux règles de câblage.
L'appareil doit être entreposé dans un endroit bien ventilé afin de permettre une économie d'énergie. L'appareil doit être entreposé de manière à éviter tout dommage mécanique.

I.3.1.1 Identification du type de fluide frigorigène employé

Réfrigérant R32 : Difluorométhane (CH_2F_2)
N° CAS : 75-10-5

I.3.1.2 Identification du type d'huile employé

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

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

I.3.1.3 Principales données écologiques sur les types de fluides frigorigènes employés

Persistance, dégradation et impact environnemental

Fluide	Formule chimique	GWP (sur 100 ans)
R32	CH_2F_2	675

Le réfrigérant R32 appartient à la famille des fluides hydrofluorocarbures et est réglementé par le Protocole de Kyoto (1997 et révisions successives) car il s'agit d'un fluide à effet de serre. L'indice qui mesure la disposition du réfrigérant à l'effet de serre anthropique est le GWP (Global Warming Potential). Par convention, pour l'anhydride carbonique (CO_2) l'indice GWP=1. La valeur du GWP attribuée à chaque réfrigérant représente la quantité équivalente en kg de CO_2 qui doit être émise dans l'atmosphère dans une fenêtre temporelle de 100 ans, pour avoir le même effet de serre qu'1 kg de réfrigérant rejeté pendant la même période.
Le réfrigérant R32 est exempt d'éléments qui détruisent l'ozone tels que le chlore, par conséquent, sa valeur d'ODP (Ozone Depletion Potential) est nulle (ODP=0) ; il est également inodore et a un faible indice d'inflammabilité.

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

Le R32 est dérivé d'hydrocarbures qui se décomposent assez 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 composés organiques volatils COV - selon les termes de l'accord UNECE.

Effets sur le traitement des effluents
Les évacuations de produit libérées dans l'atmosphère ne provoquent pas de contamination des eaux à long terme.

Contrôle de l'exposition/protection individuelle
Porter des vêtements de protection et des gants appropriés ; se protéger les yeux et le visage.

Limites d'exposition professionnelle :

R32 TWA 1000 ppm

Manipulation

⚠	**DANGER !** **Les opérateurs et les personnes chargées de l'entretien de l'unité devront être adéquatement informés des risques relatifs à la manipulation de substances potentiellement toxiques. Le non-respect des recommandations susmentionnées peut entraîner des dommages corporels et matériels.**
⚠	**DANGER !** **Toute personne intervenant sur le circuit frigorifique doit être titulaire d'un certificat en cours de validité délivré par une autorité d'évaluation accréditée du secteur, qui l'autorise à manipuler les réfrigérants en toute sécurité conformément à une spécification d'évaluation reconnue.**
⚠	**DANGER !** **L'entretien doit être effectué conformément aux recommandations du producteur de l'équipement. L'entretien et la réparation nécessitant l'assistance d'un autre personnel spécialisé doivent être effectués sous la supervision de la personne compétente pour l'utilisation de réfrigérants inflammables.**

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. Le cas échéant, 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 tout contact du liquide avec la peau et les yeux.
Si des travaux à chaud doivent être effectués sur l'équipement de réfrigération ou tout autre dispositif connexe, des équipements anti-incendie appropriés doivent être disponibles à portée de main. À cette fin, prévoir un extincteur à poudre sèche ou à CO2 à proximité de la zone de charge. En cas de changement des composants électriques, ceux-ci doivent être adaptés à l'usage auquel ils sont destinés.
Les contrôles suivants doivent être appliqués aux installations utilisant des réfrigérants inflammables :
- La quantité de charge doit être conforme aux espaces techniques à respecter autour du lieu d'installation de l'unité ;
- Les ventilateurs doivent fonctionner correctement et leurs refoulements respectifs ne doivent pas être obstrués ;
- Le marquage sur l'appareil doit toujours être visible et lisible ; les marquages et symboles illisibles doivent être remplacés ;
- Le tuyau dans lequel passe le réfrigérant ou les composants du circuit doivent être installés dans une position où ils ne risquent pas d'être exposés à une substance susceptible de corroder les composants, à moins qu'ils ne soient réalisés avec des matériaux résistants à la corrosion ou revêtus de manière adéquate dans cette optique.

Lors des réparations de composants scellés, toutes les alimentations électriques doivent être débranchées avant de retirer tout couvercle scellé, etc. S'il est absolument nécessaire d'avoir une alimentation électrique pour les équipements pendant l'entretien, un détecteur de fuites doit être installé au point critique maximal pour prévenir toute situation potentiellement dangereuse.
Une attention particulière doit être portée aux points suivants pour garantir que, lors de travaux sur des composants électriques, le revêtement ne soit pas altéré au point d'affecter leur niveau de protection.

Cela comprend les dommages des câbles, un nombre excessif de branchements, des bornes non conformes aux spécifications d'origine, les dommages des joints, etc.
Veiller à ce que les joints ou les matériaux d'étanchéité ne soient pas dégradés de telle sorte qu'ils ne soient plus adaptés pour prévenir l'entrée de gaz inflammables. Les pièces de rechange doivent être conformes aux spécifications du fabricant. Remplacer les composants uniquement par les pièces spécifiées par le producteur, d'autres pièces pourraient provoquer l'inflammation du réfrigérant dans l'atmosphère en cas de fuite.
Ne pas appliquer de charges inductives ou capacitives permanentes sur le circuit sans s'assurer que celles-ci ne dépassent pas la tension et le courant autorisés pour l'équipement utilisé. Vérifier que le câblage ne soit pas soumis à l'usure, à la corrosion, à une pression excessive, à des vibrations, à des arêtes vives ou à d'autres agents environnementaux défavorables. Le contrôle doit également tenir compte des effets du vieillissement ou des vibrations continues provenant de sources telles que les compresseurs ou les ventilateurs.
En aucun cas des sources potentielles d'amorçage ne doivent être utilisées pour la recherche ou la détection de fuites de réfrigérant. Les détecteurs qui utilisent une flamme nue ne doivent pas être utilisés.

Mesures à adopter en cas de fuite accidentelle
Assurer une protection personnelle adéquate (en employant des moyens de protection des 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 fuite peu importante, 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.
Étant donné que les unités 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 fuite de gaz, couper l'alimentation électrique en amont de l'unité.

I.3.1.4 Principales informations toxicologiques concernant le type de fluide frigorigène employé

Inhalation
Des concentrations élevées dans l'atmosphère peuvent entraîner des effets anesthésiques parfois accompagnés de perte de connaissance. Une exposition prolongée peut entraîner une altération du rythme cardiaque et provoquer une mort subite.
Des concentrations encore plus élevées peuvent provoquer une asphyxie due à la raréfaction de l'oxygène dans l'atmosphère.
Contact avec la peau
Les projections de liquide nébulisé peuvent provoquer des brûlures par le froid. Il est improbable qu'une absorption par voie cutanée puisse représenter un danger. Le contact répété ou prolongé avec la peau peut provoquer la destruction des graisses cutanées et la sécheresse de la peau, ainsi que des gerçures et des dermatites.
Contact avec les yeux
Les projections de liquide dans les yeux peuvent provoquer des brûlures par le froid.
Ingestion
Situation hautement improbable ; cependant, en cas d'ingestion du produit, il peut provoquer des brûlures par le froid.

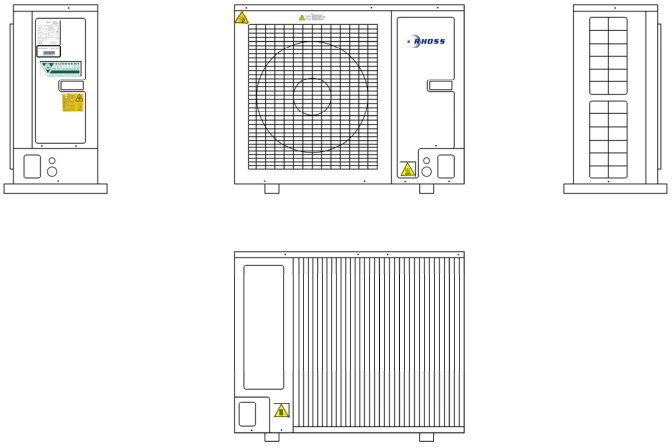
I.3.1.5 Premiers soins

Inhalation
Éloigner le blessé de la zone d'exposition, le tenir au chaud et au repos. Si nécessaire, lui administrer de l'oxygène. Pratiquer la respiration artificielle en cas d'arrêt ou de menace d'arrêt respiratoire.
En cas d'arrêt cardiaque, pratiquer un massage cardiaque externe et appeler immédiatement un médecin.
Contact avec la peau
En cas de contact avec la peau, se rincer immédiatement avec de l'eau tiède. Faire dégeler les zones touchées avec de l'eau. Enlever les vêtements contaminés. En cas de brûlures par le froid, les vêtements peuvent 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 de lavage oculaire ou avec de l'eau claire pendant au moins dix 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.
Demander une assistance médicale immédiate.
Autres soins médicaux
Traitement symptomatique et thérapie de soutien lorsque cela est indiqué. Ne pas administrer d'adrénaline ni d'autres médicaments sympathomimétiques analogues après à une exposition pour éviter les risques d'arythmie cardiaque.

I.3.2 INFORMATIONS SUR LES RISQUES RESIDUELS ET LES DANGERS QUI NE PEUVENT PAS ETRE ELIMINES

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

En cas de persistance de risques résiduels malgré les dispositions prises, 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 frigorifique, têtes des compresseurs).

Indique la présence d'arêtes acérées au niveau des batteries à ailettes.

Indique la présence de gaz réfrigérant R32 inflammable.

I.4 DESCRIPTION DES COMMANDES

La commande se compose du panneau d'interface utilisateur monté en standard dans l'unité intérieure.

II SECTION II : INSTALLATION ET ENTRETIEN

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 (par un contrat écrit) le contrôle effectif de l'appareil ou du système.

II.1 RESPONSABILITÉS ET RECOMMANDATIONS

Informations générales

- Lire attentivement ce manuel et le conserver pour toute utilisation future.
- Avant toute réparation ou entretien, évaluer attentivement les risques potentiels et prendre les mesures adaptées pour garantir la sécurité du personnel.
- Ne pas tenter de réparer, déplacer ou réinstaller l'unité sans l'aide d'un technicien qualifié.

Responsabilités

Le constructeur décline toute responsabilité et déclare l'annulation de la garantie
de l'unité en cas de dommages causés par :

- Une installation erronée, y compris le non-respect des instructions contenues dans les manuels correspondants.
- Des modifications ou erreurs dans les branchements électriques ou frigorifiques ou dans les branchements hydrauliques.
- Un accouplement non autorisé d'autres unités, y compris des unités d'autres
  fabricants.
- L'utilisation de l'unité dans des conditions différentes de celles indiquées.

II.1.1 PROCEDURES DE SECURITE

Informations importantes sur la sécurité figurent sur le produit et contenues dans ce Manuel. Lire attentivement ce manuel d'installation avant d'installer l'unité. Ce Manuel contient des informations importantes pour une installation correcte.

Utilisation des unités

	IMPORTANT ! **Contrôler que le personnel porte les équipements de protection adaptés.**
	IMPORTANT ! **Vérifier l'absence de dommages causés par le transport et le déplacement des équipements et, éventuellement, envoyer immédiatement une réclamation à la société d'expédition.**
	IMPORTANT ! **Eliminer le matériel d'emballage conformément aux normes locales.**
	IMPORTANT ! **Soulever l'unité à l'aide d'équipements spécifiques (dispositifs de levage, chariots, etc.).**
	DANGER ! **Avant d'effectuer l'installation, s'assurer que l'alimentation de la ligne correspond à celle indiquée sur la plaque signalétique.**
	DANGER ! **S'assurer que l'unité est solidement installée et qu'il n'y a pas d'oscillations.**
	DANGER ! **Ne pas monter ou poser des objets sur l'unité pouvant causer des blessures ou endommager l'unité.**
	DANGER ! **Ne pas poser de récipients contenant des liquides ou tout autre objet sur l'unité.**
	Tenir les objets potentiellement explosifs ou inflammables à au moins 1 m de l'unité.
	Défense de fumer à proximité de l'unité.
	DANGER ! **Ne pas obstruer l'aspiration et le refoulement de l'air.**
	DANGER ! **En cas de constatation d'anomalies, telles qu'une odeur de brûlé, couper immédiatement l'alimentation de l'unité et contacter le service d'assistance.** **Si l'anomalie persiste, l'unité pourrait alors être endommagée et il pourrait y avoir un risque de décharges électriques ou d'incendie.**
	DANGER ! **Avant d'effectuer des opérations de nettoyage, couper l'alimentation de l'unité. Il pourrait y avoir un risque de décharge électrique.**
	DANGER ! **Ne pas manipuler l'unité avec les mains mouillées. Il pourrait y avoir un risque de décharge électrique.**
	DANGER ! **Ne pas insérer de corps étrangers dans l'unité. Elle pourrait être endommagée.**
	DANGER ! **Ne pas tenter de réparer l'unité soi-même. Une réparation incorrecte pourrait entraîner des décharges électriques ou un incendie. Contacter le service d'assistance.**

L'appareil n'est pas destiné à être utilisé par des personnes (y compris les enfants) dont les capacités physiques, sensorielles et mentales sont réduites ou qui manquent d'expérience ou de connaissances, à moins que celles-ci aient pu bénéficier, par l'intermédiaire d'une personne responsable de leur sécurité, d'une surveillance ou d'instructions concernant l'utilisation de l'appareil. Les enfants doivent être surveillés afin de s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil. Si vous avez des questions, contactez directement votre revendeur local, un centre de service agréé, des agences ou Rhoss.

II.2 DESCRIPTION DE L'UNITE

II.2.1 CARACTERISTIQUES DE CONSTRUCTION

Unité extérieure MHAITI:

- Structure portante et panneaux réalisés en tôle d'acier galvanisée et peinte RAL 9002, base en tôle d'acier galvanisé et peinte.
- Compresseur hermétique rotatif twin rotary DC Inverter à injection de vapeur avec le contrôle de la capacité variable, doté d'une protection thermique et d'une résistance du carter.
- Échangeur côté air à batterie à ailettes avec des tuyaux en cuivre et ailettes en aluminium-manganèse avec traitement anticorrosion Golden Fin en résine époxy et traitement hydrophile supplémentaire, complet avec grilles de protection.
- Bac de récupération de la condensation avec vidange gainable munie d'une résistance électrique chauffante fonctionnant en régime d'hiver, qui s'active en fonction de la température extérieure.
- Ventilateur de type hélicoïde avec moteurs EC brushless équipés d'une protection thermique interne, de grilles de protection contre les accidents.
- Dispositif électronique proportionnel pour le réglage en pression et en continu de la vitesse de rotation des ventilateurs.
- Raccordements frigorifiques flare équipés d'un raccord avec système anti-dévissage.
- Circuit frigorifique équipé des éléments suivants :
  - raccord de charge, pressostat de sécurité sur le côté de haute pression et sur le côté de basse pression, transducteur de pression sur le côté de haute pression, séparateur de gaz, détendeur thermostatique électronique, vanne d'inversion de cycle, récepteur de liquide et économiseur.

- Unité complète de:
  - sonde de température externe pour la compensation du point de consigne (monté en standard);
  - câble de connexion entre l'unité intérieure et l'unité extérieure (20 m pour 104-106, 25 m pour 108-110);
  - connexion pour l'évacuation des condensats ;
  - Unité avec degré de protection IPX4.

Unité intérieure IUB:
Module hydronique pour installation murale :

- Structure portante et panneaux en tôle d'acier galvanisée et peinte, revêtue d'un matériau d'isolation acoustique.
- Échangeur côté eau à plaques soudobrasées en acier inox, adéquatement isolé, équipé d'une résistance antigel.
- Groupe de pompage équipé des éléments suivants : circulateur EC multistep, purgeur d'air automatique, soupape de sécurité (3 bar), fluxostat, vase d'expansion (10 l), manomètre et filtre à eau fourni dans l'équipement.
- Raccordements frigorifiques flare équipés d'un raccord avec système anti-dévissage.
- Raccords hydrauliques pour raccordement à l'installation et au ballon tampon eau chaude sanitaire.
- Résistance électrique

- Unité complète avec:
  - panneau de commande à écran tactile (monté)
  - sonde de température de l'eau du ballon tampon d'eau chaude sanitaire (20 m);
  - sonde à distance de température de l'air ambiant pour la gestion de l'unité sur le point de consigne ambiant en remplacement du point de consigne de l'eau de l'installation (10m);
  - câble de connexion entre l'unité intérieure et l'unité extérieure (10m);
  - support de fixation murale et vis;
  - Filtre Y;
  - raccords de sécurité pour lignes frigorifiques;

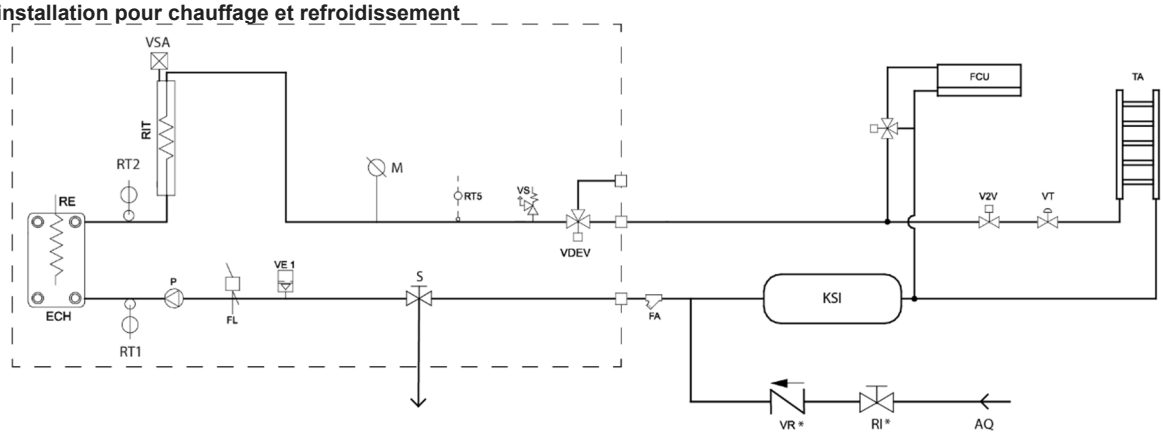
- Unité avec degré de protection IPX1.
- L'unité est équipée d'une charge de fluide frigorigène R32 (GWP 675).

II.2.1 VERSIONS DISPONIBLES

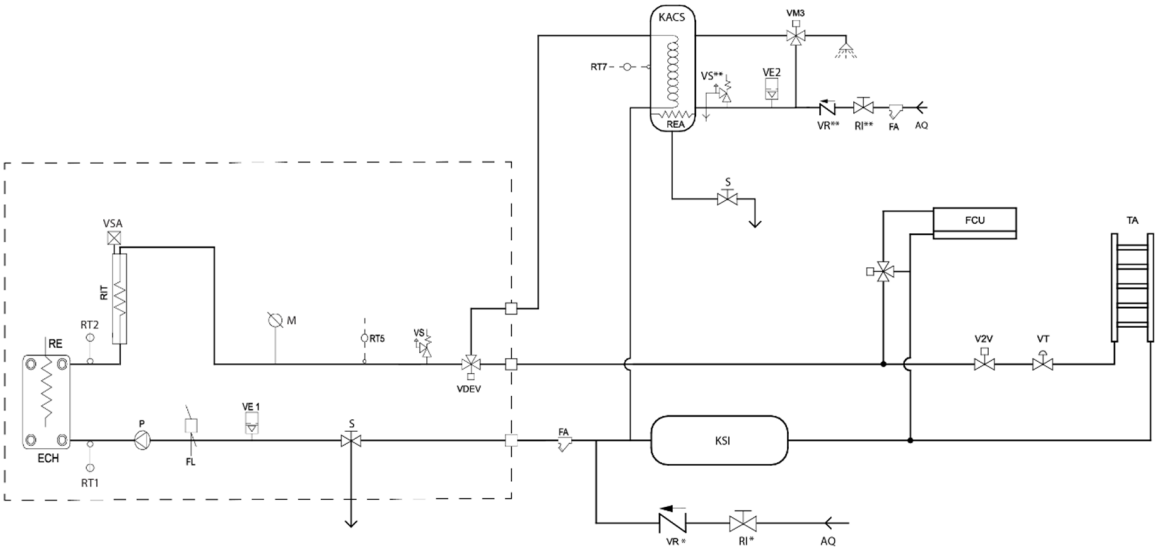
Pump P0 – Version avec circulateur électronique.

II.2.2 EXEMPLES D'INSTALLATION

Exemple 1 : installation pour chauffage et refroidissement

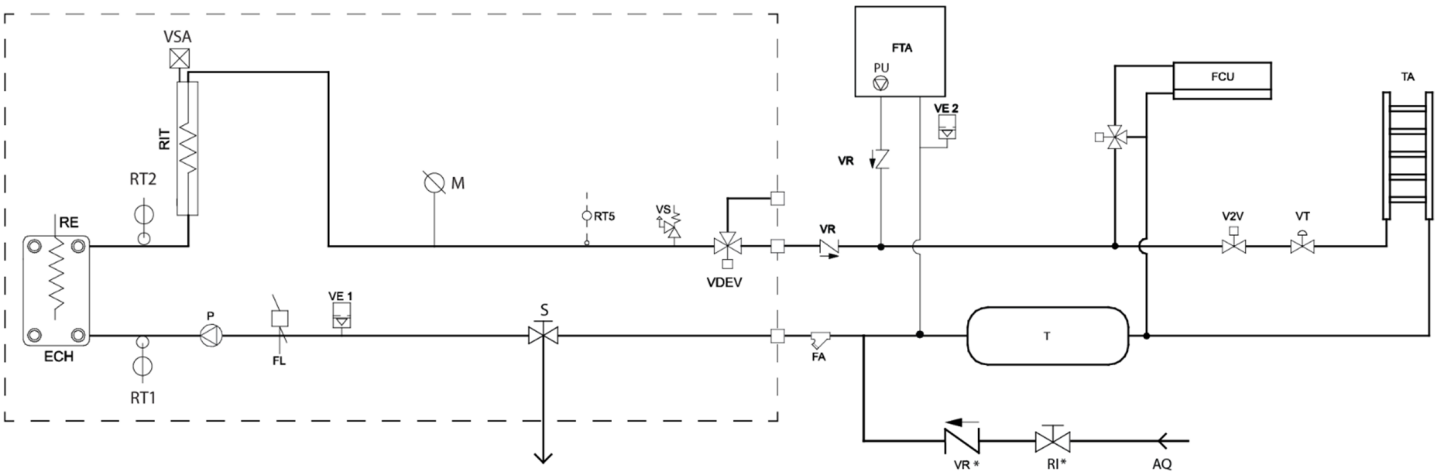


Exemple 2 : installation pour chauffage et refroidissement + eau chaude sanitaire (ECS) + source thermique complementaire (KRIT)



Remarques : Le Reservoir a accumulation (KACS) doit etre equipe d'une resistance electrique interne pour assurer une energie thermique suffisante lors des journees tres froids.

Exemple 3: installation pour chauffage et refroidissement + source thermique auxiliaire



* Côté système, il est fortement déconseillé d'installer une unité de remplissage automatique. En cas de dysfonctionnement du VSA, cela pourrait générer un gaspillage d'eau de ville.
** Une unité hydraulique doit nécessairement être installée à l'entrée, sinon des dommages à l'unité ou même des blessures pourraient survenir. Ce groupe doit être équipé d'un robinet d'interception, d'un clapet anti-retour inspectable, d'un vase d'expansion et d'une soupape de sécurité réglée à 7 bar. Pour comprendre où installer l'unité hydraulique, reportez-vous au schéma d'installation. Le groupe doit être protégé du gel.
Le tuyau de vidange de l'unité hydraulique doit être installé avec une pente descendante continue et dans un environnement protégé du gel. L'eau doit être libre de s'égoutter du tuyau de vidange et l'extrémité de ce tuyau doit être laissée ouverte à la pression atmosphérique.
Enfin, l'ensemble doit être inspecté régulièrement pour éliminer les dépôts de calcaire et vérifier qu'il n'est pas bloqué.

AQ	Aqueduc
ECH	Évaporateur à plaques
FA	Filtre en Y côté eau
FCU	Ventilateur
FL	Fluxostat
FTA	Source thermique auxiliaire
KACS	Ballon tampon d'eau chaude sanitaire
KSI	Ballon tampon inertiel placé sur la branche de retour
M	Manomètre
P	Circulateur électronique
PU	Pompe de circulation
RE	Résistance antigel de l'évaporateur
REA	Résistance électrique ballon d'eau sanitaire
RI	Robinet d'arrêt
RIT	Source de chaleur supplémentaire (résistance électrique)
RT1	Sonde température entrée primaire
RT2	Sonde température sortie primaire
RT5	Sonde de source de chaleur supplementaire
RT7	Sonde d'eau chaude sanitaire
S	Drainer l'eau
TA	Radiateur porte-serviettes
V2V	Vanne a 2 voies
V2V	Vanne à 2 voies ON OFF
VDEV	Kit vanne à 3 voies ON OFF + actionneur
VE1	Vase d'expansion sur l'appareil
VE2	Vase d'expansion auxiliaire
VM3	Vanne mélangeuse à 3 voies avec contrôle en refoulement
VR	Clapet de retenue
VS	Clapet de sécurité
VSA	Purgeur d'air
VT	Vanne d'étalonnage

II.3 TABLEAU ELECTRIQUE

o Panneau électrique accessible en retirant le panneau supérieur de l'unité extérieure ou le panneau avant de l'unité intérieure, conforme aux normes CEI en vigueur, équipé d'une ouverture et d'une fermeture moyennant un outil spécifique.
o Équipé de :
- câblages électriques prévus pour la tension d'alimentation :
  230-1ph+N-50 Hz pour MHAITI 104÷110
  230-1ph+N-50 Hz pour IUB 06-10
- commandes et contrôles de l'unité pouvant être installés à distance.

o Carte électronique programmable à microprocesseur gérée par le panneau de contrôle.
o La carte électronique assure les fonctions suivantes :
- Réglage et gestion des points de consigne des températures de l'eau à la sortie de la machine (ou de la température ambiante) ; de l'inversion de cycle ; des temporisations de sécurité ; de la pompe de circulation ; de la protection électronique antigel à déclenchement automatique lorsque la machine est éteinte ; des fonctions réglant le mode d'intervention des différents organes qui constituent la machine ;
- Protection intégrale de l'unité, arrêt éventuel de celle-ci et affichage de chacune des alarmes déclenchées ;
- Protection totale du compresseur et de l'inverter à travers un monitorage constant du courant absorbé par le compresseur et des pressions de fonctionnement. Le compresseur peut moduler automatiquement indépendamment de la demande, s'il sort de sa plage de fonctionnement correcte.
- Protection de l'unité contre la basse et haute tension d'alimentation sur les phases ;
- Affichage à l'écran des points de consigne programmés ; des températures d'entrée/sortie de l'eau ; des alarmes ; du fonctionnement comme groupe d'eau glacée ou pompe à chaleur ;
- Autodiagnostic avec contrôle constant de l'état de fonctionnement de l'appareil ;
- Interface utilisateur avec menu ;
- Code et description de l'alarme ;
- Gestion de l'historique des alarmes ;

o En particulier, les données suivantes sont sauvegardées pour chaque alarme :
- Date et heure d'intervention ;
- Description de l'alarme ;

o Fonctions avancées :
- Prédisposition pour raccordement sériel (protocole Modbus) ;
- Prédisposition pour la gestion des tranches horaires et des paramètres de fonctionnement avec possibilité de programmation hebdomadaire/quotidienne du fonctionnement ;
- Autodiagnostic avec contrôle constant de l'état de fonctionnement de l'appareil.

II.4 PIECES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES

	IMPORTANT ! **N'utiliser que des pièces de rechange et des accessoires d'origine. RHOSSS.P.A. décline toute responsabilité en cas de dommages causés par des altérations ou interventions effectuées par un personnel non autorisé, ainsi qu'en cas de dysfonctionnement dû à l'utilisation de pièces de rechange ou d'accessoires qui ne seraient pas d'origine.**

II.4.1 ACCESSOIRES FOURNIS SEPAREMENT

KSA – Supports anti-vibration.

La description et les instructions de montage des accessoires sont fournies avec l'accessoire correspondant.

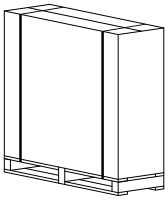
II.5 TRANSPORT – MANUTENTION, STOCKAGE

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

II.5.1 EMBALLAGE DES COMPOSANTS

	DANGER ! **Ne pas ouvrir ni modifier l'emballage avant son arrivée sur le lieu d'installation. Ne pas laisser les emballages à la portée des enfants.**
	PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT **Veiller à éliminer les matériaux d'emballage dans le respect des dispositions règlementaires locales ou nationales en vigueur sur le lieu d'installation.**

Les modèles ELECTA-ECOS-B_104÷110 sont fournis :
Recouverts d'un emballage en carton ;
Fixés à une palette par 4 vis ;
Liés par deux feuillards.



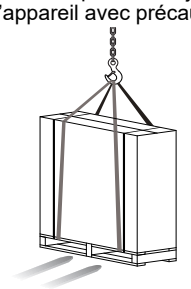
Les composants fournis avec l'unité intérieure IUB sont:
- Mode d'emploi de l'unité avec schéma électrique ;
- Mode d'emploi du panneau de commande ;
- Fiche technique ;
- Documents de garantie ;
- Sonde d'ambiance à distance + câble L=10m ;
- Sonde pour éventuel ballon tampon L=20 m ;
- Câble de connexion entre les unités L = 10m;
- Filtre à eau ;
- Raccords de sécurité pour lignes de réfrigération;
- Support à fixer au mur + boulons de fixation
- Passe-câbles ;
- Colliers de fixation.

Les composants fournis avec l'unité extérieure MHAITI sont:
- Câble de raccordement entre les unités L = 20m pour 104-106, L = 25m pour 108-110;
- connexion pour l'évacuation des condensats.

II.5.2 LEVAGE ET MANUTENTION

	DANGER ! **La manutention de l'unité doit être effectuée en prenant soin de ne pas endommager la structure externe et les parties mécaniques et électriques internes. S'assurer également qu'aucun obstacle ni aucune personne ne se trouve sur le trajet, afin de prévenir les dangers de choc, d'écrasement ou de renversement du moyen de levage et de manutention.**

L'unité est fournie sur une structure de support en bois qui est réalisée pour faciliter la manutention de l'unité avec un chariot élévateur à fourches ou un transpalette. Utiliser cette méthode pour déplacer l'unité à proximité du lieu d'installation.
Près du lieu d'installation final, enlever la structure inférieure en bois (dévisser les 4 vis).
Après en avoir contrôlé qu'elles sont adaptées (capacité de charge et état d'usure), faire passer les sangles par les orifices prévus à cet effet sur la base de l'unité. Tendre les sangles en vérifiant qu'elles restent bien en contact avec le bord supérieur de l'orifice de passage ; soulever l'unité de quelques centimètres et, seulement après avoir contrôlé la stabilité du chargement, retirer la palette en veillant n'interposer aucune partie du corps pour éviter tout risque éventuel d'écrasement ou de choc dû à la chute ou à un mouvement accidentel soudain du chargement. Soulever l'unité avec précaution jusqu'au lieu choisi pour son installation. Déposer l'appareil avec précaution puis le fixer.



II.5.2.1 Indications pour la manutention

⚠	**DANGER !** **La position non centrée du centre de gravité pourrait entraîner des mouvements imprévus et dangereux. La manutention de l'unité doit être effectuée en prenant soin de ne pas endommager la structure externe et les parties mécaniques et électriques internes. S'assurer également de l'absence d'obstacles et de personnes le long du trajet pour prévenir les risques de choc, d'écrasement et de renversement de l'appareil de levage.**

II.5.3 CONDITIONS DE STOCKAGE

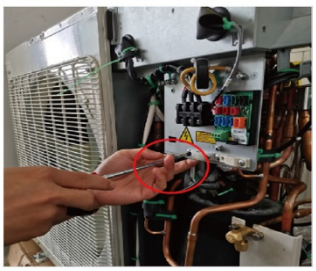
Les unités ne sont pas superposables. Les limites de température de stockage sont -20÷50°C.

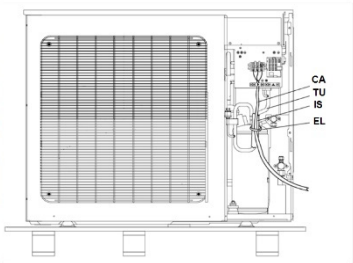
II.6 INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

⚠	**DANGER !** **L'installation doit être confiée à des techniciens qualifiés et habilités à intervenir sur des appareils de climatisation et de réfrigération. Une mauvaise installation est susceptible d'entraîner un mauvais fonctionnement de l'unité et, par conséquent, des baisses de rendement.**
⚠	**DANGER !** **Les installateurs sont tenus de respecter la réglementation locale ou nationale en vigueur lors de l'installation de la machine**
⚠	**DANGER !** **Ne pas alimenter l'unité tant que l'installation n'est pas terminée.**
⚠	**DANGER !** **L'appareil doit être installé à l'extérieur. Isoler l'unité au cas où l'emplacement choisi pour son installation serait accessible à des enfants de moins de 14 ans.**
⚠	**DANGER !** **Certaines parties internes de l'unité peuvent être coupantes. Utiliser des équipements de protection individuelle appropriés.**
⚠	**DANGER !** **Avec une température extérieure proche de zéro, l'eau produite normalement pendant le dégivrage des batteries peut former de la glace et rendre le sol glissant à proximité du lieu d'installation de l'unité.**

Précautions pour l'installation de l'unité MHAITI

1. Contrôler si la puissance adoptée est conforme à celle indiquée sur la plaque signalétique et vérifier la sécurité de l'alimentation ;
2. L'unité doit entrer en contact avec le réseau d'alimentation par l'intermédiaire d'un dispositif de déconnexion complet sous la catégorie de surtension Ⅲ.
3. Ne pas exposer l'unité directement à un environnement corrosif avec de l'eau ou de l'humidité ;
4. Utiliser des boulons M12 pour serrer les pieds et le châssis pendant l'installation ;
5. L'unité doit être installée sur une base solide de 10 cm de haut ;
6. Lorsque vous desserrez et revissez la vis du presse-étoupe, utilisez votre main pour soutenir le panneau. Ensuite, après avoir connecté le câble d'alimentation, assurez-vous d'utiliser l'élastique pour fixer le panneau au tube comme indiqué:





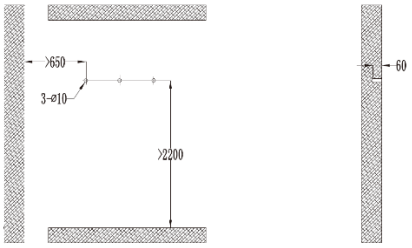
CA	Cordon d'alimentation
TU	Tube
IS	Isolation
EL	Elastique

Précautions pour l'installation de l'unité intérieure IUB

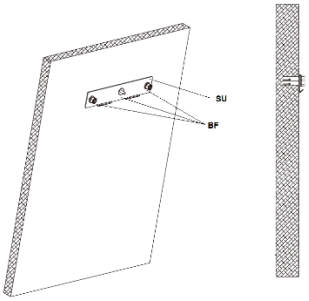
1. L'unité doit être installée verticalement sur le mur de la pièce cible;
2. Vérifiez si la puissance adoptée est conforme à celle indiquée sur la plaque du numéro de série et vérifiez la sécurité de l'alimentation;
3. Gardez l'appareil aussi loin que possible des sources de chaleur.
4. Le bouchon de la vanne de purge d'air (VSA) doit être desserré pendant la phase de purge d'air au démarrage (avec l'unité éteinte et le circulateur actif), comme indiqué au point 5. Cette vanne est située en aval de la source de chaleur supplémentaire (RIT) . Dans le cas où des fuites d'eau ont été détectées dans le circuit après l'ouverture de l'évent, remplacer le composant VSA;
5. Pour évacuer par le panneau de commande, suivez les instructions données dans le manuel du panneau de commande H58624 / C au paragraphe 2.5.9 «Purge d'air».

Instructions de montage de l'unité intérieure IUB:

1. Percez le mur cible comme suit:

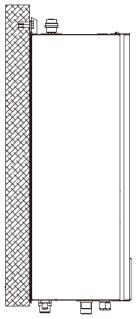


2. Fixez le support au mur à l'aide des boulons de fixation:



BF	Boulons de fixation
SU	Soutien

3. Fixez l'unité au mur:

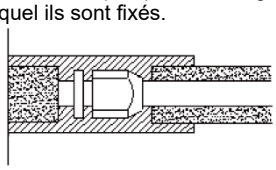


Connexion de tuyauterie

Les indications suivantes peuvent être suivies à la fois pour l'unité externe et l'unité interne:

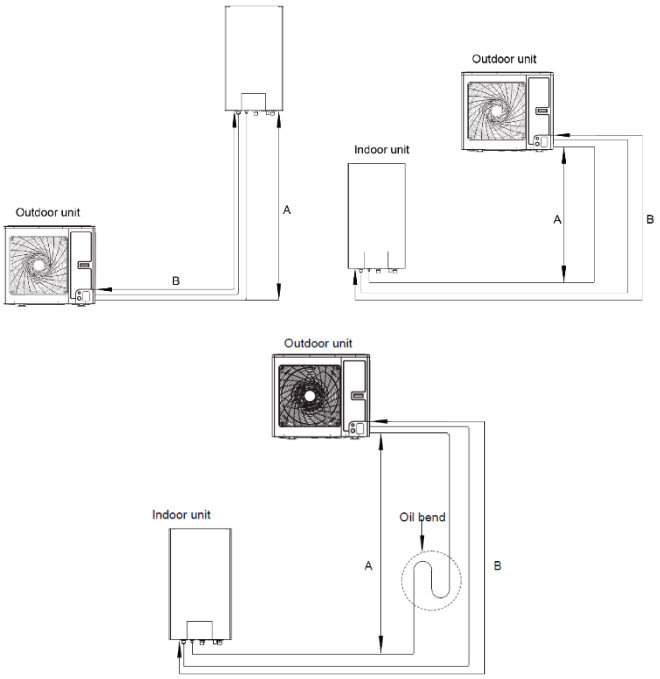
1. Alignez l'extrémité d'expansion du tuyau en cuivre avec le centre du joint fileté.
2. Serrez les écrous évasés avec une clé dynamométrique jusqu'à ce que vous entendiez un "clic".
3. La flexion du tuyau de raccordement ne doit pas être trop faible sinon il pourrait se casser. Veuillez utiliser la cintreuse de tube pour effectuer l'opération de cintrage.
4. Lors du raccordement des unités intérieure et extérieure, ne tirez jamais fort sur les grands et petits joints de l'unité intérieure afin d'éviter que les tuyaux de l'unité intérieure ne se cassent et ne provoquent des fuites.
5. Le tube de raccordement doit être soutenu par un support sans transmettre son poids à d'autres unités.

Pose d'un film protecteur sur la canalisation
Pour éviter la condensation ou les fuites d'eau sur la canalisation, le tuyau d'air et le tuyau de liquide doivent être
enveloppé d'un matériau isolant et d'un tube adhésif qui garantit l'isolation de l'air.
Les joints des unités intérieure et extérieure doivent être enveloppés de matériaux isolants et ne doivent pas pouvoir bouger par rapport à la surface du mur sur lequel ils sont fixés.



Ensuite, enroulez le tube avec des bandes selon la procédure suivante:
- Utilisez le ruban adhésif pour envelopper le tube de connexion et le câble dans un seul paquet. Pour éviter les phénomènes de condensation résultant de la fuite d'eau du tuyau de vidange, séparez ce dernier de la canalisation et du câble;
- Enroulez le ruban isolant de sorte que chaque anneau du ruban appuie sur la moitié de l'anneau précédent;
- Fixez ensuite le tuyau ainsi isolé sur le mur à l'aide d'un collier;
- N'enveloppez pas le ruban de protection trop serré, car cela réduirait les performances d'isolation thermique;
- Après avoir terminé les travaux de protection et enveloppé correctement le tube, fermez les trous sur le mur avec des matériaux d'étanchéité.

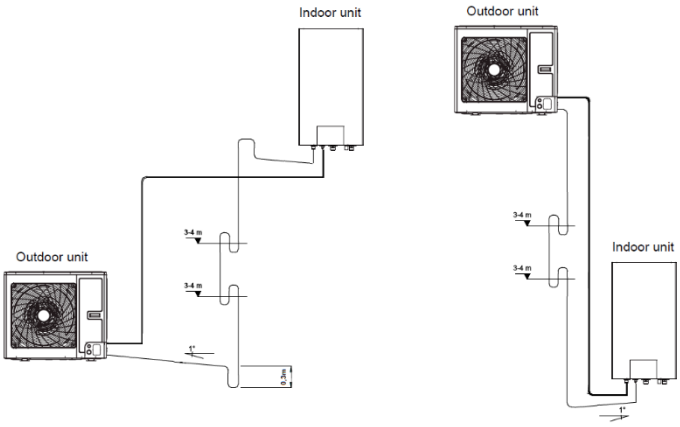
Limites de connexion entre les unités extérieure et intérieure



Modèle	Ø tube		B Distance totale	A Dénivellement
	Gas	Liquide	Max	Max
MHAITI 104+IUB 06	1/2”	1/4”	20m	15m
MHAITI 106+IUB 06	1/2”	1/4”	20m	15m
MHAITI 108+IUB 10	1/2”	1/4”	25m	15m
MHAITI 110+IUB 10	1/2”	1/4”	25m	15m

Notes:
- Si la longueur du conduit est inférieure à 10m, il n'est pas nécessaire d'ajouter du réfrigérant;
- Si la longueur du conduit dépasse 10m, une quantité de réfrigérant égale à 16g / m sera ajoutée;
- Exemple: Si le modèle 10kW est installé à une distance de 25m, une quantité de réfrigérant égale à (25-10) doit être ajoutée x16 = 240g
- Les longueurs des lignes de la figure doivent être considérées comme linéaires. En présence de pertes de charge localisées (par exemple coudes, siphons, etc.), les valeurs du tableau doivent être considérées comme des longueurs équivalentes.

Pour le raccordement entre l'unité extérieure et l'unité intérieure en cas de dénivelé supérieur à 5 m, un siphon doit être prévu tous les 3-4 m.



-	Ligne du liquide
-	Ligne de gaz

Avertissements généraux pour la construction de lignes de réfrigération

Ligne de gaz
Toute chute de pression présente dans la conduite de distribution de vapeur oblige le compresseur à fonctionner à une pression de refoulement supérieure à la pression de condensation en fonctionnement pompe à chaleur et à une pression d'aspiration inférieure à la pression d'évaporation en fonctionnement refroidisseur. Par conséquent, des conditions de fonctionnement défavorables pour le compresseur sont produites, avec une réduction de la capacité de refroidissement délivrée et une augmentation de la puissance absorbée.
En plus de limiter les chutes de pression, les conditions suivantes doivent cependant être assurées:
- empêcher la stagnation d'huile dans des conditions de charge partielle;
- empêcher le retour de réfrigérant condensé et d'huile pendant les arrêts ou pendant le fonctionnement à faibles charges, dans le cas de longues sections de conduite à l'extérieur;
- empêcher la production de vibrations et de bruit excessif.

Les sections horizontales de la ligne doivent être légèrement inclinées pour faciliter l'écoulement du pétrole (pente entre 1% et 2%) dans les conditions de franchissement les plus défavorables. Dans les sections verticales de la ligne de distribution, il est nécessaire de faire des siphons (puits de collecte d'huile) tous les 4 mètres.

Ligne du liquide
Les chutes de pression le long de la conduite de liquide doivent être maintenues au minimum pour éviter l'évaporation du réfrigérant (gaz clignotant) qui peut se produire pour les raisons suivantes:
1. production de chaleur par frottement du fluide frigorigène à l'intérieur des canalisations (transformation du travail mécanique en énergie thermique);
2. les réductions de pression résultant de la chute de pression;
3. échange de chaleur possible et changement de phase possible pendant le passage.

L'évaporation du fluide frigorigène dans la conduite de liquide doit être empêchée, ou maintenue au minimum, afin de ne pas générer un comportement incorrect de la vanne thermostatique chargée de contrôler le flux de fluide frigorigène vers l'évaporateur.

Autres recommandations pour la réalisation des lignes frigorifiques

Caractéristiques des tuyaux en cuivre
Les lignes frigorifiques doivent être réalisées avec un tuyau en cuivre recuit pour installations frigorifiques de type EN 12735-1-2, électrolytique, dégraissé et désoxydé. S'assurer également de l'absence d'impuretés et d'humidité à l'intérieur des tuyaux, car elles risqueraient d'endommager gravement le circuit frigorifique.

Isolation des tuyaux
La ligne du liquide doit être isolée uniquement si la température extérieure (rayonnement solaire) est supérieure à la température du liquide. Isoler la ligne de gaz uniquement pour éviter les brûlures en cas de contact accidentel ou pour éviter le réchauffement de zones intérieures.
Sous l'effet de la température, les dilatations des tuyaux en cuivre peuvent être absorbées en utilisant des joints spécifiques (pour lesquels il convient de suivre les indications du fabricant) ou en réalisant des tronçons en U ou en L qui exercent une fonction de compensation.
Les supports à prévoir pour les lignes frigorifiques doivent pouvoir supporter le poids des lignes et, dans certains cas, permettre un alignement correct.
En cas de dilatations considérables, il convient d'utiliser des supports permettant le coulissement des tuyaux entre eux sans entraîner leur usure.
La distance maximum à respecter entre les supports sur les tronçons horizontaux dépend de la déformation due au poids des lignes.
Les courbes et les raccords sont une source importante de perte de charge.
À la même vitesse de gaz, plus le rayon d'une courbe est petit, plus la perte de charge induite est importante. Dans la mesure du possible, il est toujours préférable de prévoir des courbes de grand rayon. La quantité de réfrigérant ajoutée à l'installation pour le développement des tuyaux peut déterminer une insuffisance d'huile au système (étant de l'huile miscible au fréon). Il est donc important de vérifier attentivement le niveau d'huile au compresseur et, le cas échéant, d'en ajouter (pour le type d'huile à utiliser, consulter toujours les indications présentes sur la plaque située sur le compresseur).

II.6.1 CONDITIONS REQUISES POUR LE LIEU D'INSTALLATION

Le choix du lieu d'installation doit être effectué conformément aux dispositions de la norme EN 378-1 et aux exigences 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 du gaz frigorigène qu'elle contient. Il est indiqué d'installer l'unité dans des endroits où il n'y a pas de risque d'incendie.

II.6.1.1 Installation à l'extérieur

Les unités MHAITI, 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 MHAITI 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 les ouvertures similaires.
Si, pour des raisons esthétiques, l'unité MHAITI 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.6.1.2 Installation à l'intérieur

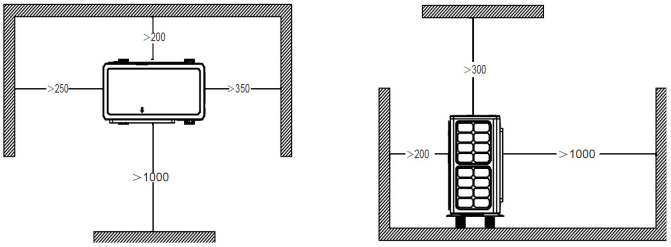
L'unité intérieure IUB doit être située dans un endroit où:
• les exigences indiquées à l'annexe C de la norme EN 378-1 sont respectées dans le respect des limites de charges de réfrigérant / volumes minimaux autorisés pour le lieu d'installation (il est conseillé d'installer l'unité IUB dans des locaux avec à 5m2);
• les limitations imposées pour l'installation et la maintenance spécifiées dans le dessin du paragraphe II.6.2 ci-dessous sont respectées;
• le mur est capable de supporter le poids de l'unité et ne provoque pas de bruit et de vibrations supplémentaires après l'installation;
• l'appareil n'est pas exposé à la lumière directe du soleil;
• l'appareil est éloigné des sources de chaleur.

II.6.2 ESPACES TECHNIQUES ET POSITIONNEMENT

	IMPORTANT ! **Avant d'installer l'unité, vérifier les limites de niveau sonore admises à l'endroit où elle devra fonctionner.**
	IMPORTANT ! **Lors du positionnement de l'unité, respecter les espaces techniques minimaux recommandés tout en veillant à ce qu'il soit ensuite possible d'accéder aux raccords hydrauliques et électriques.**
	IMPORTANT ! **Le non respect des espaces techniques conseillés lors de l'installation entraînera un mauvais fonctionnement de l'unité, avec une augmentation de la puissance absorbée et une réduction sensible de la puissance frigorifique de sortie.**
	IMPORTANT ! **Éviter l'installation dans des lieux complètement fermés par des murs ne permettant pas la dispersion d'éventuelles fuites de gaz.**
	IMPORTANT ! **Éviter l'installation dans des endroits potentiellement inflammables ou explosifs ou sujets à la saleté, à une atmosphère saline et à la pollution.**

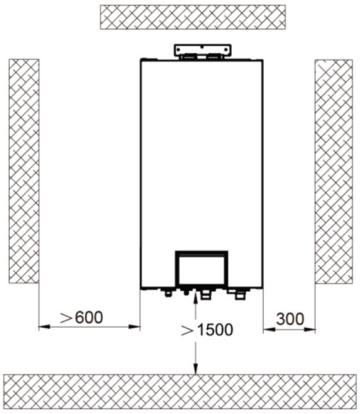
Pour que le positionnement de l'unité soit correct, effectuer soigneusement la mise à niveau et prévoir un plan d'appui qui puisse en supporter le poids.

Unité extérieure MHAITI:



L'unité extérieure doit être installée à une distance pas trop éloignée de l'unité intérieure afin de minimiser la longueur et la flexion des tuyaux de raccordement (comme indiqué précédemment dans le paragraphe "Limites de connexion entre les unités extérieure et intérieure").

Unité intérieure IUB:



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

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 anti-vibration sous l'unité extérieure pour éviter que les vibrations produites ne se transmettent à la structure 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 les murs ou les parois à l'aide de manchons élastiques. Si après l'installation et la mise en marche de l'unité, des vibrations structurelles du bâtiment provoquaient des résonances susceptibles de produire du bruit dans certaines parties de ce dernier, contacter un technicien spécialisé en acoustique pour résoudre ce problème.

II.7 RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

II.7.1 RACCORDEMENT A 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.**
	Le défaut d'installation du filtre à eau fourni annule la garantie.
	IMPORTANT ! **Nous conseillons d'installer des vannes d'arrêt qui isolent l'unité du reste de l'installation. Nettoyer périodiquement le filtre.**
	IMPORTANT ! **Le vase d'expansion installé dans l'appareil suffit à protéger l'unité. Le dimensionnement et l'installation du vase d'expansion pour l'installation sont à la charge de l'installateur.**

- Le débit d'eau passant à travers l'échangeur ne doit pas descendre en dessous d'une valeur correspondant à un différentiel thermique de 8 °C.
- Il est préférable d'évacuer l'eau de l'installation pendant les longues périodes d'inactivité.
- Il est possible d'éviter la vidange de l'eau en ajoutant de glycol dans le circuit hydraulique (voir *Protection de l'unité contre le gel).*

II.7.2 CAPACITE MINIMALE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

Pour permettre le bon fonctionnement de l'unité, un volume minimum d'eau doit être prévu à l'installation. La teneur minimale en eau est déterminée en fonction de la puissance frigorifique ou thermique (pour les pompes à chaleur) de la conception des unités, multipliée par le coefficient exprimé en 5 l / kW (*). Si le contenu d'eau dans l'installation est inférieur à la valeur minimum calculée, il faut installer un réservoir supplémentaire. On rappelle de toute façon qu'un contenu élevé d'eau dans l'installation profite toujours au confort dans l'environnement puisqu'il garantit une inertie thermique du système élevée.

* Pour les pompes à chaleur à condensation par air, faites également attention à l'écart de température qui se produit pendant les cycles naturels de dégivrage:

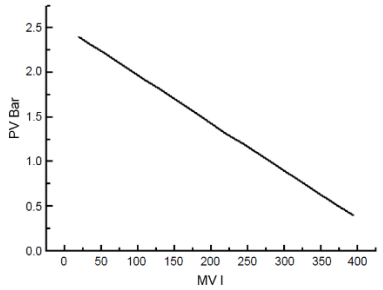
DT ballon tampon et/ou sanitaire (pour effet de dégivrage)	K	15	12	10	8	7	6
Capacité spécifique	l/kW	5	6	7	9	10	12

II.7.2.1 Vase d'expansion

Pour avoir une régulation efficace, il est nécessaire de calculer avec précision la pression de charge du vase d'expansion. Pour cela, il faut d'abord vérifier que le pré-remplissage du vase d'expansion ne correspond pas à un volume d'eau qui dépasse les limites indiquées sur la figure ci-dessous. La teneur en eau par défaut se stabilise à 280 l. Si ces valeurs sont modifiées, la précharge du vase d'expansion devra être ajustée afin d'assurer un fonctionnement correct.
La formule de calcul de la précharge est la suivante:

$$P_g = \frac{H}{10} + 0{,}3\ [bar]$$

où H représente le dénivellement entre le lieu d'installation de l'unité et le point le plus haut du système hydraulique.



MV	Volume total maximum d'eau (l)
PV	Précharge du vase d'expansion (Bar)

Si le volume d'eau correspondant à la valeur de précharge constatée dépasse les limites indiquées sur la figure, alors le vase d'expansion ne répond pas aux exigences d'installation.

Si le volume total d'eau a changé après l'installation, alors la précharge doit être recalibrée pour assurer la sécurité des opérations. Pour régler la pression de précharge, utiliser de l'azote en contactant un installateur agréé.

Dénivellement d'installation [m]	Volume d'eau [l]	
	<280	>280
H<7	Il n'est pas nécessaire de recalibrer	• Régler la précharge selon la formule. • Vérifier que le volume d'eau soit compris dans la plage indiquée sur la figure.
H≥7	• Régler la précharge selon la formule. • Vérifier que le volume d'eau soit compris dans la plage indiquée sur la figure.	Le vase d'expansion est trop petit et ne convient pas à l'application en question.

Exemple : si une unité de 10 kW se trouve à 5 m au-dessous du point le plus haut et affiche un volume d'eau de 220 l, alors la précharge ne devra pas être recalibrée.

Sélection du vase d'expansion
Le volume du vase d'expansion peut être obtenu à partir de la formule suivante :

$$v = \frac{c * e}{1 - \frac{1 + p_1}{1 + p_2}}$$

Avec v=volume du vase d'expansion, c=volume total de l'eau, p1=précharge du vase d'expansion, p2=pression maximale pendant le fonctionnement du système et e=coefficient d'expansion de l'eau.
Pour ce dernier paramètre, il est possible de se référer au tableau suivant :

Température [°C]	e
0	0,00013
4	0
10	0,00027
20	0,00177
30	0,00435
40	0,00782
45	0,0099
50	0,0121
55	0,0145
60	0,0171
65	0,0198
70	0,0227
75	0,0258
80	0,029
85	0,0324
90	0,0359
95	0,0396
100	0,0434

Données hydrauliques

Modèle		**IUB 06-10**
Capacité du vase d'expansion	l	10
Précharge du vase d'expansion	barg	1
Volume total d'eau	l	280

II.7.3 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE ECS

Pour la production d'eau chaude sanitaire grâce à l'utilisation de la pompe à chaleur, il est nécessaire d'utiliser un réservoir de stockage spécial. Un l'exemple est illustré sur la figure :

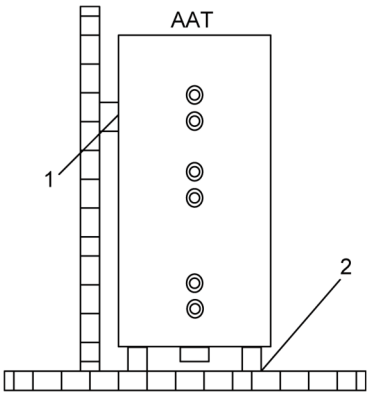
Chauffe-eaux pour eau chaude sanitaire KACS
Les chauffe-eaux suivants sont disponibles pour association avec Electa-ECOS-B

- KACSB - Chauffe-eau avec serpentin pour la production d'eau chaude sanitaire par pompe à chaleur et résistance électrique complémentaire.
- KACSS - Chauffe-eau à deux serpentins pour la production d'eau chaude sanitaire par pompe à chaleur et panneaux solaires, avec résistance électrique
- complémentaire.

Guide à l'association du chauffe-eau

Modèle	KACSB 200	KACSB 300	KACSB 500	KACSS 200	KACSS 300
104	✓	✓		✓	
106	✓	✓	✓	✓	✓
108	✓	✓	✓	✓	✓
110		✓	✓	✓	✓

Connexion du circuit hydraulique :



AAT	Réservoir à accumulation d'ECS
1	Fixer avec des boulons
2	Installer au sol et ne jamais suspendre

Si le raccordement entre le ballon tampon et l'unité intérieure s'effectue à travers un mur, percer un trou d'un diamètre de ø70 dans le mur pour le passage de la conduite de circulation de l'eau. Raccorder ensuite l'entrée de l'eau dans l'unité avec la sortie de l'eau du ballon tampon et la sortie de l'eau de l'unité avec l'entrée de l'eau dans le ballon tampon. En ce qui concerne l'évacuation de l'eau, raccorder un tronçon de tuyau avec sortie de vidange pour évacuer l'eau du sol.

Un robinet d'arrêt doit être installé au milieu du tuyau de vidange et à un endroit où il est facile à gérer pour les utilisateurs. Une fois tous les raccordements terminés, effectuer un contrôle des fuites dans le circuit. La vanne à trois voies montée à l'intérieur de l'unité intérieure permet de détourner le flux d'eau du système vers le stockage du stockage technique de l'eau pour le système de production d'eau chaude sanitaire.

REMARQUE Le ballon sanitaire KACS est équipé d'un chauffage électrique intégré, connecté et géré par l'unité.

II.7.3.1 Source de chaleur supplémentaire

La source de chaleur supplémentaire est activée par l'unité avec un signal 230 V lorsque la température extérieure est inférieure au point de consigne configuré. Il n'est pas possible d'utiliser en même temps la source thermique supplémentaire et la résistance électrique en option. Il n'est pas possible d'utiliser la source de chaleur supplémentaire avec la résistance électrique intégrative (RIT) en même temps.

II.7.4 PROTECTION DE L'UNITE CONTRE LE GEL

IMPORTANT !
S'il est ouvert, l'interrupteur général coupe l'alimentation électrique de la résistance de l'échangeur à plaques et de la résistance carter du compresseur. Cet interrupteur ne doit être actionné qu'en cas de nettoyage, d'entretien ou de réparation de l'appareil.

Lorsque l'unité est en marche ou sur OFF mais maintenue alimentée, si la sonde à eau placée à la sortie de l'échangeur détecte une température inférieure à 4 °C et que le système reconnaît que la pompe ne fonctionne pas, la résistance antigel est activée ; si la température de l'air et de l'eau descend sous 2 °C, tant la résistance antigel que le compresseur seront activés en fonction hivernale.

IMPORTANT !
Lorsque l'unité est mise hors service, il faut vider en temps utile toute l'eau contenue dans le circuit.

Si l'opération de vidange s'avère trop coûteuse, il est possible d'ajouter à l'eau de glycol qui, dans les justes proportions, garantit la protection de l'unité contre le gel.

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

L'emploi de glycol est prévu pour les cas où l'on souhaite éviter la vidange de l'eau du circuit hydraulique pendant la pause hivernale ou au cas où l'unité devrait fournir de l'eau réfrigérée à des températures inférieures à 5°C. Le mélange avec le glycol modifie les caractéristiques physiques de l'eau et, par conséquent, les performances de l'unité. Le pourcentage correct de glycol à introduire dans le système peut être déduit des conditions de travail les plus sévères.

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

II.8 BRANCHEMENTS ELECTRIQUES

DANGER !
Pour chaque unité (intérieure et extérieure), toujours installer, dans une zone protégée et à proximité de la machine, un interrupteur automatique général, avec une courbe caractéristique retardée, ayant une capacité et un pouvoir de coupure adéquats et avec une distance minimale d'ouverture entre les 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 Sté RHOSS S.p.A. de toute responsabilité en cas de dommages corporels et matériels. 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.

IMPORTANT !
Pour les branchements électriques de l'unité et de ses accessoires, consulter le schéma électrique fourni.

Après avoir ouvert le panneau supérieur et / ou avant de l'unité, faites passer les câbles d'alimentation et de commande à travers les presse-étoupes appropriés sur le panneau externe. Utiliser les serre-câbles montés ou bien les remplacer par ceux fournis avec l'unité. Séparer les câbles d'alimentation des câbles de signal.
Prévoir une alimentation séparée entre l'unité intérieure et l'unité extérieure: par conséquent, pour chaque unité, l'alimentation doit être fournie par une ligne monophasée et doit être amenée au bornier de l'unité.
Le câble d'alimentation doit être de type flexible pour usage externe : pour la section, consulter le tableau suivant.

Section de câble de l'unité extérieure		**104-106**	**108**	**110**
Section ligne	mm²	2,5	4	6
Section PE	mm²	2,5	4	6
Section des commandes et des contrôles à distance	mm²	1,5	1,5	1,5

Section de câble de l'unité intérieure		**104-106**	**108-110**
Section ligne	mm²	6	10
Section PE	mm²	6	10
Section des commandes et des contrôles à distance	mm²	1,5	1,5

Les sections d'alimentation indiquées (câble du type FG16) sont indicatives. L'installateur a la responsabilité de bien dimensionner l'interrupteur de ligne de l'alimentation électrique - y compris du câble de terre - en fonction des éléments suivants : 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 du dispositif de fixation du câble.

II.8.1.1 Gestion via le panneau de commande

L'unité est gérée par un panneau de commande fourni monté dans l'unité intérieure.

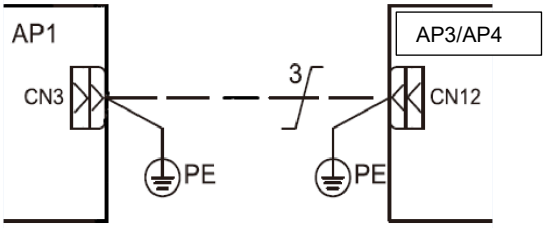
REMARQUE : Le panneau de commande n'est pas équipé d'une sonde de température ambiante interne.

II.8.1.2 Gestion à distance par installation des raccordements de la part de l'installateur

- **Connexion entre l'unité intérieure et l'unité extérieure**

Les deux unités doivent être connectées l'une à l'autre au moyen d'un câble fourni avec des connecteurs des deux côtés.
Pour les unités 104-106, un câble de 10 m et un câble de 20 m sont fournis.
Pour les unités 108-110, un câble de 10 m et un câble de 25 m sont fournis.
Ouvrez la porte de l'unité intérieure IUB, retirez le couvercle du panneau électrique et repérez la carte électronique AP1.
Retirez le panneau avant de l'unité extérieure MHAITI et localisez la carte électronique AP3 pour 104-106 ou AP4 pour 108-110.

Respectez le schéma de câblage suivant:



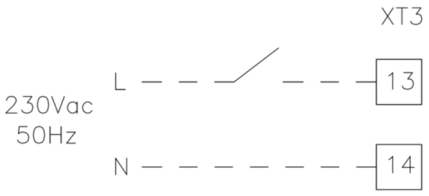
- **ON/OFF à distance (Gate controller)**

	IMPORTANT ! **Lorsque l'unité est mise sur OFF par le Gate controller, le panneau de commande ne peut plus être utilisé ! À chaque fois qu'on le touche, un avertissement s'affiche sur l'écran du panneau de commande.** **Par conséquent, avant d'activer la fonction, s'assurer qu'un dispositif qui ouvre et ferme le contact a été connecté.**

La fonction doit être activée, se référer au manuel du panneau de commande.

Un dispositif externe (non fourni) doit pouvoir fermer ou ouvrir un circuit qui amène une phase L (230 Vac) sur la borne 13. Raccorder un neutre N sur la borne 14.

Retirez le panneau avant de l'unité intérieure pour accéder au bornier de l'unité.

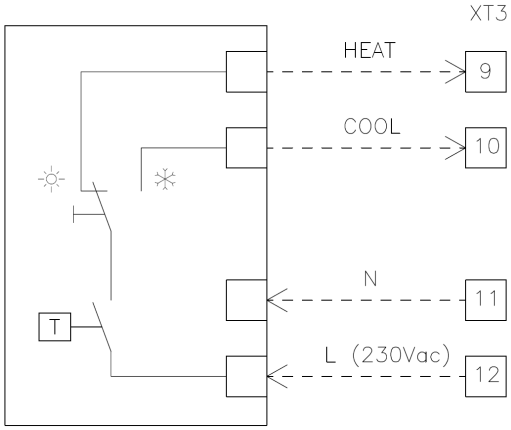


ATTENTION	Contact ouvert :	unité sur OFF
	Contact fermé :	unité sur ON

- **Thermostat à distance (Thermostat)**

La fonction doit être activée, se référer au manuel du panneau de commande.

Un thermostat externe (non fourni) peut être raccordé à l'unité : respecter le branchement indiqué sur la figure.



Retirez le panneau avant de l'unité intérieure pour accéder au bornier de l'unité.

Caractéristiques du thermostat :

- Alimentation du thermostat : 230 V 50 Hz (fournie par les bornes 11-12)
- Sortie été : sortie tension 230 V (à raccorder à la borne 10)
- Sortie hiver : sortie tension 230 V (à raccorder à la borne 9)

REMARQUES

- La température configurée sur le thermostat (chauffage ou refroidissement) doit être comprise dans la plage de température du produit ;
- Ne pas raccorder de charges électriques externes : seul le thermostat doit être raccordé aux bornes 11-12;
- Ne jamais brancher de charges électriques externes telles que des vannes, ventilo-convecteurs, etc. Si elles sont connectées, elles pourraient sérieusement endommager la carte électronique de l'unité ;

- **Capteur à distance de température ambiante**

Le capteur à distance doit être activé, se référer au manuel du panneau de commande.

Le capteur à distance est fourni avec son câble de raccordement.

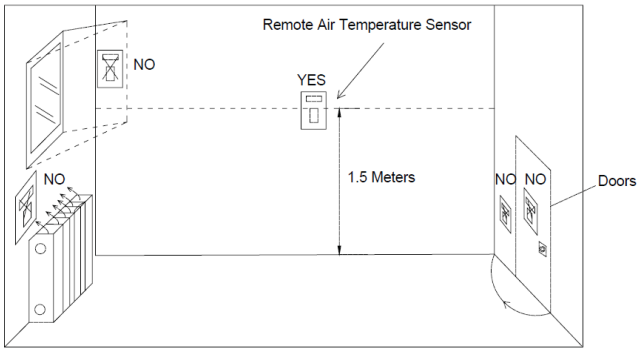
Vue frontale

Vue arrière

Vue latérale

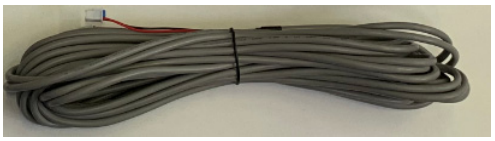
Installation

Le capteur à distance doit être installé exclusivement dans des endroits fermés et protégés. Son installation à l'extérieur n'est pas prévue.
Ne pas installer le panneau de commande dans des endroits humides ou exposés à la lumière directe du soleil.
Il doit être encastré dans le mur.
Le support est compatible avec les boîtiers à encastrer à trois modules (type Bticino 503E).



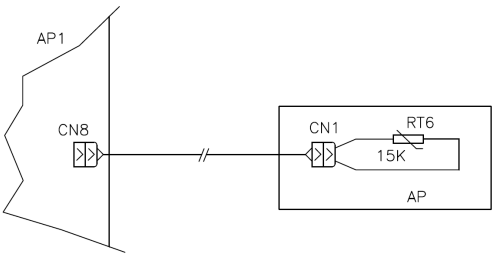
Branchement électrique

Utiliser le câble fourni doté de connecteurs des deux côtés. Sa longueur est de 10m.



Ouvrez la porte de l'unité intérieure, retirer le couvercle du tableau électrique et identifier la carte électronique AP1.

Respecter le schéma électrique suivant :

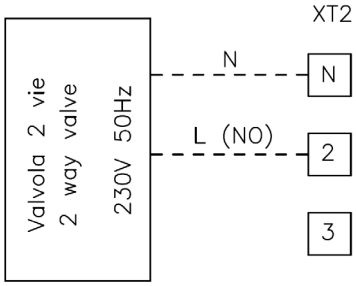


Caractéristiques de la sonde : NTC 15KΩ a 25°C ±3% -30°C/+105°C.

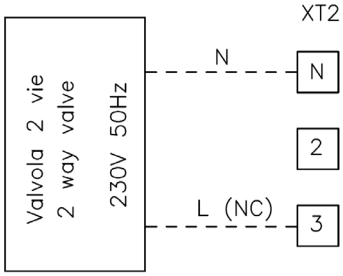
- **Vanne à 2 voies**

La présence de la vanne à 2 voies permet d'exclure une partie de l'installation. Se reporter aux schémas d'installation présents dans ce manuel.
La gestion de la vanne à 2 voies est toujours activée, pour définir la logique de gestion, se reporter au manuel du panneau de commande.
La vanne à 2 voies n'est pas fournie avec l'unité.
Une vanne à 2 voies à deux fils, normalement ouverte (NO) ou normalement fermée (NF), peut être utilisée.
Il est également possible d'utiliser une vanne à 2 voies à trois fils SPDT.
La vanne doit être prédisposée pour l'alimentation 230 V 50 Hz.

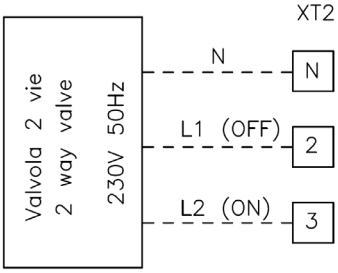
Raccordement de la vanne à 2 voies normalement ouverte NO (2 fils) :



Raccordement de la vanne à 2 voies normalement fermée NF (2 fils) :



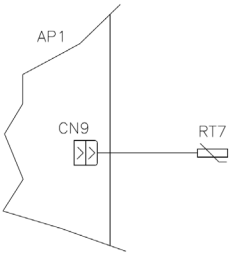
Raccordement de la vanne à 2 voies SPDT (3 points) :



- **Sonde d'eau chaude sanitaire ECS**

Si le ballon tampon d'eau chaude sanitaire est activé, il faut brancher la sonde d'eau à l'unité intérieure. Dans le cas contraire, une alarme se déclenche.
La sonde de température de l'eau (fournie dans l'équipement, 20 m de long) doit être positionnée sur le ballon tampon d'eau chaude sanitaire.
Se reporter aux schémas d'installation présents dans ce manuel.

Ouvrez la porte de l'unité intérieure, retirer le couvercle du tableau électrique et identifier la carte électronique AP1.
Respecter le schéma électrique suivant :



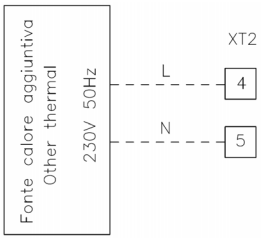
Caractéristiques de la sonde RT7 : NTC 50 kΩ à 25 °C ±3 % - 20°C/+150 °C.

- **Source de chaleur supplémentaire**

La source de chaleur supplémentaire n'est pas fournie avec l'unité.
La gestion d'une source de chaleur supplémentaire doit être activée et configurée, se référer au manuel du panneau de commande.
REMARQUE: le point de consigne de la source de chaleur supplémentaire ne doit pas dépasser 60 ° C.

L'unité rend disponibles deux bornes pour la commande de la source de chaleur supplémentaire (commande à 230 V 50 Hz).
Ouvrez la porte de l'unité intérieure et retirez le couvercle du panneau électrique pour accéder au bornier de l'unité.

Le branchement électrique est le suivant :

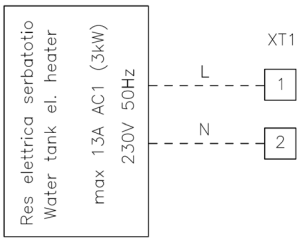


- **Résistance du ballon tampon d'eau chaude sanitaire**

Si le ballon tampon d'eau chaude sanitaire (non fourni) est équipé d'une résistance électrique, la logique de gestion de cette dernière doit être configurée ; se reporter au manuel du panneau de commande.

REMARQUE : la résistance n'est gérée que si le ballon tampon d'eau chaude sanitaire a été activé.

Le branchement électrique est le suivant :



Charge maximale applicable 3kW (13A AC1 230Vac).

La gestion de la résistance est activée / désactivée.

II.9 INSTRUCTIONS POUR LA MISE EN MARCHE

	IMPORTANT ! **La mise en marche ou le premier démarrage de l'unité (si prévu) doit être effectué 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.**
	DANGER ! **Avant la mise en marche, s'assurer que l'installation et les branchements électriques aient été effectués conformément aux indications fournies sur le schéma électrique. S'assurer également de l'absence de personnes non autorisées à proximité de l'appareil durant les opérations susmentionnées.**

II.9.1 DEMARRAGE DE L'UNITE

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 : ±10 % de la tension nominale ;

- ○ 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) ;
- ○ Contrôler que les tuyaux de refoulement et de retour du circuit hydraulique soient raccordés selon les flèches situées à côté de l'entrée et de la sortie de l'appareil ;
- ○ Ne pas mettre en marche l'unité si le ballon d'eau est vide ;
- ○ Vérifier la présence d'éventuelles fuites de réfrigérant, en particulier au niveau des prises de pression des manomètres, transducteurs et pressostats ; en effet, les raccords pourraient se desserrer sous l'effet de vibrations pendant le transport ;
- ○ S'assurer que l'échangeur côté air soit bien ventilé et propre ;
- ○ Vérifier que les composants électriques actifs ou le câblage ne sont pas exposés pendant la charge, la récupération ou la purge du système ;
- ○ Vérifier qu'il y a une continuité dans la connexion à la terre.

L'exécution du test de démarrage est nécessaire pour vérifier si l'unité peut fonctionner normalement programmée ainsi. Si ce n'est pas le cas, trouver et résoudre les problèmes jusqu'à ce que l'exécution du test soit satisfaisante.
Suivre ensuite la procédure suivante pour effectuer le test correctement.

Unité pas en marche :

- Pour des raisons de sécurité, s'assurer avant le test que toute l'alimentation est débranchée, y compris l'interrupteur d'alimentation à distance.
- S'assurer que le compresseur a été rodé pendant au moins 8h ; à cette fin, préchauffer l'huile pendant au moins 8h pour éviter qu'elle ne se mélange avec le réfrigérant et n'endommage le compresseur au démarrage ;
- Vérifier que la température de l'huile du compresseur est à une température supérieure à la température ambiante ; si ce n'est pas le cas, la résistance carter pourrait être endommagée et entraîner la rupture du compresseur ; réparer donc la résistance avant d'utiliser l'unité ;
- Contrôler les connexions à la terre ; une installation défectueuse peut provoquer des décharges électriques.

Unité sous tension mais pas en marche :

- Mettre l'unité sous tension à l'aide de l'interrupteur général ;
- Vérifier que la valeur de la tension d'alimentation se situe dans une plage de ±10 % de la valeur nominale.

Démarrage :

- Après avoir effectué toutes les vérifications précédentes, il est possible de mettre l'unité en marche en mettant l'interrupteur principal sur ON ; après quelques minutes, l'unité s'actionnera ;
- Vérifier le bon fonctionnement des principaux composants tels que le compresseur, le ventilateur, la pompe, etc. ;
- Contrôler que les valeurs de tension et de courant se situent dans les limites prédéfinies ;
- Si nécessaire, agir sur le tableau électrique, le maintenir ouvert le moins longtemps possible.

II.9.2 MISE HORS SERVICE

	IMPORTANT ! **L'inutilisation de l'unité pendant l'hiver peut provoquer le gel de l'eau présente dans le circuit.**

Pendant les longues périodes d'arrêt, isoler l'unité du secteur, en agissant sur l'interrupteur général. Prévoir à temps la vidange de toute l'eau contenue dans le circuit. Au moment de l'installation, vérifier s'il est opportun d'ajouter de glycol à l'eau du circuit, qui, dans les justes proportions, garantit la protection de l'unité contre le gel (voir Protection de l'unité contre le gel).

II.9.3 REDEMARRAGE APRES UNE LONGUE PERIODE D'ARRET

	DANGER ! **Si l'unité reste inutilisée pendant une longue période, s'assurer que l'alimentation a été coupée et que la partie interne de l'unité et le ballon tampon ont été vidangés.**

Avant le redémarrage, vérifier que :
Il n'y ait pas d'air dans le circuit hydraulique (le cas échéant, le purger) ;
L'eau dans l'échangeur circule dans la quantité requise ; à cette fin, vérifier que le filtre est propre ;
Si l'unité est arrêtée pendant longtemps et que la température ambiante est négative, vidanger l'eau de l'installation ;
L'échangeur côté air soit bien ventilé et propre ;
Avant le redémarrage effectif, préchauffer l'unité en l'alimentant pendant au moins 8h.

II.10 NATURE ET FREQUENCE DES VERIFICATIONS PROGRAMMEES

	DANGER ! **Les interventions d'entretien, même en cas de simples inspections, doivent être effectuées par des techniciens qualifiés et habilités à intervenir sur des appareils de climatisation et de réfrigération.**
	DANGER ! **Avant toute opération d'entretien, toujours utiliser l'interrupteur pour isoler l'unité du secteur, même dans le cas d'une simple inspection. S'assurer que personne ne puisse mettre involontairement l'appareil sous tension ; pour cela, verrouiller l'interrupteur général sur la position zéro.**

Afin de garantir le fonctionnement régulier et efficace de l'unité, il est conseillé d'effectuer un contrôle systématique du groupe à intervalles réguliers, ceci afin d'éviter tout fonctionnement anormal qui pourrait éventuellement endommager les principaux composants de l'appareil.

TOUS LES 6 MOIS :
Contrôle de la charge de gaz.
Contrôle de l'absence de fuite de gaz.
Contrôle de l'absorption électrique de l'unité.
Contrôle du fonctionnement du pressostat différentiel de l'eau.
Purge de l'air du circuit hydraulique.
Contrôle du contacteur du tableau électrique.

EN FIN DE SAISON avec l'unité arrêtée
Contrôle de l'état de propreté de l'échangeur côté air.
Vidange du circuit d'eau.
Inspection et vérification du serrage des contacts et des bornes électriques.

II.11 INSTRUCTIONS D'ENTRETIEN

	DANGER ! **Les interventions d'entretien, même en cas de simples inspections, doivent être effectuées par des techniciens qualifiés et habilités à intervenir sur des appareils de climatisation et de réfrigération. Utiliser des équipements de protection individuelle appropriés (gants, lunettes).**
	DANGER ! **Il est interdit d'introduire des objets pointus à travers les grilles d'aspiration et de refoulement de l'air.**
	DANGER ! **Avant toute opération d'entretien, toujours utiliser l'interrupteur pour isoler l'unité du secteur, même dans le cas d'une simple inspection. S'assurer que personne ne puisse mettre involontairement l'appareil sous tension ; pour cela, verrouiller l'interrupteur général sur la position zéro.**
	DANGER ! **En cas de rupture de composants du circuit frigorifique ou de fuite du fluide frigorigène, la partie supérieure du boîtier du compresseur et la ligne d'évacuation peuvent atteindre une température proche de 150 °C pendant de courtes durées.**

II.11.1 ENTRETIEN ORDINAIRE

Pour éviter d'endommager l'unité, tous les dispositifs de protection dans l'unité ont été configurés avant la livraison, par conséquent, éviter de les régler ou de les retirer.
Pour garantir les performances de l'unité et l'empêcher de s'éteindre pour se protéger, enlever le plus rapidement possible la saleté accumulée sur les aubes du condenseur. Ne jamais nettoyer le contrôleur manuel avec du benzène, un diluant ou un chiffon chimique pour éviter la décoloration de la surface et la panne des composants.
Nettoyer l'unité avec un chiffon imbibé d'une solution neutre. Nettoyer délicatement l'écran d'affichage et les pièces de connexion pour éviter la décoloration. Pour éviter d'arrêter ou d'endommager l'unité en raison d'un blocage du système hydrique, nettoyer périodiquement le filtre à eau et vérifier fréquemment le dispositif d'approvisionnement en eau.
Pour assurer la protection contre le gel, ne jamais couper l'alimentation si la température ambiante est inférieure à zéro. Lorsque le ballon d'eau est installé mais que le ballon d'eau est configuré sur « Sans », les fonctions du ballon ne fonctionneront pas et la température de l'eau du ballon affichée sera toujours « -30 ». Dans ce cas, le ballon d'eau souffrirait du gel et d'autres phénomènes graves liés aux basses températures.
Par conséquent, une fois le ballon d'eau installé, il doit être configuré sur « Avec », sinon Rhoss ne sera pas responsable de cette opération anormale.
Ne pas effectuer souvent des opérations de on/off de l'unité et fermer la vanne manuelle du système hydrique pendant que les utilisateurs utilisent l'unité.
Contrôler fréquemment les conditions de fonctionnement de chaque composant pour vérifier s'il y a des fuites d'huile sur le joint de la tuyauterie ou des fuites de réfrigérant sur la vanne de charge.
Les réparations et l'entretien des composants électriques doivent comprendre des contrôles préliminaires de sécurité et des procédures d'inspection des composants. S'il y a une erreur qui pourrait compromettre la sécurité, alors aucune alimentation électrique ne doit être connectée au circuit tant qu'elle n'est pas réalisée de manière satisfaisante. Si l'erreur ne peut pas être corrigée immédiatement, mais que l'opération doit être poursuivie, une solution temporaire appropriée doit être adoptée. Ceci doit être signalé au propriétaire de l'équipement afin que toutes les entités soient averties.
Si le dysfonctionnement de l'unité est hors de contrôle pour les utilisateurs, veuillez contacter rapidement le centre d'assistance agréé.

II.11.1.1 Circuit frigorifique

Contrôle de la charge de fluide frigorigène
Après avoir installé (sur l'unité éteinte) un manomètre sur la prise de pression côté refoulement et un autre manomètre sur la prise de pression côté aspiration, mettre l'unité en marche et contrôler les pressions respectives lorsqu'elles sont stabilisées.

Contrôle de l'absence de fuite de fluide frigorigène
Lorsque l'unité est éteinte, vérifier l'absence de fuite sur le circuit frigorifique à l'aide d'un détecteur de fuite prévu à cet effet.

Contrôler la condition de propreté de l'échangeur côté air :
Arrêter l'unité, contrôler l'échangeur côté air et selon la situation :
Débarrasser la surface à ailettes de tout corps étranger susceptible d'empêcher le passage de l'air ;
Éliminer la poussière qui s'est déposée, à l'aide d'un aspirateur ;
Effectuer un léger lavage à l'eau accompagné d'un léger brossage ;
Effectuer le séchage à l'air ;
Laisser les évacuations de la condensation dégagées de tout obstacle.

II.11.1.2 Circuit hydraulique

Vidange du circuit d'eau
La vidange de l'installation peut s'effectuer par le purgeur située sur le tuyau d'entrée de l'eau. Pour s'assurer de la vidange complète du circuit hydraulique, ouvrir tous les purgeurs manuels situés dans l'unité.

	PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ! **En cas d'emploi de liquide antigel, ne pas jeter ce dernier n'importe où puisqu'il s'agit d'une substance polluante ; veiller à le récupérer et éventuellement à le réutiliser. Le robinet de remplissage ne doit pas être ouvert en présence d'eau avec de l'éthylène glycol.**

II.11.1.3 Circuit électrique

Il est recommandé d'effectuer les opérations suivantes :
Vérifier la consommation électrique de l'unité au moyen d'une pince ampérométrique et comparer la valeur relevée à celles qui sont indiquées dans le tableau des données techniques ;
Sur l'unité éteinte et isolée du réseau électrique, inspecter et contrôler le serrage des contacts électriques et des relatives bornes de branchement.

II.11.2 ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE

II.11.2.1 Instructions pour le remplacement des composants

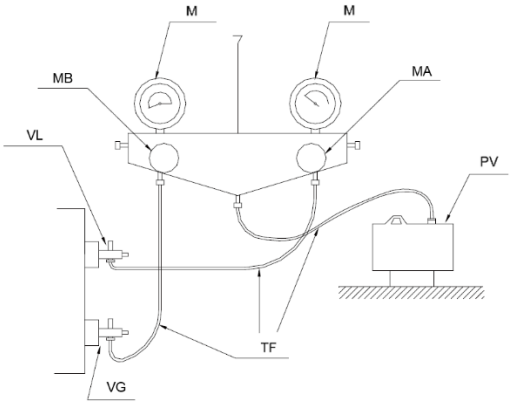
En cas de réparation d'une unité, éteindre celle-ci et récupérer le fluide frigorigène des deux côtés de haute et basse pression et dans le circuit du liquide. Ceci parce qu'en cas de retrait de la charge de fluide frigorigène du côté haute pression seulement, les spirales du compresseur pourraient se fermer et empêcher ainsi l'équilibrage des pressions à l'intérieur du compresseur. De cette façon, la partie basse pression du boîtier et le circuit d'aspiration pourraient rester pressurisés.

II.11.2.2 Rétablissement de la charge de fluide frigorigène

DANGER !
Utiliser des protections individuelles appropriées et s'assurer d'avoir des équipements anti-incendie à portée de main ; en particulier une bouteille de CO_2 à proximité du lieu de charge.

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 l'unité.
S'il faut rétablir la charge de R32, il faut donc effectuer la procédure de vidange et d'évacuation du circuit en éliminant les traces de gaz non condensables ainsi que l'éventuelle humidité.

- Couper l'alimentation de l'unité ;
- Vérifiez que les vannes de liquide et de gaz de l'unité extérieure sont complètement fermées;
- Aspirez l'air de l'unité intérieure en connectant la pompe à vide aux deux vannes mentionnées via des flexibles (reportez-vous à la figure ci-dessous);



M	Manomètre
TF	Tuyaux flexibles
PV	Pompe à vide
MA	Bouton haute pression
MB	Bouton basse pression
VG	Vanne gaz
VL	Vanne liquide

- Vérifiez qu'il n'y a pas de type de fuite dans le circuit.

Ensuite, rétablir la quantité exacte de charge de réfrigérant, comme indiqué sur la plaque signalétique. Le réfrigérant doit être prélevé par la bouteille de charge en phase liquide. Il doit être restauré avec la procédure suivante:

- Ouvrez la vanne de liquide de l'unité extérieure;
- Vérifier que la bouteille de fluide frigorigène est équipée ou non d'un siphon;
- Effectuer la charge de réfrigérant;
- Vérifiez l'unité sans allumer le compresseur.

À la fin de l'opération de recharge, il faut réitérer la procédure de démarrage de l'unité et contrôler les conditions de fonctionnement pendant au moins 24 h.

Une recharge rapide effectuée seulement du côté aspiration d'une unité monophasée peut empêcher la mise en marche du compresseur, voire provoquer sa rupture. Le meilleur moyen pour prévenir ce risque est de procéder à la recharge sur chaque côté, de basse et de haute pression simultanément.
Si, pour des raisons particulières, on préfère procéder à un simple remplissage de réfrigérant, il faut considérer une légère baisse possible des performances de l'unité.

II.11.2.3 Récupération du réfrigérant

Dans le cas où l'unité intérieure / extérieure doit être déplacée ou éliminée, pompez le système en suivant la procédure ci-dessous afin qu'aucun réfrigérant ne soit libéré dans l'atmosphère:

- Coupez l'alimentation sur les deux unités;
- Fermez complètement la valve de liquide;
- Laissez le robinet de gaz ouvert;
- Connectez le manomètre à la prise basse pression;
- Fournir l'alimentation électrique aux unités;
- Effectuer l'opération de collecte de réfrigérant en activant la fonction "Récupération de réfrigérant" (pour plus de détails, voir la section correspondante du manuel de commande électronique);
- L'opération de pompage commencera quelques minutes après le démarrage;
- Fermez complètement la vanne de gaz de l'unité extérieure lorsque la pression détectée par le manomètre est comprise entre 0,5 et 0 MPa [jauge] et arrêtez immédiatement l'unité en cliquant sur le bouton d'arrêt du panneau;
- Débranchez l'unité et retirez l'unité manométrique.

Avertissements
Pendant le pompage, arrêtez le compresseur en déconnectant les tuyaux. Si cette dernière opération était effectuée pendant le fonctionnement du compresseur et en présence d'un robinet à boisseau sphérique ouvert, la pression dans le circuit frigorifique pourrait augmenter dangereusement en présence d'air; cela pourrait faire éclater les tuyaux et blesser le personnel.

II.11.2.4 Retrait du fluide frigorigène de l'unité

Lorsque l'on retire le réfrigérant d'un système à des fins d'entretien ou d'élimination, il est recommandé de s'assurer que tous les réfrigérants soient retirés de façon sûre. S'assurer que le nombre correct de récipients est disponible pour accueillir la charge totale du système. Tous les récipients à utiliser à cette fin doivent être adaptés à l'élimination du réfrigérant et porter une étiquette spécifiant l'utilisation pour ce réfrigérant. Les récipients doivent être équipés d'un limiteur de pression et de vannes d'arrêt spécifiques en parfait état de fonctionnement. Une fois vidés, les récipients doivent être refroidis avant d'être éliminés. L'équipement de récupération doit être en bon état, accompagné des instructions appropriées et adapté à la récupération des réfrigérants inflammables. De plus, un ensemble de balances étalonnées doit être disponible et en bon état.
Les tuyauteries doivent être munies de joints de déconnexion étanches. Avant d'utiliser le dispositif de retrait de réfrigérant, s'assurer qu'il fonctionne correctement, qu'il a été correctement stocké et que les composants électriques associés sont scellés pour éviter l'amorce de flammes en cas de fuite de réfrigérant. En cas de doute, consulter le producteur.
Si les compresseurs ou leur huile doivent être enlevés, s'assurer qu'ils ont été évacués à un niveau acceptable afin d'empêcher les réfrigérants inflammables de rester en contact avec le lubrifiant. Le processus d'évacuation doit être effectué avant de restituer le compresseur aux fournisseurs. Seule la résistance carter du compresseur peut être utilisée pour accélérer ce processus. L'huile doit être évacuée du système en toute sécurité.
Avant d'effectuer cette procédure, il est essentiel que le technicien soit familiarisé avec l'appareil. Il est de bonne pratique que tous les réfrigérants soient récupérés de façon sûre.

Avant la mise hors service effective, un échantillon d'huile et un de réfrigérant doivent être prélevés si une analyse est nécessaire avant de réutiliser le réfrigérant récupéré. Il est essentiel que l'énergie électrique soit disponible avant le début de l'activité.
Suivre ensuite les étapes suivantes :
1. Se familiariser avec l'appareil et son fonctionnement ;
2. Isoler électriquement le système ;
3. Avant d'effectuer la procédure, s'assurer que :
   - Des équipements mécaniques de manutention sont disponibles, si nécessaire, pour la manutention des récipients de réfrigérant ;
   - Tous les équipements de protection individuelle sont disponibles et utilisés correctement ;
   - Le processus de récupération est supervisé à tout moment par une personne compétente ;
   - Les équipements de récupération et les récipients sont conformes aux normes appropriées.
4. Vider le réfrigérant du circuit, si possible ;
5. Si le point 4 ne peut pas être achevé, installer un manchon de façon à ce que le réfrigérant puisse être retiré des différentes parties du système ;
6. S'assurer que le récipient se trouve sur la balance avant que la récupération n'ait lieu ;
7. Démarrer le dispositif de retrait du réfrigérant et suivre les instructions du producteur ;
8. Ne pas trop remplir les récipients (pas plus de 80 % de charge liquide volumétrique) ;
9. Ne pas dépasser la pression de service maximale du récipient ;
10. Lorsque les récipients ont été correctement remplis et que le processus est terminé, s'assurer que ceux-ci et l'équipement soient retirés du site immédiatement et que toutes les vannes d'isolation sur l'équipement soient fermées ;
11. Le réfrigérant récupéré ne doit pas être chargé dans un autre système de réfrigération, à moins qu'il n'ait été nettoyé et contrôlé.

II.12 INDICATIONS POUR LE DEMANTELEMENT DE L'UNITE ET POUR L'ELIMINATION DES SUBSTANCES DANGEREUSES

	PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ! **RHOSS S.p.A. accorde depuis toujours une grande importance à la protection de l'environnement. Le ou les responsables du démantèlement de l'unité doivent veiller au respect scrupuleux des indications qui suivent.**

Le démantèlement de l'unité doit être effectué exclusivement par une société agréée, spécialisée dans la collecte des produits/appareils destinés à la décharge.
L'appareil est constitué de matières traitables telles que les MPS (matières premières secondaires) et il est soumis aux prescriptions suivantes :
L'huile contenue dans le compresseur doit être récupérée et déposée auprès d'un service agréé, spécialisé dans la collecte des huiles usées ;
Si le circuit contient du liquide antigel, ne pas éliminer ce dernier comme un déchet ordinaire car il s'agit d'une substance polluante. Il faut le récupérer et éventuellement le réutiliser.

Ne pas rejeter 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 et accompagné d'un certificat d'élimination des déchets.

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.13 LISTE DE CONTROLE

ANOMALIE	ACTION CONSEILLÉE
1 – COMPRESSEUR : NE DEMARRE PAS	
Il y a des problèmes d'alimentation :	vérifier les limites de tension et de fréquence min / max.
Le câble de raccordement est desserré :	vérifier et rétablir.
Panne du panneau de contrôle :	identifier le problème et le résoudre.
Dysfonctionnement du compresseur :	remplacer le compresseur.
2 - COMPRESSEUR : FONCTIONNEMENT INTERMITTENT	
Mauvais fonctionnement du pressostat de basse pression :	vérifier l'étalonnage et le fonctionnement du pressostat.
Charge de fluide frigorigène insuffisante :	1 - localiser l'éventuelle fuite et l'éliminer ;
	2 - rétablir la charge correcte.
Charge de fluide frigorigène excessive :	éliminer l'excédent.
Fonctionnement irrégulier du détendeur :	vérifier le fonctionnement.
Mauvaise circulation de l'eau dans l'installation hydraulique :	1 - le circuit est obstrué ou il y a des infiltrations d'air.
	2 - vérifier le bon fonctionnement de la pompe et du détendeur.
	3 - nettoyer le filtre à eau.
3 - COMPRESSEUR : FONCTIONNE DE FAÇON BRUYANTE - VIBRATIONS	
Le compresseur pompe du liquide, augmentation excessive du fluide frigorigène dans le carter :	1 - contrôler le fonctionnement du détendeur ;
	2 - contrôler la surchauffe ;
	3 - régler la surchauffe ou remplacer le détendeur.
Problèmes mécaniques sur le compresseur :	remplacer le compresseur.
Unité fonctionnant à la limite des conditions d'utilisation prévues :	vérifier les limites de fonctionnement de l'unité.
4 - VENTILATEUR : FONCTIONNE DE FAÇON BRUYANTE - VIBRATIONS	
Les vis de fixation sont desserrées :	serrer correctement les vis.
Les aubes touchent la charpenterie ou la grille de protection :	analyser le problème et rétablir.
Fonctionnement irrégulier du ventilateur :	remplacer le ventilateur.
5 - LA POMPE DE CIRCULATION NE DÉMARRE PAS OU FONCTIONNE DE FAÇON ANORMALE	
Absence de tension au niveau du groupe de pompage :	vérifier les branchements électriques.
Pompe bloquée :	débloquer la pompe.
Moteur de la pompe en panne :	remplacer la pompe.
Présence d'air dans le circuit hydraulique :	purger le circuit.
6 – L'UNITÉ NE CHAUFFE PAS MÊME SI LE COMPRESSEUR FONCTIONNE	
Fuite de réfrigérant :	Fuite de réfrigérant :
Dysfonctionnement du compresseur :	Vérifier le fonctionnement et remplacer si nécessaire
7 – FAIBLE RENDEMENT LORS DU CHAUFFAGE DE L'EAU	
Mauvaise isolation des tuyauteries :	augmenter l'isolation du circuit.
Échange de chaleur insuffisant dans l'évaporateur :	nettoyer l'évaporateur.
Quantité insuffisante de réfrigérant dans l'unité :	vérifier la présence de fuites
Blocage de l'échangeur de chaleur côté eau :	nettoyer ou remplacer l'échangeur.

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	20 PAP	RÉCUPÉRATION PAPIER
Cartone ondulé	20 PAP	RÉCUPÉRATION PAPIER
Carton alvéolé Coins en carton	21 PAP	RÉCUPÉRATION PAPIER
Support inférieur en papier	21 PAP	RÉCUPÉRATION PAPIER
Papier et carton/métaux divers	80 C/PAP	RÉCUPÉRATION PAPIER + RÉCUPÉRATION MÉTAUX
Sachets en plastique	4 LDPE	RÉCUPÉRATION PLASTIQUE
Colliers Cerclages Ruban d'emballage	01 PET 05 PP 03 PVC	RÉCUPÉRATION PLASTIQUE
Polyéthylène expansé/coins en polyéthylène Film de protection adhésif Film Flexible Éléments de protection en plastique	2 HDPE 4 LDPE	RÉCUPÉRATION PLASTIQUE
Éléments en polystyrène	06 PS	RÉCUPÉRATION PLASTIQUE
Palettes, planches en bois, cages en bois	50 FOR	COLLECTE SÉLECTIVE
Supports en fer, agrafes métalliques, vis et rondelles en acier inoxydable, plaques en acier galvanisé	40 FE	RÉCUPÉRATION MÉTAUX

* Vérifier auprès de votre Municipalité les modalités d'élimination

WASSERCHARAKTERISTIK

Für den ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts sind nur die folgenden Flüssigkeiten zulässig:
- Heizungswasser nach VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01)
- Wasser-Glykol-Mischungen mit einem maximalen Glykolanteil von 50 %

Befolgen Sie für eine sichere Verwendung die Anweisungen in diesem Handbuch und die Daten und Markierungen auf der Pumpe selbst.
Die Einhaltung der oben genannten Normen garantiert die Langlebigkeit der Heizsysteme.

Das Umlaufwasser im System muss folgende Eigenschaften aufweisen (SWKI BT 102-01):

Gesamthärte	°fH	<5
Leitfähigkeit	µS	<200
pH Wert	pH	8,2÷10
Chloride	mg/l	<30
Solfati	mg/l	<50
Gelöster Sauerstoff	mg/l	<0,1
Gelöstes Eisen	mg/l	<0,5
Organischer Kohlenstoff insgesamt	mg/l	<30

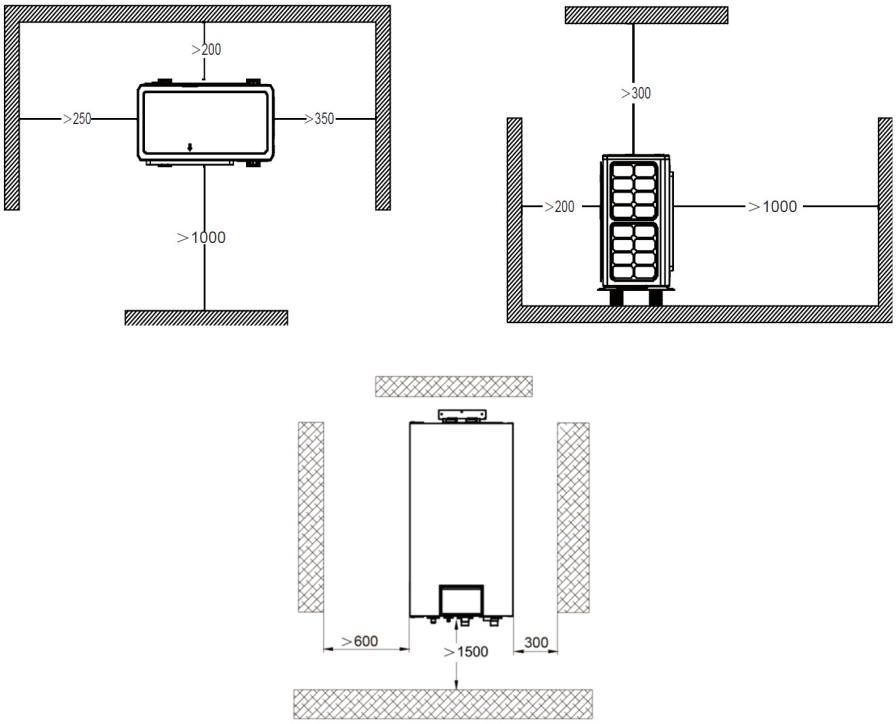
Hinweise:
- in geschlossenen Kreisläufen zur Wasseraufbereitung ist der Einsatz von Opferanoden besonders geeignet;
- der erforderliche pH-Wert kann von 8,2 bis 10,0 variieren und wird erst 2 - 3 Monate nach dem Wiederauffüllen mit frischem Wasser erreicht; falls eine Korrektur des pH-Wertes erforderlich ist, anorganische Alkalisierungsmittel verwenden;
- erste pH-Kontrolle nach 2 Monaten, spätestens bei der jährlichen Wartung (Art. 4.2.2 c, SWKI BT 102-01).
- Die Wasseranalyse ist zu protokollieren (Art. 5 SWKI BT 102-01).

Eventuelles Füllwasser, das nach der Inbetriebnahme nachgefüllt wird, muss stattdessen folgende Eigenschaften aufweisen (SWKI BT 102-01):

Gesamthärte	°fH	<1
Leitfähigkeit	µS	<100
pH Wert	pH	6,0÷8,5

Hinweise:
- Das Füllwasser muss demineralisiert sein;
- Das Füllwasser muss vor dem Befüllen der Anlage analysiert werden (Art. 5, SWKI BT 102-01).

FREIRÄUME UND AUFSTELLUNG



Siehe Kapitel II.6.2 für weitere Details.

SCHALTPLÄNE

Siehe Anhang A3 am Ende des Handbuchs.

INHALT

I TEIL I: BENUTZER 3

I.1 Erhältliche Ausführungen 3

I.1.1 Maschinenkennzeichnung 3

I.2 Vorgesehene Einsatzbedingungen 3

I.2.1 Betriebsgrenzen 3

I.3 Warnhinweise zu potenziell giftigen Substanzen 4

I.3.2 Hinweise zu Restrisiken und Gefahren, die nicht beseitigt werden können 5

I.4 Beschreibung der Bedienelemente 5

II TEIL II: INSTALLATION UND WARTUNG 6

II.1 HAFTUNG UND EMPFEHLUNGEN 6

II.1.1 Sicherheitsinformationen 6

II.2 Beschreibung der Einheit 6

II.2.1 Baueigenschaften 6
II.2.2 ERHÄLTLICHE AUSSTATTUNGEN 7
II.2.3 Installationsbeispiele 7

II.3 Schaltschrank 9

II.4 Ersatzteile und Zubehör 9

II.4.1 Getrennt geliefertes Zubehör 9

II.5 Transport – Handling – Lagerung 9

II.5.1 Verpackung 9
II.5.2 Heben und Handling 9
II.5.3 Lagerbedingungen 10

II.6 Installationsanleitung 10

II.6.1 Anforderungen an den Installationsort 12
II.6.2 Mindestabstände, Aufstellung 12

II.7 Wasseranschlüsse 13

II.7.1 Anschluss an die Anlage 13
II.7.2 Minimaler Inhalt des Wasserkreislaufs 13
II.7.3 Erzeugung von Brauchwarmwasser (BWW) 14
II.7.4 Frostschutz der Einheit 15

II.8 Elektrische Anschlüsse 15

II.9 Inbetriebnahme 18

II.9.1 Inbetriebsetzung der Einheit 18
II.9.2 Außerbetriebsetzung 18
II.9.3 Neustart nach längerem Stillstand 18

II.10 Art und Häufigkeit der planmäßigen Kontrollen 19

II.11 Hinweise zur Wartung 19

II.11.1 Ordentliche Wartung 19
II.11.2 Außerplanmäßige Wartung 20

II.12 Hinweise zur Verschrottung der Einheit und Schadstoffentsorgung 21

II.13 Checkliste 22

VERWENDETE SYMBOLE

SYMBOL	BEDEUTUNG
	ALLGEMEINE GEFAHR! **Die Warnung ALLGEMEINE GEFAHR weist das Bedien- und Wartungspersonal auf Gefahren hin, die zum Tode, zu Verletzungen und zu sofort eintretenden oder latenten Krankheiten führen können.**
	GEFAHR BAUTEILE UNTER SPANNUNG! **Die Warnung GEFAHR BAUTEILE UNTER SPANNUNG weist das Bedien- und Wartungspersonal auf Gefährdung durch unter Spannung stehende Geräteteile hin.**
	GEFAHR SCHARFE OBERFLÄCHEN! **Die Warnung GEFAHR SCHARFE OBERFLÄCHEN weist das Bedien- und Wartungspersonal auf Risiken durch potenziell gefährliche Oberflächen hin.**
	GEFAHR HEISSE OBERFLÄCHEN! **Die Warnung GEFAHR HEISSE OBERFLÄCHEN weist das Bedien- und Wartungspersonal auf potentielle Gefährdung durch heiße Oberflächen hin.**
	GEFAHR MASCHINENTEILE IN BEWEGUNG! **Die Warnung GEFAHR MASCHINENTEILE IN BEWEGUNG weist den Bediener und das Wartungspersonal auf Gefährdung durch Maschinenteile in Bewegung hin.**
	KÜHLGAS R32! **Die Warnung KÜHLGAS R32 weist das Bedien- und Wartungspersonal auf Gefährdung durch entflammbares Kühlgas hin.**
	WICHTIGE WARNHINWEISE! **Die Angabe WICHTIGER WARNHINWEIS lenkt die Aufmerksamkeit auf Eingriffe oder Gefahren, die zu Schäden an der Maschine oder ihrer Ausrüstung führen können.**
	UMWELTSCHUTZ! **Die Angabe Umweltschutz gibt Anweisungen für den umweltschonenden Einsatz des Geräts.**

I TEIL I: BENUTZER

I.1 ERHÄLTLICHE AUSFÜHRUNGEN

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

M	Verflüssiger-Einheit
H	Wärmepumpe
A	Luftgekühlte Verflüssigung
I	Hermetischen DC-Rotationsverdichtern
T	Hoher Wirkungsgrad
I	Kältemittel R32

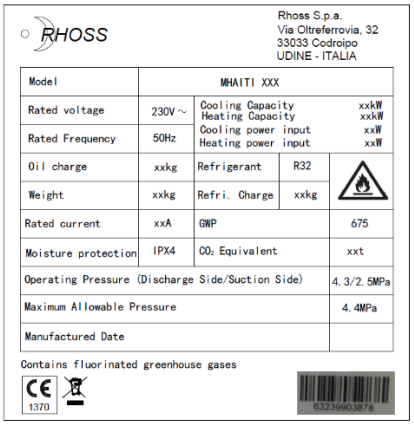
IU	Inneneinheit
B	Bi-Block

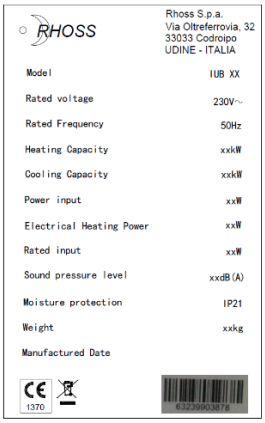
Anz. Verdichter	Kälteleistung (kW) (*)
1	**04**
1	**06**
1	**08**
1	**10**

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

I.1.1 MASCHINENKENNZEICHNUNG

Das Typenschild mit den Kenndaten des Geräts befindet sich an der Seite der Einheit; alle Maschinendaten können daraus entnommen werden.





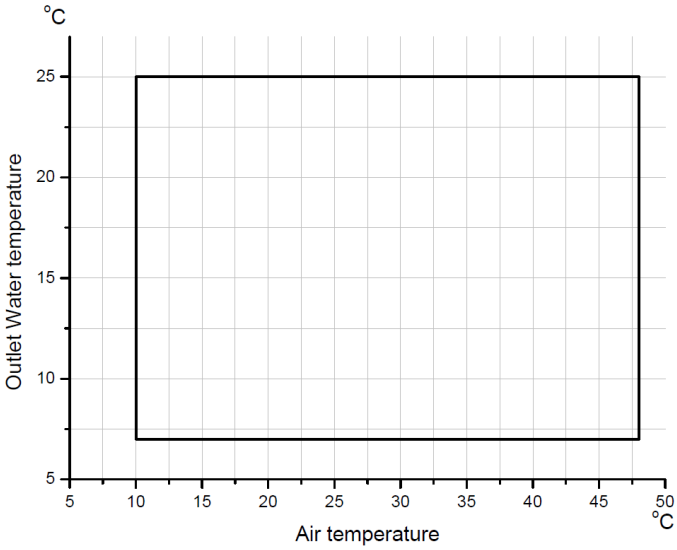
I.2 VORGESEHENE EINSATZBEDINGUNGEN

ELECTA-ECOS-B-Einheiten sind reversible Split-Wärmepumpen im Kältekreislauf mit Luftverdampfung/Kondensation und Axialventilatoren, komplett mit eingebauter Hydraulikpumpe, für den Hausgebrauch oder ähnliches.
Ihre Verwendung ist in Systemen vorgesehen, in denen gekühltes und erwärmtes Wasser (nicht für Lebensmittelzwecke) und Warmwasser (DHW) durch die Verwendung eines dedizierten externen Speichers oder Speichers benötigt werden.

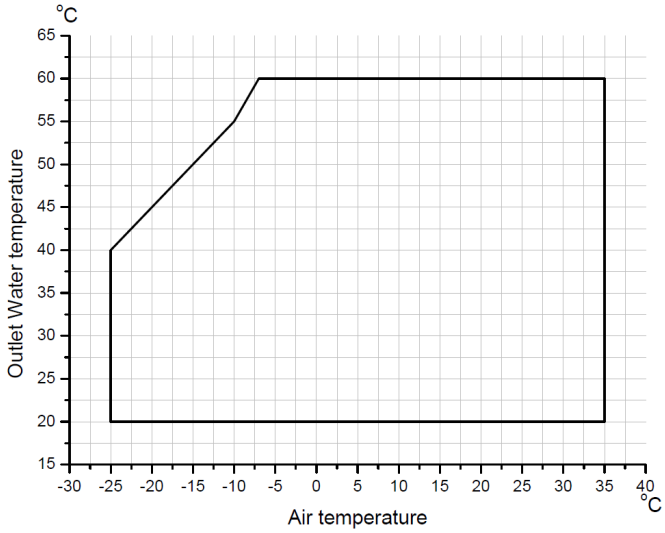
⚠	**GEFAHR!** **Das Gerät ist ausschließlich für den Betrieb als Wärmepumpe mit luftgekühlter Verdampfung bestimmt und als luftgekühlter Kühler; jede andere Anwendung ist ausdrücklich VERBOTEN. Die Aufstellung des Gerätes in explosionsgefährdeter Atmosphäre ist strikt untersagt.**
⚠	**GEFAHR!** **Die Maschine bei Installation an einem für Personen unter 14 Jahren zugänglichen Ort durch eine Schutzeinrichtung sichern.**
✋	**WICHTIG!** **Der einwandfreie Betrieb der Einheit hängt von der gewissenhaften Beachtung der Bedienungsanleitung, der Einhaltung der für die Installation vorgesehenen Freibereiche und des zulässigen Einsatzbereichs ab.**

I.2.1 BETRIEBSGRENZEN

Sommerbetrieb



Winterbetrieb



Im Sommerbetrieb:
Höchsttemperatur Wassereintritt 29℃.

Im Winterbetrieb:
Mindesttemperatur Wassereintritt 16℃.
Höchsttemperatur Wassereintritt 55℃.

In BWW-Betrieb:
Lufttemperatur -25÷45°C.
Höchsttemperatur Wassereintritt 55°C

Zulässige Temperaturdifferenzen über die Wärmetauscher
- Temperaturdifferenz ΔT = 4 ÷ 8 °C.

- Mindestwasserdruck 0,5 barg
- Höchstwasserdruck 2,5 barg

Im zulässigen Betriebsbereich sind der Verdichter und der Inverter über den Controller durch eine kontinuierliche Überwachung der Stromaufnahme des Verdichters, des Betriebsdrucks und der Ablasstemperatur geschützt. Der Verdichter kann automatisch und unabhängig von der Sollwert-Anforderung die Drehzahl modulieren, wenn er seinen korrekten Betriebsbereich verlässt.

I.3 WARNHINWEISE ZU POTENZIELL GIFTIGEN SUBSTANZEN

GEFAHR!
Lesen Sie aufmerksam die folgenden Umweltschutzinformationen und Vorschriften in Bezug auf die verwendeten Kältemittel.

Befolgen Sie bei Reparaturen unbedingt die Anweisungen des Herstellers.
Verwenden Sie keine anderen als die vom Hersteller empfohlenen Mittel, um den Auftauprozess zu beschleunigen oder um das Gerät zu reinigen. Wenn eine Reparatur erforderlich ist, wenden Sie sich an die nächstgelegene autorisierte Servicestelle. Reparaturen durch nicht qualifiziertes Personal können gefährlich sein. Das Gerät darf zu diesem Zweck nicht durchbohrt oder verbrannt werden.
Das Gerät muss an einem Ort gelagert werden, an dem mögliche Zündquellen (offene Flamme, Gasgerät oder elektrisches Heizgerät) nicht kontinuierlich betrieben werden.
Wenn ein stationäres Gerät nicht mit einem Netzkabel und einem Stecker oder einem anderen Mittel zum Trennen vom Stromnetz unter Überspannungsbedingungen der Kategorie III ausgestattet ist, müssen die Anweisungen darauf hinweisen, dass diese Mittel gemäß den Verkabelungsregeln in die feste Verkabelung einschlossen werden müssen.
Das Gerät muss in einem gut belüfteten Bereich aufbewahrt werden, um Energie zu sparen. Das Gerät ist so aufzubewahren, dass mechanische Schäden vermieden werden.

I.3.1.1 Kenndaten des verwendeten Kältemittels

Kältemittel R32: Difluormethan (CH_2F_2)
CAS-Nr.: 75-10-5

I.3.1.2 Kenndaten des verwendeten Öls

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

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

I.3.1.3 Grundlegende Umweltschutzinformationen zu den verwendeten Kältemitteln

Persistenz, Abbau und Umweltauswirkungen

Kältemittel	Chemische Formel	GWP (in 100 Jahren)
R32	CH_2F_2	675

Das Kältemittel R32 gehört zur Familie der Hydrofluorkarbonate, die dem Protokoll von Kyoto (1997 und nachfolgende Überarbeitungen) unterliegen, da sie den Treibhauseffekt erzeugen. Der Index, der die Auswirkung des Kältemittels auf den anthropischen Treibhauseffekt misst, ist das GWP (Global Warming Potential). Konventionell ist der Index für Kohlendioxid (CO_2) GWP=1. Der jedem Kältemittel zugewiesene GWP-Wert stellt die äquivalente Menge an CO_2 in kg dar, die in einem Zeitfenster von 100 Jahren an die Atmosphäre abgegeben werden muss, um den gleichen Treibhauseffekt von 1 kg Kältemittel in der gleichen Zeit zu erhalten.
Das Kältemittel R32 ist frei von ozonabbauenden Elementen wie Chlor. Sein ODP-Wert (Ozone Depletion Potential) ist daher null (ODP=0); es ist geruchlos und hat einen niedrigen Brennbarkeitsindex.

UMWELTSCHUTZ!
Die im Gerät enthaltenen Hydrofluorkarbonate dürfen in die Atmosphäre freigesetzt werden, da sie zum Treibhauseffekt beitragen.

R32 ist ein Derivat von Kohlenwasserstoffen, die sich in der unteren Atmosphäre (Troposphäre) relativ schnell zersetzen. Die Zersetzungsprodukte sind hochgradig flüchtig und liegen daher in sehr niedrigen Konzentrationen vor. Sie haben keine Auswirkung auf den fotochemischen Smog (nach den Bestimmungen des UNECE-Übereinkommens fallen sie nicht unter die flüchtigen organischen Verbindungen (VOC)).

Auswirkungen auf Gewässer
Die in die Umwelt freigesetzte Substanz verursacht keine langfristige Gewässerverschmutzung.

Expositionskontrolle/Persönliche Schutzausrüstung
Geeignete Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen, Augen und Gesicht schützen.

Berufliche Expositionsgrenzen:

R32 TWA 1000 ppm

Handhabung

GEFAHR!
Alle Personen, die das Gerät bedienen und warten, müssen ausreichend über die Risiken bei der Handhabung potenziell giftiger Stoffe unterrichtet werden. Die Nichtbeachtung der genannten Anweisungen kann zu Personenverletzungen und Maschinenschäden führen.

GEFAHR!
Jede Person, die mit dem Kältekreislauf zu tun hat, muss im Besitz einer gültigen Bescheinigung einer akkreditierten Bewertungsstelle der Branche sein, die sie ermächtigt, Kältemittel gemäß einer anerkannten Bewertungsspezifikation sicher zu handhaben.

GEFAHR!
Die Wartung muss gemäß den Empfehlungen des Geräteherstellers durchgeführt werden.
Die Wartung und Reparatur, die die Unterstützung durch anderes Fachpersonal erfordert, muss unter der Aufsicht der für den Einsatz von brennbaren Kältemitteln verantwortlichen Person durchgeführt werden.

Das Einatmen hoher Dampfkonzentrationen vermeiden. Die Konzentration in der Umgebungsluft muss auf ein Minimum reduziert und auf diesem Niveau gehalten werden; sie muss unter der beruflichen Expositionsgrenze liegen. 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 Zersetzungsprodukte entstehen können. Augen- und Hautkontakt mit dem Kältemittel vermeiden.
Sollen Heißarbeiten an der Kältemaschine oder einem zugehörigen Gerät durchgeführt werden, müssen geeignete Feuerlöschvorrichtungen zur Verfügung stehen. Zu diesem Zweck ist ein Trockenpulver- oder CO_2-Feuerlöscher neben dem Ladebereich vorzusehen. Werden elektrische Komponenten ausgetauscht, müssen sie für den Einsatzzweck geeignet sein.
Die folgenden Kontrollen müssen auf Systeme angewendet werden, die brennbare Kältemittel verwenden:
- Die Füllmenge entspricht den Freiräumen, innerhalb derer das Gerät installiert ist;
- Die Ventilatoren funktionieren einwandfrei und ihre Ausgänge sind nicht verstopft;
- Die Kennzeichnung am Gerät muss immer gut sichtbar und lesbar sein; unleserliche Kennzeichnungen und Symbole sind zu ersetzen;
- Die Leitung, durch die das Kältemittel strömt, oder die Kreislaufkomponenten sind in einer Position installiert, in der es nicht möglich ist, dass sie einer Substanz ausgesetzt werden, die die Komponenten angreifen könnte, es sei denn, diese bestehen aus korrosionsbeständigen Materialien oder sind ausreichend damit beschichtet.

Bei der Reparatur von versiegelten Komponenten müssen alle Stromversorgungen getrennt werden, bevor versiegelte Abdeckungen usw. entfernt werden. Wenn es unbedingt erforderlich ist, das Gerät während der Wartung mit Strom zu versorgen, muss an der obersten kritischen Stelle ein Lecksucher installiert werden, um eine potenziell gefährliche Situation zu melden.

Um sicherzustellen, dass bei Arbeiten an elektrischen Komponenten die Verkleidung nicht so beschädigt ist, dass sie das Schutzniveau beeinträchtigt, ist besonders auf Folgendes zu achten. Dazu gehören Beschädigungen an Kabeln, übermäßige Anzahl von Anschlüssen, Klemmen, die nicht den ursprünglichen Spezifikationen entsprechen, Schäden an Dichtungen usw.
Stellen Sie sicher, dass Dichtungen oder Dichtungsmaterialien nicht so abgenutzt sind, dass sie das Eindringen von brennbaren Gasen nicht mehr verhindern. Ersatzteile müssen den Spezifikationen des Herstellers entsprechen. Ersetzen Sie die Komponenten nur durch vom Hersteller angegebene Teile, andere Teile können dazu führen, dass sich das Kältemittel infolge eines Lecks in der Atmosphäre entzündet.
Legen Sie keine permanenten induktiven oder kapazitiven Ladungen an den Stromkreis an, ohne sicherzustellen, dass diese die zulässige Spannung und den zulässigen Strom für das verwendete Gerät nicht überschreiten. Überprüfen Sie, ob die Verkabelung Verschleiß, Korrosion, übermäßigem Druck, Vibrationen, scharfen Kanten oder anderen schädlichen Umwelteinflüssen ausgesetzt ist. Die Prüfung muss auch die Auswirkungen der Alterung oder der ständigen Vibration von Quellen wie Verdichtern oder Ventilatoren berücksichtigen.
Unter keinen Umständen dürfen potenzielle Zündquellen bei der Erkennung oder Untersuchung von Kältemittelleckagen eingesetzt werden. Keinesfalls darf ein Detektor mit offener Flamme verwendet werden.

Maßnahmen bei Austreten des Kältemittels
Tragen Sie bei der Beseitigung der ausgelaufenen Flüssigkeit eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (einschließlich Atemschutz).
Bei ausreichend sicheren Arbeitsbedingungen die Leckstelle isolieren.
Lassen Sie bei kleineren Flüssigkeitsverlusten das Produkt verdunsten, falls eine angemessene Belüftung vorhanden ist. Bei Austreten größerer Mengen für eine gute Belüftung des Bereichs sorgen.
Die ausgelaufene Substanz mit Sand, Torf oder anderem absorbierenden Material eindämmen.
Verhindern Sie, dass die Flüssigkeit in Abflüsse, Kanalisation, Kellerräume oder Reparaturgruben eindringt, da die Dämpfe eine erstickende Atmosphäre erzeugen.
Da die Einheiten mit Kältemittel gefüllt sind, das als A2L (geringe Entzündlichkeit) eingestuft ist, die Verwendung von Flammen oder Zündquellen in der Nähe der Maschine so lange vermeiden, bis das ausgetretene Gas durch entsprechende Belüftung beseitigt ist.
Im Falle eines Gasaustritts die Stromversorgung oberhalb der Einheit trennen.

I.3.1.4 Wichtige toxikologische Hinweise zum verwendeten Kältemittel

Einatmen
Hohe Konzentrationen in der Luft können betäubend wirken und zu Bewusstlosigkeit führen. Eine länger andauernde Exposition kann Herzrhythmusstörungen und plötzlichen Tod herbeiführen.
Sehr hohe Konzentrationen können durch den verringerten Sauerstoffgehalt der Umgebungsluft Ersticken bewirken.
Hautkontakt
Kältemittelspritzer können Kälteverbrennungen verursachen. Eine Gefährdung durch Absorption der Substanz über die Haut ist unwahrscheinlich. Wiederholter oder längerer Hautkontakt kann den schützenden Fettfilm der Haut zerstören und damit zu Austrocknen, Rissigkeit und Dermatitis führen.
Augenkontakt
Flüssigkeitsspritzer können Kälteverbrennungen verursachen.
Verschlucken
Sehr unwahrscheinlich; im Fall des Verschluckens sind Kälteverbrennungen möglich.

I.3.1.5 Erste-Hilfe-Maßnahmen

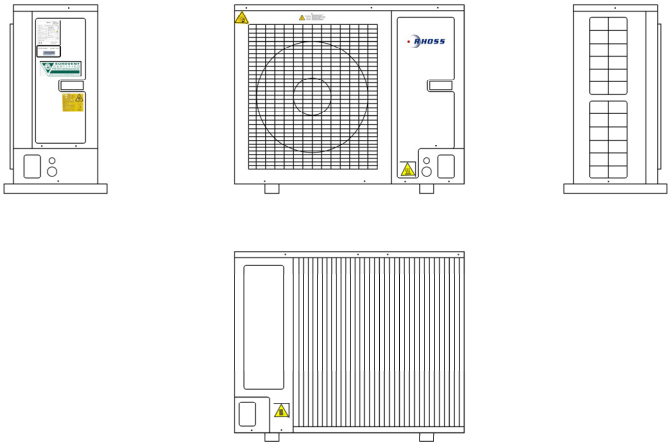
Einatmen
Den Verletzten aus dem belasteten Bereich entfernen und in einem warmen Raum ruhen lassen. Falls erforderlich, Sauerstoff verabreichen. Falls die Atmung stillsteht oder auszusetzen droht, künstlich beatmen.
Bei Herzstillstand externe Herzmassage anwenden und einen Arzt rufen.

Hautkontakt
Bei Kontakt mit der Haut unverzüglich mit lauwarmem Wasser waschen. Die betroffenen Bereiche mit Wasser auftauen lassen. Mit Kältemittel verschmutzte Kleidungsstücke ablegen. Die Kleidungsstücke können im Fall von Kälteverbrennungen an der Haut kleben. 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
Kein Erbrechen herbeiführen. Falls der Verletzte bei Bewusstsein ist, ihm den Mund mit Wasser ausspülen und ihn 200-300 ml Wasser trinken lassen.
Sofort 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.3.2 HINWEISE ZU RESTRISIKEN UND GEFAHREN, 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.



Weist auf das Vorhandensein spannungsführender Bauteile hin.

Weist auf das Vorhandensein von Maschinenteilen in Bewegung hin (Riemen, Ventilatoren).

Weist auf das Vorhandensein heißer Oberflächen hin (Kältekreislauf, Verdichterköpfe).

Weist auf das Vorhandensein scharfer Kanten an den Lamellenregistern hin.

Weist auf das Vorhandensein von brennbarem Kältemittel R32 hin.

I.4 BESCHREIBUNG DER BEDIENELEMENTE

Der Befehl besteht aus dem Bedienfeld, das standardmäßig im Innengerät montiert ist.

II TEIL II: INSTALLATION UND WARTUNG

Gemäß Verordnung (EU) Nr. 517/2014 vom 16. April 2014 erstellen und führen die Bediener von Maschinen, an denen Kontrollen zur Feststellung eventueller Lecks nach Artikel 4, Absatz 1 erforderlich sind, für jede dieser Maschinen ein Register, das die von Artikel 6 Abs. 1 vorgesehenen Angaben enthält.
Der Bediener ist der Eigentümer der Maschine oder der Anlage. Der Bediener hat das Recht, die Kontrolle der Maschine oder des Systems einer außenstehenden Person oder Gesellschaft (mittels eines schriftlichen Vertrages) zu übertragen.

II.1 HAFTUNG UND EMPFEHLUNGEN

Allgemeine Informationen

- Bitte lesen Sie aufmerksam die vorliegende Anleitung und bewahren Sie sie für einen zukünftigen Gebrauch auf.
- Vor allen Reparatur- oder Wartungsarbeiten wägen Sie bitte sorgfältig die potentiellen Risiken ab und treffen Sie geeignete Vorkehrungen, um die Sicherheit des Personals zu gewährleisten.
- Versuchen Sie niemals, die Einheit ohne die Hilfe eines qualifizierten Technikers zu reparieren, zu versetzen oder neu zu installieren.

Haftung

Der Hersteller lehnt jegliche Haftung ab und erklärt die Garantie für die Einheit für ungültig im Falle von Schäden infolge:

- Falscher Installation, einschließlich der Nichtbeachtung der entsprechenden Anleitungen.
- Änderungen oder Fehlern bei den elektrischen, den Kältekreislauf- oder den Wasseranschlüssen.
- Nicht genehmigter Verbindung mit anderen Einheiten, einschließlich Einheiten anderer Hersteller.
- Verwendung der Einheit unter anderen Bedingungen als angegeben.

II.1.1 SICHERHEITSINFORMATIONEN

Wichtige Informationen zur Sicherheit sind auf dem Produkt angegeben und in der vorliegenden Bedienungsanleitung enthalten. Bitte lesen Sie die vorliegende Installationsanleitung aufmerksam durch, bevor Sie die Einheit installieren. Die Anleitung enthält wichtige Informationen zur korrekten Installation.

Verwendung der Einheiten

	WICHTIG! **Kontrollieren Sie, dass das Personal die geeignete persönliche Schutzausrüstung trägt.**
	WICHTIG! **Prüfen Sie, dass keine Schäden vorhanden sind, die durch den Transport oder die Umsetzung der Geräte verursacht wurden, und beanstanden Sie dies gegebenenfalls sofort beim Spediteur.**
	WICHTIG! **Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial gemäß den örtlichen Bestimmungen.**
	WICHTIG! **Heben Sie das Gerät mit speziellen Geräten (Hebevorrichtungen, Hubwagen usw.).**
	GEFAHR! **Vergewissern Sie sich vor der Installation des Gerätes, dass die Stromversorgung der Leitung mit der auf dem Typenschild angegebenen übereinstimmt.**
	GEFAHR! **Achten Sie darauf, dass das Gerät sicher montiert ist und nicht wackelt.**
	GEFAHR! **Niemals auf die Einheit steigen oder Gegenstände darauf ablegen, die Verletzungen verursachen oder die Einheit beschädigen könnten.**
	GEFAHR! **Keine Behälter mit Flüssigkeiten oder andere Gegenstände auf der Einheit abstellen.**
	Halten Sie potenziell explosive oder brennbare Gegenstände mindestens 1 m vom Gerät entfernt.
	Rauchen Sie nicht in der Nähe des Geräts.
	GEFAHR! **Behindern Sie nicht den Luftein- und -auslass.**
	GEFAHR! **Wenn Unregelmäßigkeiten festgestellt werden, wie z.B. Verbrennungsgeruch, trennen Sie das Gerät sofort von der Stromversorgung und wenden Sie sich an den Kundendienst.** **Wenn der Fehler weiterhin besteht, kann das Gerät beschädigt werden und es besteht die Gefahr eines Stromschlags oder Brandes.**
	GEFAHR! **Vor der Reinigung muss das Gerät vom Stromnetz getrennt werden. Es besteht die Gefahr eines Stromschlags.**
	GEFAHR! **Fassen Sie das Gerät nicht mit nassen Händen an. Es besteht die Gefahr eines Stromschlags.**
	GEFAHR! **Stecken Sie keine Fremdkörper in das Gerät. Es kann zu Schäden führen.**
	GEFAHR! **Versuchen Sie nicht, das Gerät selbst zu reparieren. Unsachgemäße Reparaturen können zu Stromschlag oder Brand führen. Den Kundendienst kontaktieren.**

Das Gerät ist nicht geeignet für die Benutzung durch Personen (einschließlich Kindern), die eingeschränkte körperliche, sensorische oder geistige Fähigkeiten besitzen oder nicht über ausreichende Erfahrung und Kenntnisse verfügen, es sei denn, diese werden von einer für ihre Sicherheit verantwortliche Person beaufsichtigt bzw. zum Gebrauch des Gerätes angeleitet. Kinder sind zu beaufsichtigen, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen. Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich direkt an Ihren Händler vor Ort, ein autorisiertes Servicecenter, Agenturen oder Rhoss.

II.2 BESCHREIBUNG DER EINHEIT

II.2.1 BAUEIGENSCHAFTEN

Außengerät MHAITI:

- Tragrahmen und Verkleidung aus verzinktem und lackiertem Stahlblech (RAL9002); Untergestell aus verzinktem und lackiertem Stahlblech.
- Hermetischer Rotationsverdichter Typ Twin-Rotary DC Inverter mit Dampfinjektion zur variablen Leistungsregelung, komplett mit Wärmeschutz und Kurbelwannenheizung.
- Luftseitiger Wärmetauscher mit Kupferrohrregister und Aluminium-Mangan-Lamellen mit Golden Fin Korrosionsschutzbehandlung aus Epoxidharz und weiterer hydrophiler Behandlung mit Schutzgittern.
- Kondensatauffangwanne mit kanalisierbarem Ablass mit elektrischem Heizwiderstand im Winterbetrieb, der abhängig von der Außentemperatur aktiviert wird.
- Axialventilator mit EC-Motor (Brushless), komplett mit eingebautem Überlastschutz und Schutzgittern zur Unfallverhütung.
- Elektronische proportionale Vorrichtung für die Druckregelung und die stufenlose Einstellung der Drehgeschwindigkeit der Ventilatoren.
- Flare-Kälteanschlüsse, die mit einer Verschraubung mit Ausschraubsicherung ausgestattet sind.
- Jeder Kältekreislauf besteht aus:
  - Füllanschlüsse, hochdruckseitiger und niederdruckseitiger Sicherheitsdruckschalter, Druckwandler auf HD-Seite, Gasabscheider, elektronisches thermostatisches Expansionsventil, Zyklusumkehrventil, Flüssigkeitsempfänger und Economizer.

- Der Kältekreislauf besteht aus:
  - Außenlufttemperaturfühler für den Sollwertausgleich (serienmäßig);
  - Verbindungskabel zwischen Innengerät und Außengerät (20 m für 104-106, 25 m für 108-110);
  - Anschluss für Kondensatablass;
  - Gerät mit IPX4-Schutzart.

Innengerät IUB:
Hydronikmodul für Wandmontage:

- Tragrahmen und Verkleidung aus verzinktem und lackiertem Stahlblech; mit schallschluckendem Material verkleidet.
- Wasserseitiger Wärmetauscher mit gelöteten Platten aus isoliertem Edelstahl einschließlich Frostschutzheizung.
- Pumpeneinheit mit: EC-Zirkulator mit variablem Durchfluss, automatischem Entlüftungsventil, Sicherheitsventil, Strömungswächter (3 bar), Ausdehnungsgefäß (10 l), Manometer und Wasserfilter.
- Flare-Kälteanschlüsse, die mit einer Verschraubung mit Ausschraubsicherung ausgestattet sind.
- Hydraulikanschlüsse für die Verbindung mit der Anlage und dem Speicher für Brauchwarmwasser.
- Elektrischer Heizwiderstand

- Der Kältekreislauf besteht aus:
  - Touchscreen-Bedienfeld (montiert)
  - Wassertemperaturfühler für Brauchwarmwasser-Speicher (20 m);
  - Fern-Raumlufttemperaturfühler zur Verwaltung des Gerätes am Raumsollwert als Alternative zum Anlagenwassersollwert (10m);
  - Verbindungskabel zwischen Innengerät und Außengerät (10m);
  - Wandhalterung und Schrauben;
  - Y-Filter;
  - Sicherheitsanschlüsse für Kältemittelleitungen;

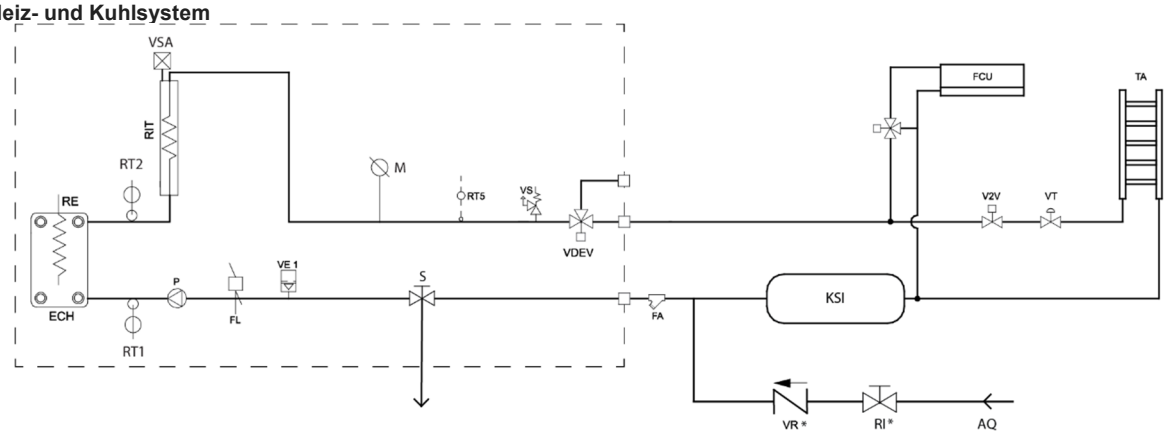
- Einheit mit Schutzart IPX1.
- Die Einheit wird mit Kältemittelfüllung R32 (GWP 675) geliefert.

II.2.2 ERHÄLTLICHE AUSSTATTUNGEN

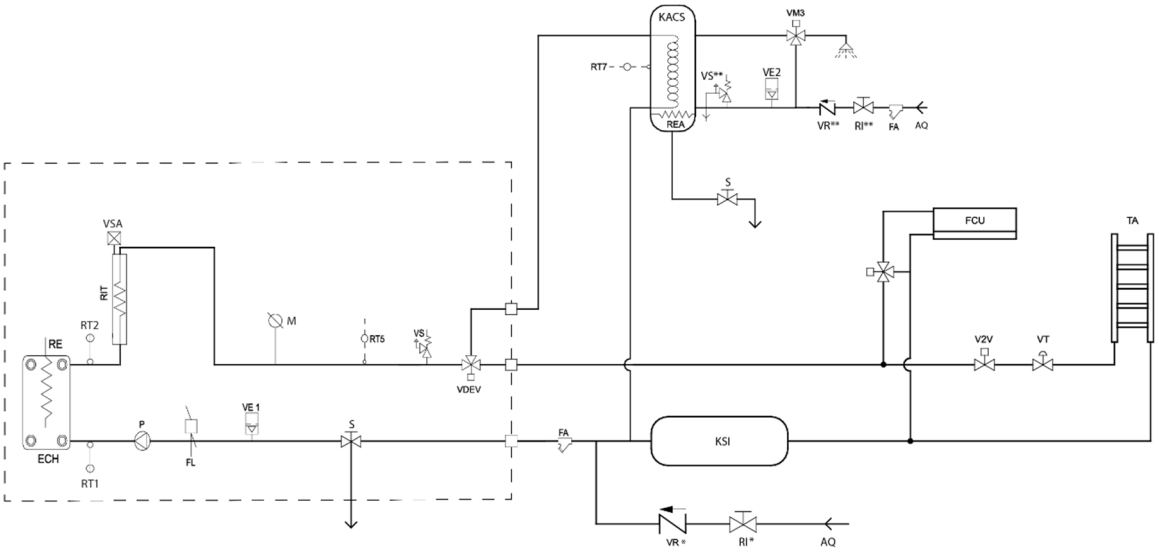
Pump P0 – Version mit elektronischem Umwälzer.

II.2.3 INSTALLATIONSBEISPIELE

Beispiel 1: Heiz- und Kuhlsystem

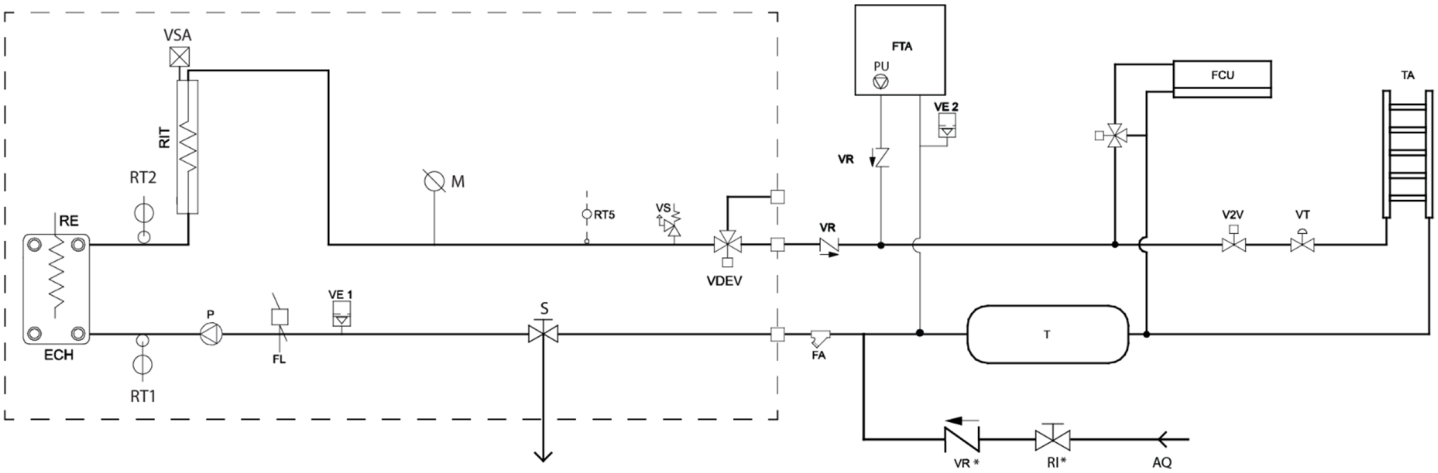


Beispiel 2: Heiz- und Kuhlsystem + Brauchwarmwasser (BWW) + Zusatzliche Warmequelle (KRIT)



Hinweis: Die KACS -Pufferspeicher muss mit einem elektrischen Innenwiderstand ausgestattet sein, um an kalten Tagen genugend Warmeenergie zu gewahrleisten.

Beispiel 3: Heiz- und Kuhlsystem + Zusatzliche Warmequelle



* Auf der Anlagenseite wird dringend empfohlen, eine automatische Abfülleinheit zu installieren. Im Falle von Fehlfunktionen des VSA kann dies zu einer Verschwendung von Leitungswasser führen.
** Ein Hydraulikaggregat muss unbedingt am Eingang installiert werden, da sonst das Gerät beschädigt oder sogar Personen verletzt werden können. Diese Gruppe muss mit einem Abfanghahn, einem inspizierbaren Rückschlagventil, einem Ausgleichsbehälter und einem auf 7 bar eingestellten Sicherheitsventil ausgestattet sein. Informationen zum Einbau des Hydraulikaggregats finden Sie im Einbauplan. Die Gruppe muss vor Frost geschützt werden.
Der Ablaufschlauch des Hydraulikaggregats muss mit einem durchgehenden Gefälle und in einer vor Frost geschützten Umgebung installiert werden. Das Wasser muss frei vom Abflussrohr tropfen können und das Ende dieses Rohrs muss dem atmosphärischen Druck ausgesetzt sein.
Schließlich muss die Baugruppe regelmäßig überprüft werden, um Kalkablagerungen zu entfernen und sicherzustellen, dass sie nicht blockiert ist.

AQ	Aquädukt
ECH	Plattenverdampfer
FA	Y-Filter Wasserseite
FCU	Gebläsekonvektor
FL	Strömungswächter
FTA	Zusätzliche Wärmequelle
KACS	Speicher Brauchwarmwasser
KSI	Inertialspeicher am Rücklauf
M	Manometer
P	Elektronische Umwälzpumpe
PU	Umwälzpumpe
RE	Frostschutzheizung Verdampfer
REA	Elektrischer Heizwiderstand Brauchwarmwasserbehälter
RI	Absperrhahn
RIT	Zusätzliche Wärmequelle (elektrischer Heizwiderstand)
RT1	Temperaturfühler Primäreingang
RT2	Temperaturfühler Primärausgang
RT5	Sonde zusatzliche Warmequelle
RT7	Sonde Brauchwarmwasser
S	Wasser ablassen
TA	Dekorativer Heizkörper
V2V	2-Wege-Ventil
V2V	2-Wege-Ventil ON/OFF
VDEV	Bausatz 3-Wege-Ventil ON/OFF + Stellantrieb
VE1	Expansionsgefäß, in Gerät integriert
VE2	Hilfsexpansionsgefäß
VM3	3-Wege-Mischventil mit Kontrolle am Auslass
VR	Rückschlagventil
VS	Sicherheitsventil
VSA	Entlüftungsventil
VT	Regulierventil

II.3 SCHALTSCHRANK

o Die Schalttafel ist zugänglich, indem die obere Abdeckung für das Außengerät oder die Frontplatte für das Innengerät entfernt wird den geltenden IEC-Normen geöffnet werden. Die Öffnung und Schließung ist nur mit einem Spezialwerkzeug möglich.

o Ausstattung:

- Verkabelungen für die Betriebsspannung:
  - 230-1ph+N-50Hz für MHAITI 104÷110
  - 230-1ph+N-50Hz für IUB 06-10
- Fernsteuerung und -überwachung des Geräts.

o Über die Bedientafel programmierbare Mikroprozessorplatine.

o Die Platine steuert folgende Funktionen:

- Einstellung und Verwaltung der Sollwerte der Wasserausgangstemperaturen der Maschine (oder der Umgebungstemperatur); der Zyklusumschaltung; der Sicherheitszeitsteuerungen; der Umwälzpumpe; des elektronischen Frostschutzes mit automatischer Einschaltung bei abgeschalteter Maschine; der Einschaltsteuerungen der einzelnen Maschinenorgane;
- Vollschutz der Maschine mit eventueller Abschaltung derselben und Anzeige aller eingetretenen Alarme;
- Vollständiger Schutz des Verdichters und des Inverters durch kontinuierliche Überwachung der Stromaufnahme des Verdichters und der Betriebsdrücke. Der Verdichter kann automatisch und unabhängig von der Anforderung die Modulation ausführen, wenn er seinen korrekten Betriebsbereich verlässt.
- Schutz der Einheit gegen niedrige und hohe Versorgungsspannung der Phasen;
- Displayanzeige aller programmierten Sollwerte, der Wassereintritts- und -austrittstemperaturen und der Alarmmeldungen; Betriebsanzeige Kaltwassersatz oder Wärmepumpe auf dem Display;
- Selbstdiagnose mit kontinuierlicher Überprüfung des Betriebszustands der Maschine;
- Menügestützte Benutzerschnittstelle;
- Alarmcode und -beschreibung;
- Verwaltung des Alarmarchivs;

o Im Einzelnen wird für jeden Alarm Folgendes gespeichert:

- Datum und Uhrzeit der Auslösung;
- Alarmbeschreibung;

o Erweiterte Funktionen:

- Vorrüstung für serielle Schnittstelle (Modbus-Protokoll);
- Vorrüstung für Steuerung der Zeitschaltungen und Betriebsparameter mit möglicher Wochen-/Tagesprogrammierung des Betriebs;
- Selbstdiagnose mit kontinuierlicher Überprüfung des Betriebszustands der Maschine.

II.4 ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR

	WICHTIG! **Ausschließlich Originalersatzteile und Originalzubehör benutzen. RHOSS S.p.A. übernimmt keinerlei Haftung für Schäden durch Umbau bzw. Eingriffe seitens nicht autorisierten Personals oder für Betriebsstörungen durch Einbau nicht originaler Ersatz- und Zubehörteile.**

II.4.1 GETRENNT GELIEFERTES ZUBEHÖR

KSA - Schwingungsdämpfer.

Die Beschreibung und die Montageanleitung der Zubehörteile werden gemeinsam mit dem entsprechenden Zubehör geliefert.

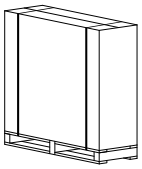
II.5 TRANSPORT – HANDLING – LAGERUNG

	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.5.1 VERPACKUNG

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

Die Modelle ELECTA-ECOS-B_104÷110 werden wie folgt geliefert:
mit einer Kartonverpackung abgedeckt;
mit 4 Schrauben auf einer Palette befestigt;
mit zwei Umreifungsbändern gebunden.



Los componentes suministrados con la unidad interior IUB son:

- Bedienungsanleitung des Geräts samt Schaltplan;
- Bedienungsanleitung der Bedientafel;
- Technische Daten;
- Garantiescheine;
- Fern-Raumtemperaturfühler + Kabel L=10m;
- Fühler für mögliche Akkumulation L=20m;
- Verbindungskabel zwischen Einheiten L = 10m;
- Wasserfilter;
- Sicherheitsarmaturen für Kühlleitungen;
- Halterung zur Befestigung an der Wand + Befestigungsschrauben
- Kabelverschraubungen;
- Befestigungsklammern.

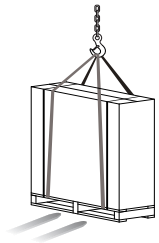
Die mit dem MHAITI-Außengerät gelieferten Komponenten sind:

- Verbindungskabel zwischen den Einheiten L = 20 m für 104-106, L = 25 m für 108-110;
- Anschluss für Kondensatablass.

II.5.2 HEBEN UND HANDLING

	GEFAHR! **Die Einheit immer sehr vorsichtig handhaben, um Beschädigungen des Tragrahmens sowie der innen liegenden mechanischen und elektrischen Bauteile zu vermeiden. Außerdem sicherstellen, dass entlang der Strecke keine Personen oder Hindernisse vorhanden sind, um Gefahren durch Stöße, Quetschungen oder ein Umkippen des Hebe- und Fördermittels zu verhindern.**

Die Einheit wird auf einem Tragrahmen aus Holz geliefert, der zur Erleichterung des Handlings der Einheit mit einem Gabelstapler oder einem Palettenhubwagen dient. Auf diese Weise die Einheit an den Installationsort transportieren.
Am endgültigen Aufstellungsort den unteren Holzrahmen entfernen (die 4 Schrauben lösen).
Nachdem die Riemen auf ihre Tauglichkeit (Tragfähigkeit und Abnutzung) kontrolliert wurden, werden sie durch die Durchlässe am Unterteil der Einheit gezogen. Die Riemen spannen und sicherstellen, dass sie am oberen Rand des Durchlasses eng anliegen; die Einheit einige Zentimeter anheben und die Stabilität der Last kontrollieren; erst danach die Palette unter dem Gerät hervorziehen, dabei wegen der bestehenden Quetsch- und Stoßgefahr infolge eines Herabfallens oder unvorhergesehener Bewegungen der Last keine Körperteile unter die Last bringen. Die Einheit vorsichtig bis zum Installationsort heben. Die Maschine behutsam abstellen und befestigen.



II.5.2.1 Hinweise zum Handling der Maschine

⚠	**GEFAHR!** **Durch einen außermittigen Schwerpunkt kann es zu plötzlichen, gefährlichen Bewegungen kommen. Die Einheit immer sehr vorsichtig handhaben, um Beschädigungen des Tragrahmens sowie der innen liegenden mechanischen und elektrischen Bauteile zu vermeiden. Vergewissern Sie sich, dass entlang der Strecke keine Personen oder Hindernisse vorhanden sind, die durch Zusammenstöße oder Umkippen des Transportmittels Verletzungen oder Quetschungen erleiden könnten.**

II.5.3 LAGERBEDINGUNGEN

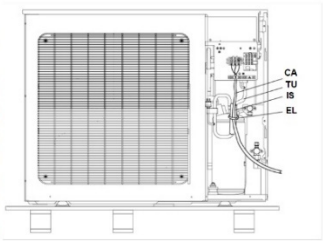
Die Einheiten sind nicht stapelbar. Der zulässige Temperaturbereich für die Lagerung beträgt -20 ÷ 50 °C.

II.6 INSTALLATIONSANLEITUNG

⚠	**GEFAHR!** **Die Installation darf ausschließlich von erfahrenen Technikern ausgeführt werden, die eine Zulassung für Arbeiten an Kälte- und Klimaanlagen besitzen. Eine falsche Installation kann Ursache für einen schlechten Betrieb der Einheit mit erheblichem Leistungsabfall sein.**
⚠	**GEFAHR!** **Das Personal ist verpflichtet, alle zum Zeitpunkt der Installation gültigen lokalen und nationalen Bestimmungen einzuhalten**
⚠	**GEFAHR!** **Das Gerät darf erst nach Abschluss der Installation mit Strom versorgt werden.**
⚠	**GEFAHR!** **Die Maschine ist für die Außeninstallation bestimmt. Die Maschine bei Installation an einem für Personen unter 14 Jahren zugänglichen Ort durch eine Schutzeinrichtung sichern.**
⚠	**GEFAHR!** **Einige interne Teile der Einheit können Schnittwunden verursachen. Geeignete persönliche Schutzausrüstung benutzen.**
⚠	**GEFAHR!** **Bei Außentemperaturen um 0 °C könnte das Wasser, das während der Entfrostung der Register erzeugt wird, gefrieren, wodurch der Boden in der Nähe des Installationsortes der Einheit rutschig werden kann.**

Vorsichtsmaßnahmen für die Installation der Einheit MHAITI

1. Überprüfen Sie, ob die verwendete Leistung mit der auf dem Typenschild angegebenen übereinstimmt, und überprüfen Sie die Sicherheit der Stromversorgung;
2. Das Gerät muss über eine vollständige Trennvorrichtung der Überspannungskategorie Ⅲ mit der Stromversorgung in Kontakt stehen.
3. Setzen Sie das Gerät nicht direkt einer korrosiven Umgebung mit Wasser oder Feuchtigkeit aus;
4. Verwenden Sie M12-Schrauben, um Füße und Rahmen während der Montage zu befestigen;
5. Das Gerät muss auf einem 10 cm hohen, festen Untergrund installiert werden;
6. Wenn Sie die Kabelverschraubungsschraube wieder lösen und festschrauben, stützen Sie die Verkleidung mit der Hand ab. Verwenden Sie anschließend nach dem Anschließen des Netzkabels das Gummiband, um die Platte wie gezeigt am Rohr zu befestigen:



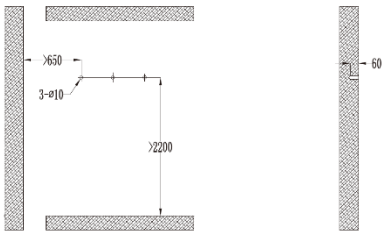
CA	Netzkabel
TU	Rohr
IS	Isolierung
EL	Elastisch

Vorsichtsmaßnahmen für die Installation des Innengeräts IUB

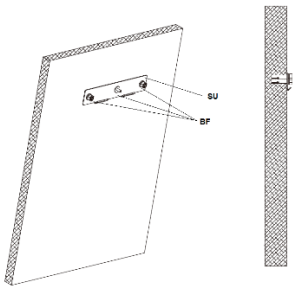
1. Das Gerät muss senkrecht an der Wand des Zielraums installiert werden.
2. Überprüfen Sie, ob die angenommene Leistung mit der auf dem Seriennummernschild angegebenen übereinstimmt, und überprüfen Sie die Sicherheit der Stromversorgung.
3. Halten Sie das Gerät so weit wie möglich von Wärmequellen entfernt.
4. Die Kappe des Entlüftungsventils (VSA) muss während der Entlüftungsphase beim Start (bei ausgeschaltetem Gerät und aktivem Zirkulator) gelöst werden, wie in Punkt 5 angegeben. Dieses Ventil befindet sich stromabwärts der zusätzlichen Wärmequelle (RIT). . Falls nach dem Öffnen der Entlüftung Wasserlecks im Kreislauf festgestellt wurden, ersetzen Sie die VSA-Komponente.
5. Befolgen Sie zum Entlüften durch das Bedienfeld die Anweisungen im Handbuch des Bedienfelds H58624 / C in Abschnitt 2.5.9 „Entlüften“.

Anleitung zur Montage des Innengeräts IUB:

1. Bohren Sie die Zielwand wie folgt:

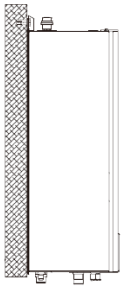


2. Befestigen Sie die Stützhalterung mit den Befestigungsschrauben an der Wand:



BF	Befestigungsschrauben
SU	Unterstützung

3. Befestigen Sie das Gerät an der Wand:

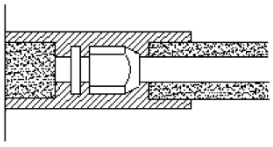


Rohrleitungsanschluss

Die folgenden Angaben können sowohl für Außen- als auch für Innengeräte befolgt werden:

1. Richten Sie das Dehnungsende des Kupferrohrs an der Mitte der Gewindeverbindung aus.
2. Ziehen Sie die Überwurfmuttern mit einem Drehmomentschlüssel an, bis Sie ein "Klicken" hören.
3. Die Biegung des Verbindungsrohrs darf nicht zu gering sein, da es sonst brechen kann. Bitte verwenden Sie den Rohrbieger, um den Biegevorgang durchzuführen.
4. Ziehen Sie beim Anschließen der Innen- und Außengeräte niemals fest an den großen und kleinen Verbindungen des Innengeräts, um zu verhindern, dass die Rohre des Innengeräts brechen und Undichtigkeiten verursachen.
5. Das Verbindungsrohr muss von einem Träger getragen werden, ohne sein Gewicht auf andere Einheiten zu übertragen.

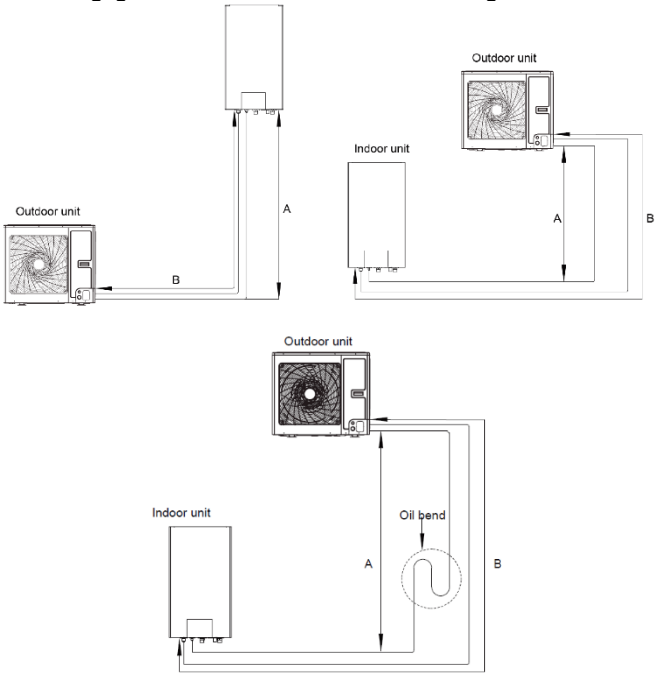
Installation einer Schutzfolie auf der Rohrleitung
Um Kondensation oder Wasserlecks in der Rohrleitung zu vermeiden, müssen Luftleitung und Flüssigkeitsleitung sein
Umwickelt mit Isoliermaterial und einem Klebeschlauch, der eine Isolierung gegen die Luft garantiert.
Die Fugen an den Innen- und Außengeräten müssen mit Isoliermaterialien umwickelt sein und dürfen keine Bewegungsmöglichkeit in Bezug auf die Oberfläche der Wand haben, an der sie befestigt sind.



Wickeln Sie dann das Rohr mit Bändern wie folgt auf:

- Wickeln Sie das Verbindungsrohr und das Kabel mit dem Klebeband in ein einziges Bündel. Trennen Sie letzteres von der Rohrleitung und dem Kabel, um Kondensationserscheinungen zu vermeiden, die durch das Austreten von Wasser aus dem Abflussrohr entstehen.
- Wickeln Sie das Isolierband so, dass jeder Ring des Bandes die Hälfte des vorherigen Rings drückt.
- Befestigen Sie dann das so isolierte Rohr mit einer Klemme an der Wand.
- Wickeln Sie das Schutzband nicht zu fest ein, da dies die Wärmedämmleistung beeinträchtigen würde.
- Schließen Sie nach Abschluss der Schutzarbeiten und dem korrekten Umwickeln des Rohrs die Löcher an der Wand mit Dichtungsmaterialien.

Verbindungsgrenzen zwischen Außen- und Innengeräten

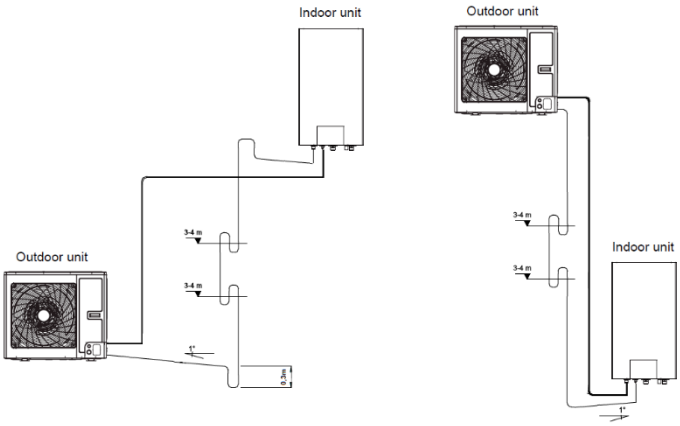


Modello	Ø Rohr		B Entfernung insgesamt	A Höhenunterschied
	Gas	Flüssigkeit	Max	Max
MHAITI 104+IUB 06	1/2”	1/4”	20m	15m
MHAITI 106+IUB 06	1/2”	1/4”	20m	15m
MHAITI 108+IUB 10	1/2”	1/4”	25m	15m
MHAITI 110+IUB 10	1/2”	1/4”	25m	15m

Hinweise:

- Wenn die Länge des Kanals weniger als 10 m beträgt, muss kein Kältemittel hinzugefügt werden.
- Wenn die Kanallänge 10 m überschreitet, wird eine Kältemittelmenge von 16 g / m hinzugefügt.
- Beispiel: Wenn das 10-kW-Modell in einem Abstand von 25 m installiert wird, muss eine Kältemittelmenge von (25-10) x16 = 240 g hinzugefügt warden
- Die Längen der Linien in der Abbildung sind als linear anzusehen. Bei lokalisierten Druckabfällen (z. B. Biegungen, Siphons usw.) sind die Werte in der Tabelle als äquivalente Länge zu betrachten.

Für die Verbindung zwischen Außen- und Innengerät bei Höhenunterschieden von mehr als 5 m muss alle 3-4 m ein Siphon vorgesehen werden.



-	Flüssigkeitsleitung
-	Gasleitung

Allgemeine Warnhinweise für den Bau von Kühlleitungen

Gasleitung
Jeder in der Dampfzufuhrleitung vorhandene Druckabfall zwingt den Kompressor, bei einem Förderdruck zu arbeiten, der höher als der Kondensationsdruck im Wärmepumpenbetrieb und bei einem Saugdruck ist, der niedriger als der Verdampfungsdruck im Kältemittelbetrieb ist. Daher werden ungünstige Betriebsbedingungen für den Kompressor erzeugt, mit einer Verringerung der gelieferten Kühlleistung und einer Erhöhung der absorbierten Leistung.
Zusätzlich zur Begrenzung der Druckabfälle müssen jedoch folgende Bedingungen gewährleistet sein:

- Ölstagnation unter Teillastbedingungen verhindern;
- die Rückführung von kondensiertem und ölhaltigem Kältemittel während des Stillstands oder während des Betriebs bei geringer Last bei langen Leitungsabschnitten im Freien verhindern;
- Verhindern Sie die Erzeugung von Vibrationen und übermäßigen Geräuschen.

Die horizontalen Abschnitte der Linie müssen leicht geneigt sein, um den Ölfluss (Neigung zwischen 1% und 2%) unter ungünstigsten Kreuzungsbedingungen zu erleichtern. In den vertikalen Abschnitten der Förderleitung müssen alle 4 Meter Siphons (Bohrlöcher zum Sammeln von Öl) hergestellt werden.

Flüssigkeitsleitung
Die Druckabfälle entlang der Flüssigkeitsleitung müssen auf ein Minimum beschränkt werden, um ein Verdampfen des Kältemittels (Gasblitzen) zu vermeiden, das aus folgenden Gründen auftreten kann:

1. Wärmeerzeugung durch Reibung des Kältemittels in den Rohren (Umwandlung mechanischer Arbeit in Wärmeenergie);
2. Druckminderungen durch Druckabfall;
3. möglicher Wärmeaustausch und möglicher Phasenwechsel während des Durchgangs.

Das Verdampfen des Kältemittels in der Flüssigkeitsleitung muss verhindert oder auf ein Minimum beschränkt werden, um kein falsches Verhalten des Thermostatventils zu erzeugen, das für die Steuerung des Kältemittelflusses zum Verdampfer verantwortlich ist.

Weitere Hinweise für die Realisierung der Kältemittelleitungen

Merkmale der Kupferrohre
Die Kältemittelleitungen weich geglühtem, entfettetem und desoxidiertem Kupferrohr für Kälteanlagen nach Norm EN 12735-1-2 bestehen. Es ist ferner sicherzustellen, dass die Rohre innen nicht verunreinigt und trocken sind, da Fremdkörper und Feuchtigkeit den Kältekreis beschädigen können.

Rohrisolierung
Die Flüssigkeitsleitung darf nur isoliert werden, wenn die Außentemperatur (Sonneneinstrahlung) höher ist als die Flüssigkeitstemperatur selbst. Die Gasleitung darf nur isoliert werden, um Verbrennungen durch versehentlichen Kontakt oder eine Erwärmung der Innenbereiche zu vermeiden.
Die temperaturbedingten Ausdehnungen der Kupferrohre können sowohl durch Verwendung entsprechender Verbindungsstücke (siehe dazu die Anweisungen des Herstellers) als auch mithilfe von U- oder L-förmigen Leitungsabschnitten ausgeglichen werden.
Die für die Kälteleitungen erforderlichen Halterungen müssen das Gewicht der Leitungen selbst tragen und in einigen Fällen eine korrekte Ausrichtung ermöglichen.
Im Falle von beachtlichen Ausdehnungen müssen Gleitschienenträger verwendet werden, in denen das Rohr gleiten kann, ohne dem Verschleiß ausgesetzt zu sein.
Der maximale Abstand, der zwischen den Halterungen für die horizontalen Abschnitte vorgesehen werden muss, hängt von der Verformung durch das Gewicht der Leitung selbst ab .
Die Rohrbögen und Anschlüsse sind Abschnitte, an denen ein beachtlicher Ladungsverlust eintritt.
Bei gleichbleibender Gasgeschwindigkeit gilt, je kleiner der Biegeradius desto größer der Ladungsverlust. Daher sollten, soweit möglich, stets Rohrbögen mit weitem Radius verwendet werden. Die der Anlage entlang den Leitungen hinzugefügte Kühlmittelmenge kann einen Ölmangel des Systems verursachen (da das Öl sich mit Freon vermengen kann). Daher ist es wichtig, aufmerksam den Ölstand am Verdichter zu überprüfen und dasselbe Öl aufzufüllen (für die zu verwendenden Öltypen siehe immer Angaben auf dem Schild am Verdichter).

II.6.1 ANFORDERUNGEN AN DEN INSTALLATIONSORT

Der Installationsort muss entsprechend den Angaben der Norm EN 378-1 ausgewählt werden; bei der Installation sind die Vorschriften der Norm EN 378-3 zu befolgen. In Bezug auf den Installationsort müssen jedenfalls immer die Risiken in Zusammenhang mit einem unbeabsichtigten Austritt des in der Einheit enthaltenen Kühlgases berücksichtigt werden. Es wird empfohlen, das Gerät an Orten zu installieren, an denen keine Brandgefahr besteht.

II.6.1.1 Installation im Freien

Die für MHAITI die Installation im Freien bestimmten Geräte müssen derart positioniert werden, dass eventuelle Kältemittelleckagen nicht ins Innere von Gebäuden gelangen können, um die Gesundheit der Personen nicht zu gefährden.
Wenn die Einheit MHAITI auf Terrassen oder auf Dächern von Gebäuden installiert wird, müssen entsprechende Maßnahmen getroffen werden, damit eventuelle Gasleckagen nicht über Lüftungssysteme, Türen oder ähnliche Öffnungen entweichen können.
Sollte die Einheit MHAITI, normalerweise aus ästhetischen Gründen, in Mauerwerken installiert werden, müssen diese angemessen belüftet sein, um die Bildung von gefährlichen Kühlgaskonzentrationen zu vermeiden.

II.6.1.2 Innenaufstellung

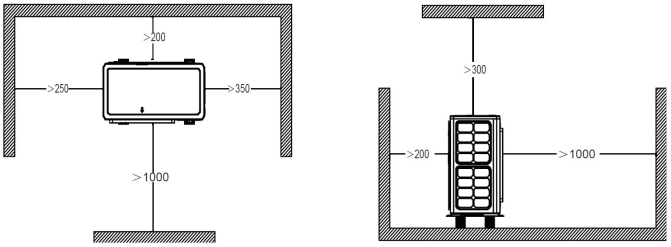
Das IUB-Innengerät muss sich an einem Ort befinden, an dem:
• Die in Anhang C der Norm EN 378-1 angegebenen Anforderungen werden in Übereinstimmung mit den Grenzwerten der für den Installationsort zulässigen Kältemittelfüllmengen / Mindestmengen erfüllt (es wird empfohlen, die IUB-Einheit in Räumen mit zu installieren bis 5 m²);
• die in der Zeichnung in Absatz II.6.2 angegebenen Einschränkungen für Installation und Wartung sind erfüllt;
• Die Wand kann das Gewicht des Geräts tragen und verursacht nach der Installation keine zusätzlichen Geräusche und Vibrationen.
• Das Gerät ist keinem direkten Sonnenlicht ausgesetzt.
• Das Gerät ist nicht in der Nähe von Wärmequellen.

II.6.2 MINDESTABSTÄNDE, AUFSTELLUNG

	WICHTIG! **Vor der Installation der Einheit die zulässigen Geräuschpegel des Standortes überprüfen.**
	WICHTIG! **Bei der Aufstellung der Einheit die erforderlichen Freiräume einhalten und dabei den freien Zugang zu den elektrischen und Wasseranschlüssen berücksichtigen.**
	WICHTIG! **Eine Installation, bei der die technischen Mindestabstände nicht berücksichtigt werden, führt zu einem schlechten Funktionieren der Einheit, einer Erhöhung der aufgenommenen Leistung und einer spürbaren Reduzierung der Kühlleistung.**
	WICHTIG! **Installation in Räumen vermeiden, die vollständig von Wänden umgeben sind, sodass sich das Gas bei einer eventuellen Leckage nicht zerstreuen kann.**
	WICHTIG! **Vermeiden Sie den Einbau in potenziell brennbare oder explosive Bereiche oder Bereiche, die Schmutz, salzhaltiger Luft und Luftverschmutzung ausgesetzt sind.**

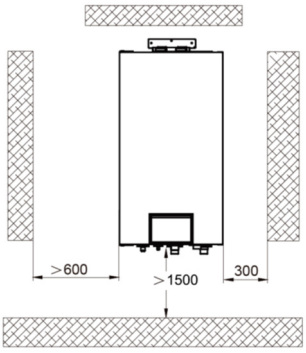
Die korrekte Aufstellung der Einheit erfordert ihre Nivellierung und eine Stellfläche mit einer für das Gewicht der Maschine ausreichenden Tragfähigkeit.

Außengerät MHAITI:



Das Außengerät muss in einem nicht allzu großen Abstand vom Innengerät installiert werden, um die Länge und Biegung der Verbindungsrohre zu minimieren (wie zuvor im Abschnitt "Verbindungsgrenzen zwischen Außen- und Innengeräten" angegeben).

Innengerät IUB:



	WICHTIG! **Die Positionierung oder eine nicht ordnungsgemäße Installation der Maschine können die während ihres Betriebs erzeugten Geräusche oder Vibrationen verstärken.**

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 montieren, um die Schwingungsübertragung auf die Gebäudestruktur zu vermeiden;
- die Wasseranschlüsse sind mit elastischen Verbindungsstücken auszuführen; die Rohrleitungen müssen außerdem durch entsprechende Vorrichtungen starr und stabil gelagert werden.

Bei Wand- oder Mauerdurchführungen die Leitungen mit elastischen Manschetten isolieren. Falls nach der Installation und dem Anlaufen der Einheit in der Gebäudestruktur Schwingungen auftreten sollten, deren Resonanzen Geräusche in einigen Gebäudepunkten verursachen, ist ein Akustikfachmann für die Problemanalyse und Lösung hinzuzuziehen.

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 nationalen Vorschriften ausgeführt werden.**
	Wenn der mitgelieferte Wasserfilter nicht montiert wird, erlischt die Garantie.
	WICHTIG! **Es sollten Sperrventile eingebaut werden, welche die Einheit von der restlichen Anlage trennen. Den Filter regelmäßig reinigen.**
	WICHTIG! **Das Ausdehnungsgefäß im Gerät ist für den Schutz der Anlage ausreichend. Dimensionierung und Montage des Ausdehnungsgefäßes für die Anlage obliegen dem Installateur.**

- Die Wasserdurchflussmenge durch den Wärmetauscher darf nicht unter einen Wert abfallen, der einer Temperaturdifferenz von 8 °C entspricht.
- Es wird empfohlen, bei längeren Stillstandszeiten das Wasser aus der Anlage abzulassen.
- Wenn man das Wasser nicht ablassen möchte, kann dem Wasserkreislauf glykol zugesetzt werden (siehe *Frostschutz der Einheit)*.

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 Kühlleistung (oder bei Wärmepumpen der Heizleistung) des Projekts der Einheiten bestimmt, die mit dem Koeffizienten, in 5 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.

* Beachten Sie bei luftgekühlten Wärmepumpen auch die Temperaturabweichung, die während natürlicher Abtauzyklen auftritt:

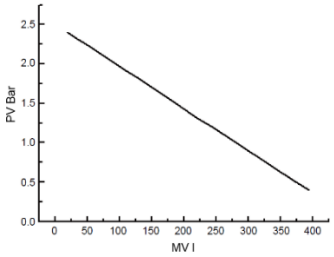
DT bzw. Brauchwasseransammlung (aufgrund des Abtauvorgangs)	K	15	12	10	8	7	6
Spezifisches Fassungsvermögen	l/kW	5	6	7	9	10	12

II.7.2.1 Ausdehnungsgefäß

Um eine wirksame Regelung zu haben, muss der Lastdruck des Ausgleichsbehälters genau berechnet werden. Zu diesem Zweck muss zunächst überprüft werden, ob das Vorfüllen des Ausdehnungsgefäßes nicht einem Wasservolumen entspricht, das die in der folgenden Abbildung gezeigten Grenzwerte überschreitet. Der Standardwassergehalt liegt bei 280l. Wenn diese Werte geändert werden, muss die Vorladung des Expansionsbehälters angepasst werden, um einen korrekten Betrieb sicherzustellen.
Die Formel zur Berechnung der Vorladung lautet wie folgt:

$$P_g = \frac{H}{10} + 0{,}3\ [bar]$$

wobei H den Höhenunterschied zwischen dem Aufstellungsort der Einheit und dem höchsten Punkt des Hydrauliksystems darstellt.



MV	Maximales Gesamtwasservolumen (l)
PV	Vorspannung des Ausdehnungsgefäßes (Bar)

Überschreitet die dem gefundenen Vordruckwert entsprechende Wassermenge die in der Abbildung angegebenen Grenzen, so erfüllt das Ausdehnungsgefäß nicht die Installationsanforderungen.

Wenn sich die Gesamtwassermenge nach der Installation geändert hat, muss der Vordruck neu kalibriert werden, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Um den Vordruck einzustellen, verwenden Sie Stickstoff von einem zertifizierten Installateur.

Installationshöhenunterschied [m]	Wasservolumen [l]	
	<280	>280
H<7	Keine Neukalibrierung erforderlich	• Regulieren Sie den Vordruck nach der Formel. • Überprüfen Sie, ob die Wassermenge innerhalb des in der Abbildung angegebenen Bereichs liegt.
H≥7	• Regulieren Sie den Vordruck nach der Formel. • Überprüfen Sie, ob die Wassermenge innerhalb des in der Abbildung angegebenen Bereichs liegt.	Das Ausdehnungsgefäß ist zu klein und für die Anwendung nicht geeignet.

Beispiel: Liegt eine 10-kW-Einheit 5 m unter dem höchsten Punkt und hat ein Wasservolumen von 220 l, dann muss der Vordruck nicht neu kalibriert werden.

Auswahl des Ausdehnungsgefäßes
Das Volumen des Ausdehnungsgefäßes kann der folgenden Formel entnommen werden:

$$v = \frac{c * e}{1 - \frac{1 + p_1}{1 + p_2}}$$

Wobei v=Ausdehnungsgefäßvolumen, c=Gesamtwasservolumen, p1=Vordruck des Ausdehnungsgefäßes, p2=Maximaldruck während des Anlagenbetriebs und e=Ausdehnungsfaktor des Wassers.
Für diesen letzten Parameter können Sie sich auf die folgende Tabelle beziehen:

TEMPERATUR [°C]	e
0	0,00013
4	0
10	0,00027
20	0,00177
30	0,00435
40	0,00782
45	0,0099
50	0,0121
55	0,0145
60	0,0171
65	0,0198
70	0,0227
75	0,0258
80	0,029
85	0,0324
90	0,0359
95	0,0396
100	0,0434

Daten bezüglich des Wasserkreislaufs

Modell		**IUB 06-10**
Fassungsvermögen Ausdehnungsgefäß	l	10
Schutzfüllung Ausdehnungsgefäß	barg	1
Gesamtvolumen Wasser	l	280

II.7.3 ERZEUGUNG VON BRAUCHWARMWASSER (BWW)

Für die Warmwasserbereitung mit der Wärmepumpe ist ein spezieller Speicher erforderlich. Auf der Abbildung ist ein Beispiel dargestellt:

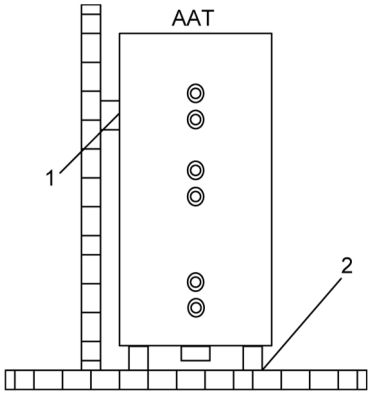
Boiler für Brauchwarmwasser KACS
Die folgenden Boiler stehen für die Kombination mit Electa-ECOS-B zur Verfügung

- KACSB - Boiler mit Heizschlange zur Brauchwarmwassererzeugung aus Wärmepumpe und Zusatzheizwiderstand.
- KACSS - Boiler mit zwei Heizschlangen zur Brauchwassererwärmung durch Wärmepumpe und Sonnenkollektoren, mit Zusatzheizwiderstand.

Leitfaden zur Boilerzuordnung

Modell	KACSB 200	KACSB 300	KACSB 500	KACSS 200	KACSS 300
104	✓	✓		✓	
106	✓	✓	✓	✓	✓
108	✓	✓	✓	✓	✓
110		✓	✓	✓	✓

Anschluss des Wasserkreislaufs:



AAT	BWW-Pufferspeicher
1	Mit Schrauben befestigen
2	Auf dem Boden installieren und nie hängend montieren

Wird die Verbindung zwischen Speichertank und Innengerät durch eine Wand hergestellt, bohren Sie ein Loch in die Wand mit einem Durchmesser von ø70 für den Durchgang der Wasserzirkulationsleitung. Verbinden Sie dann den Wassereingang des Geräts mit dem Wasserausgang des Speichertanks und den Wasserausgang des Geräts mit dem Wassereingang des Speichertanks. Für den Wasserablass verbinden Sie einen Rohrabschnitt mit einem Ablauf für die Drainage des Bodens.

In der Mitte der Ablaufleitung und an einer für den Benutzer leicht zu erreichenden Stelle muss ein Absperrventil installiert werden. Nach Abschluss aller Anschlüsse sollte eine Dichtheitsprüfung im Kreislauf durchgeführt werden.
Das im Innengerät montierte Dreiwegeventil ermöglicht die Umleitung des Wasserflusses vom System zur Speicherung des technischen Wasserspeichers für das Warmwasserproduktionssystem.

Hinweis Der KACS-Sanitärspeicher ist mit einer integrierten elektrischen Heizung ausgestattet, die von der Einheit angeschlossen und verwaltet wird.

II.7.3.1 Zusätzliche Wärmequelle

Die zusätzliche Wärmequelle wird vom Gerät mit einem 230-V-Signal aktiviert, wenn die Außentemperatur unter dem Sollwert liegt. Es ist nicht möglich, die zusätzliche Wärmequelle mit dem integrativen elektrischen Widerstand (RIT) gleichzeitig zu verwenden.

II.7.4 FROSTSCHUTZ DER EINHEIT

WICHTIG!
Der geöffnete Hauptschalter schließt die Stromversorgung des Widerstandes des Plattenwärmetauschers und des Widerstandes des Verdichtergehäuses aus. Dieser Schalter ist daher nur bei Reinigungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten zu verwenden.

Wenn die Einheit in Betrieb oder in AUS-Stellung ist, aber versorgt bleibt, wenn die Wassersonde am Ausgang des Wärmetauschers eine Temperatur unter 4 °C misst und das System erkennt, dass die Pumpe nicht läuft, wird der Frostschutz aktiviert; wenn sowohl die Luft- als auch die Wassertemperatur unter 2 °C fallen, wird sowohl der Frostschutz als auch der Verdichter im Winterbetrieb aktiviert.

WICHTIG!
Bei der Außerbetriebnahme der Maschine sofort das Wasser aus dem gesamten Kreislauf ablassen.

Falls die vollständige Entleerung der Anlage einen übermäßigen Arbeitsaufwand mit sich bringt, kann dem Wasser als Frostschutz glykol im richtigen Verhältnis beigemischt werden.

WICHTIG!
Der Zusatz von Glykol zum Wasser ändert die Leistungen der Einheit.

Der Einsatz von glykol ist angebracht, wenn während des Winterstillstands das Wasser nicht aus dem Wasserkreislauf abgelassen wird oder die Einheit Kaltwasser unter 5°C liefern soll.
Durch den Zusatz von Glykol werden die physikalischen Eigenschaften des Wassers und infolgedessen die Leistungen der Einheit geändert.
Der richtige Prozentsatz an Glykol, der in das System eingebracht werden muss, kann aus den schwersten Arbeitsbedingungen erhalten werden.

Mindestlufttemperatur bei Vorgabebedingungen in °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% Glykol in Volumen	10	15	20	25	30	35	40
Gefriertemperatur in °C							
Ethylenglykol	-5,0	-7,0	-10,0	-13,0	-16,0	-20,0	-25,0
Propylenglykol	-4,0	-6,0	-8,0	-10,5	-13,5	-17,0	-22,0
Achtung: Leistungsdaten entnehmen Sie bitte den technischen Datenblättern des UTD Rhoss Auswahlprogramms							

II.8 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

GEFAHR!
Für jede Einheit (innen und außen), an geschützter Stelle und in Maschinennähe immer einen Leistungsschutzschalter mit verzögerter Kennlinie, ausreichender Belastungsfähigkeit und Ausschaltleistung und mit Mindestkontaktöffnung von 3 mm installieren. 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 den Vorschriften entsprechender Anschluss enthebt die Firma RHOSS S.p.A. jeder Haftung für eventuelle Personen- und Sachschäden. Die Anschlusskabel des Schaltschranks dürfen nicht in Kontakt mit heißen Maschinenteilen (Verdichter, Druckleitung und Flüssigkeitsleitung) verlegt werden. Die Kabel vor Graten schützen.

WICHTIG!
Beim Anschluss der Einheit und des Zubehörs den beiliegenden Schaltplan beachten.

Führen Sie nach dem Öffnen der oberen und / oder vorderen Abdeckung des Geräts die Strom- und Steuerkabel durch die entsprechenden Kabelverschraubungen an der Außenverkleidung.
Verwenden Sie die montierten Kabelverschraubungen oder ersetzen Sie diese durch die mitgelieferten. Trennen Sie die Stromversorgungskabel mit den Signalkabeln.
Separate Stromversorgung zwischen Innen- und Außengerät vorsehen: Daher muss die Stromversorgung für jedes Gerät über eine einphasige Leitung erfolgen und zum Klemmenblock des Geräts geführt werden.
Das Versorgungskabel muss biegsam und für den Gebrauch im Freien geeignet sein: für den Querschnitt siehe folgende Tabelle.

Kabelabschnitt des Außengeräts		**104-106**	**108**	**110**
Leitungsquerschnitt	mm²	2,5	4	6
Querschnitt PE	mm²	2,5	4	6
Querschnitt der Steuerungs- und Fernbedienungsleitung	mm²	1,5	1,5	1,5

Kabelabschnitt des Innengeräts		**104-106**	**108-110**
Leitungsquerschnitt	mm²	6	10
Querschnitt PE	mm²	6	10
Querschnitt der Steuerungs- und Fernbedienungsleitung	mm²	1,5	1,5

Die angegebenen Querschnitte (Kabel vom Typ FG16) sind Richtwerte.
Der Installateur ist dafür verantwortlich, den Leitungsschutzschalter der Stromversorgung - einschließlich Erdungskabel - anhand folgender Daten entsprechend zu bemessen: Länge der Leitung, Verteilungssystem, Kabeltyp, Verlegungsart, max. Stromaufnahme der Einheit.
Der Erdungsleiter muss länger sein als die anderen Leiter, sodass er bei einer Lockerung der Kabelbefestigung als letzter gespannt wird.

II.8.1.1 Verwaltung über Control Panel

Das Gerät wird von einem Bedienfeld verwaltet, das im Innengerät.

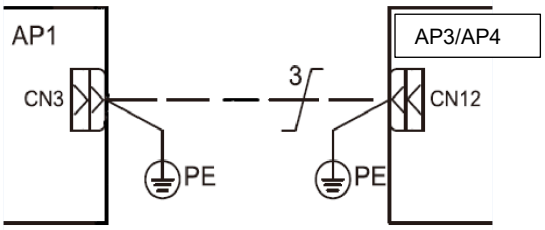
HINWEIS: Die Bedientafel ist nicht mit einem internen Raumtemperaturfühler ausgestattet.

II.8.1.2 Anschluss der Fernbedienung durch den Installateur

- **Verbindung zwischen Innen- und Außengerät**

Die beiden Einheiten müssen über ein Kabel mit beidseitigen Steckern miteinander verbunden werden.
Für die 104-106 Geräte werden ein 10 m langes Kabel und ein 20 m langes Kabel mitgeliefert.
Für die 108-110 Geräte werden ein 10 m langes Kabel und ein 25 m langes Kabel mitgeliefert.
Öffnen Sie die Tür des Innengeräts IUB, entfernen Sie die Abdeckung der Schalttafel und suchen Sie die elektronische Platine AP1.
Entfernen Sie die Frontplatte des MHAITI-Außengeräts und suchen Sie die AP3-Elektronikkarte für 104-106 oder AP4 für 108-110.

Beachten Sie den folgenden Schaltplan:



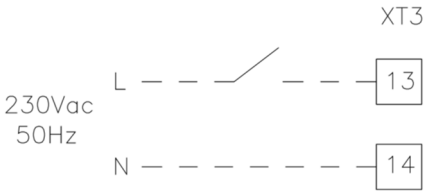
- **ON/OFF Ferngesteuert (Gate Controller)**

	WICHTIG! **Wenn das Gerät durch den Gate Controller auf OFF gestellt wird, kann die Bedientafel nicht mehr verwendet werden! Bei jeder Berührung erscheint eine Warnung auf dem Display der Bedientafel. Stellen Sie daher vor der Aktivierung der Funktion sicher, dass Sie eine Vorrichtung angeschlossen haben, die den Kontakt öffnet und schließt.**

Die Funktion muss aktiviert sein, siehe Handbuch der Bedientafel.

Eine externe Vorrichtung (nicht mitgeliefert) muss in der Lage sein, einen Stromkreis zu schließen oder zu öffnen, der eine Phase L (230 V AC) an Klemme 13 bringt. Schließen Sie einen Nullleiter N an die Klemme 14 an.

Entfernen Sie die Frontplatte des Innengeräts, um auf die Klemmleiste des Geräts zuzugreifen.

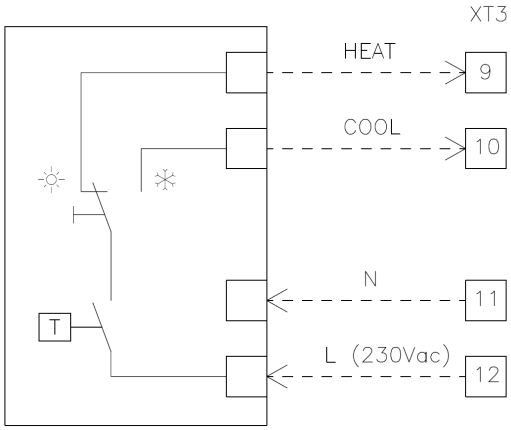


ACHTUNG	Kontakt geöffnet:	Einheit in OFF
	Kontakt geschlossen:	Einheit in ON

- **Fernthermostat (Thermostat)**

Die Funktion muss aktiviert sein, siehe Handbuch der Bedientafel.

Ein externer Thermostat (nicht mitgeliefert) kann an das Gerät angeschlossen werden: befolgen Sie den in der Abbildung dargestellten Anschluss.



Entfernen Sie die Frontplatte des Innengeräts, um auf die Klemmleiste des Geräts zuzugreifen.

Eigenschaften des Thermostaten:

- Stromversorgung des Thermostaten: 230 V 50 Hz (Versorgung über die Klemmen 11-12)
- Sommerausgang: 230 V Spannungsausgang (zum Anschluss an Klemme 10)
- Winterausgang: 230 V Spannungsausgang (zum Anschluss an Klemme 9)

ANMERKUNGEN

- Die am Thermostat eingestellte Temperatur (Heizen oder Kühlen) muss innerhalb des Produkttemperaturbereichs liegen;
- Schließen Sie keine externen elektrischen Verbraucher an: An die Klemmen 11-12 darf nur der Thermostat angeschlossen werden;
- Schließen Sie niemals externe elektrische Verbraucher wie Ventile, Gebläsekonvektoren usw. an das Produkt an. Bei Anschluss können sie die Platine des Geräts schwer beschädigen;

- **Fern-Raumtemperaturfühler**

Der Fernsensor muss aktiviert sein, siehe Handbuch der Bedientafel.

Der Fernsensor wird mit seinem Anschlusskabel geliefert.

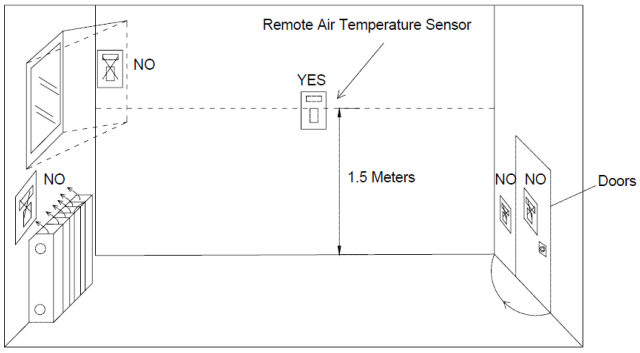
Ansicht von vorn

Ansicht von hinten

Ansicht von der Seite

Installation

Der Fernsensor darf nur in geschlossenen und geschützten Räumen installiert werden. Er ist nicht für die Installation im Freien vorgesehen. Installieren Sie die Bedientafel nicht an feuchten Orten oder an Orten, die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind.
Sie ist für die Wandmontage vorgesehen.
Die Halterung ist kompatibel mit dreiteiligen Unterputzdosen (Typ Bticino 503E).

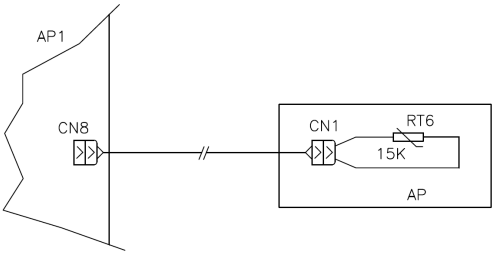


Elektrischer Anschluss

Es muss das mitgelieferte Kabel mit beidseitigen Steckverbindern verwendet werden. Die Länge beträgt 10m.

Öffnen Sie die Tür des Innengeräts, entfernen Sie die Abdeckung des Schaltschranks und suchen Sie die AP1-Elektronikplatine.

Nachfolgenden elektrischen Schaltplan berücksichtigen:

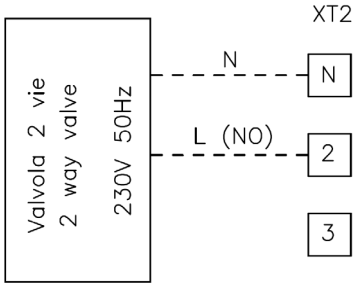


Eigenschaften Sonde: NTC 15 KΩ bei 25 °C ± 3% -30 °C/+105 °C.

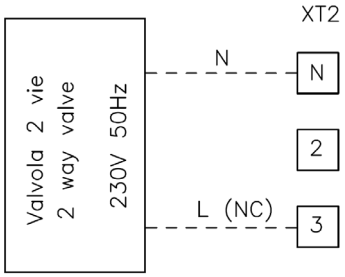
- **2-Wege-Ventil**

Das Vorhandensein des 2-Wege-Ventils ermöglicht es, einen Teil des Systems auszuschließen. Beachten Sie die Anlagenschemata in diesem Handbuch.
Die Steuerung des 2-Wege-Ventils ist immer aktiviert. Um die Steuerungslogik zu bestimmen, siehe Handbuch der Bedientafel.
Das 2-Wege-Ventil wird nicht mit dem Gerät geliefert.
Es kann ein 2-Wege-Ventil mit Ansteuerung mit zwei Drähten mit Schließerkontakt (NO) oder Öffnerkontakt (NC) verwendet werden.
Es kann auch ein 2-Wege-Ventil mit Ansteuerung mit drei Drähten und SPDT-Kontakt verwendet werden.
Das Ventil muss für die Stromversorgung mit 230 V 50 Hz ausgelegt sein.

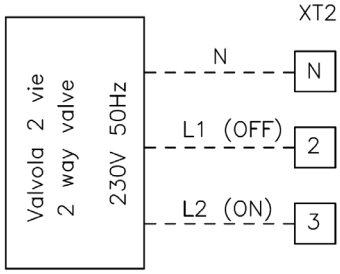
Anschluss 2-Wege-Ventil mit Schließerkontakt (NO) (2 Drähte):



Anschluss 2-Wege-Ventil mit Öffnerkontakt (NC) 2 Drähte):



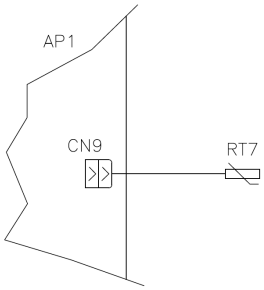
Anschluss 2-Wege-Ventil mit SPDT-Kontakt (3 Punkte):



- **Sonde Brauchwarmwasser (BWW)**

Wenn der Warmwasserspeicher aktiviert ist, muss die Wassertemperatursonde an das Gerät angeschlossen zum Innengerät.
Ist dies nicht der Fall, wird ein Alarm angezeigt.
Die Wassertemperatursonde (mitgeliefert, Länge 20m) muss auf dem Speicher des Brauchwarmwassers positioniert werden.
Beachten Sie die Anlagenschemata in diesem Handbuch.

Öffnen Sie die Tür des Innengeräts, entfernen Sie die Abdeckung des Schaltschranks und suchen Sie die AP1-Elektronikplatine.
Nachfolgenden elektrischen Schaltplan berücksichtigen:



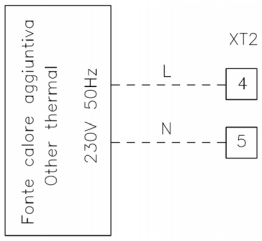
Eigenschaften Sonde RT7: NTC 50KΩ bei 25 °C ±3% -20 °C/+150 °C.

- **Zusätzliche Wärmequelle**

Die zusätzliche Wärmequelle wird nicht mitgeliefert.
Die Steuerung einer zusätzlichen Wärmequelle muss aktiviert und konfiguriert werden, siehe Anleitung der Bedientafel.
HINWEIS: Der Sollwert der zusätzlichen Wärmequelle darf 60 ° C nicht überschreiten.

Das Gerät verfügt über zwei Klemmen zum Steuern der zusätzlichen Wärmequelle (230 V 50 Hz Steuerung).
Öffnen Sie die Tür des Innengeräts und entfernen Sie die Abdeckung der Schalttafel, um auf den Klemmenblock des Geräts zuzugreifen.

Elektrischer Anschluss wie folgt:

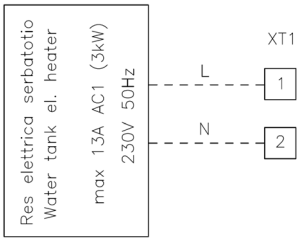


- **Widerstand Speicher Brauchwarmwasser**

Wenn der Brauchwarmwasserspeicher (nicht im Lieferumfang enthalten) mit einem elektrischen Widerstand ausgestattet ist, muss die Steuerungslogik für diesen konfiguriert werden; siehe Handbuch der Bedientafel.

HINWEIS: Der Widerstand wird nur dann betrieben, wenn der Brauchwarmwasserspeicher aktiviert worden ist.

Elektrischer Anschluss wie folgt:



Maximal anwendbare Last 3 kW (13 A AC1 230 VAC).

Das Widerstandsmanagement ist ein / aus.

II.9 INBETRIEBNAHME

	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.**
	GEFAHR! **Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass die Installation und die elektrischen Anschlüsse gemäß beiliegendem Schaltplan ausgeführt wurden. Außerdem dafür sorgen, dass sich keine unbefugten Personen während dieser Arbeiten in Gerätenähe aufhalten.**

II.9.1 INBETRIEBSETZUNG DER EINHEIT

Vor der Inbetriebsetzung der Einheit folgende Punkte kontrollieren:

- ○ Die Netzspannung muss den auf dem Typenschild und/oder den im Schaltplan angegebenen Werten mit folgendem Toleranzbereich entsprechen:

Toleranz der Netzfrequenz: ±2 Hz;
Toleranz der Versorgungsspannung: ±10% der Nennspannung;

- ○ Die Stromversorgung muss für die Leistungsaufnahme der Maschine bemessen sein;
- ○ Den Schaltschrank öffnen und sicherstellen, dass die Anschlussklemmen und die Schütze fest sitzen (beim Transport können sie sich lockern und dadurch Betriebsstörungen verursachen);
- ○ Prüfen, dass die Vor- und Rücklaufleitungen der Anlage entsprechend den am Wassereintritt/-austritt des Geräts angegebenen Pfeilrichtungen angeschlossen sind;
- ○ Starten Sie das Gerät nicht, wenn der Wassertank leer ist;
- ○ Überprüfen Sie, ob Kältemittelleckagen vorliegen, insbesondere an Manometern, Messwertgebern und Druckschaltern, da sich die Armaturen durch Vibrationen während des Transports lösen können;
- ○ Sicherstellen, dass der luftseitige Wärmetauscher über ausreichenden Luftdurchsatz verfügt und sauber ist;
- ○ Sicherstellen, dass aktive elektrische Komponenten oder Leitungen während des Füllvorgangs, der Rückgewinnung oder der Spülung des Systems nicht freiliegend sind;
- ○ Den elektrischen Durchgang in der Erdleitung überprüfen.

Die Durchführung des Inbetriebnahme-Tests ist erforderlich, um zu überprüfen, ob das Gerät wie geplant normal arbeiten kann. Wenn dies nicht der Fall ist, finden und beheben Sie Probleme, bis der Test zufriedenstellend durchgeführt wird. Führen Sie dann die folgenden Schritte aus, um den Test korrekt durchzuführen.

Gerät läuft nicht:

- Aus Sicherheitsgründen vergewissern Sie sich vor dem Test, dass alle Stromzufuhr unterbrochen ist, einschließlich des Fernschalters der Stromversorgung.
- Vergewissern Sie sich, dass der Verdichter mindestens 8 Stunden eingefahren ist; erwärmen Sie zu diesem Zweck das Öl mindestens 8 Stunden lang, um zu verhindern, dass es sich mit dem Kältemittel vermischt und somit den Verdichter während der Inbetriebnahme beschädigt;
- Überprüfen Sie, ob die Temperatur des Verdichteröls höher ist als die Umgebungstemperatur; wenn dies nicht der Fall ist, kann die Kurbelwannenheizung beschädigt werden und somit zum Bruch des Verdichters führen; reparieren Sie die Heizung vor der Inbetriebnahme des Gerätes;
- Überprüfen Sie die Erdungsanschlüsse; eine fehlerhafte Installation kann einen Stromschlag verursachen.

Gerät steht unter Spannung, aber funktioniert nicht:

- Schalten Sie das Gerät mit dem Hauptschalter ein;
- Überprüfen Sie, ob der Wert der Versorgungsspannung in einem Bereich von ±10% des Nennwertes liegt.

Start:

- Nachdem alle oben genannten Überprüfungen durchgeführt wurden, ist es möglich, das Gerät durch Einstellen des Hauptschalters auf ON zu starten; nach einigen Minuten beginnt das Gerät zu laufen;
- Den einwandfreien Betrieb der Hauptkomponenten wie Verdichter, Ventilator, Pumpe usw. überprüfen;
- Überprüfen Sie, ob die Spannungs- und Stromwerte innerhalb der festgelegten Grenzen liegen;
- Falls erforderlich, am Schaltschrank eingreifen und diesen dabei so kurz wie möglich offen halten.

II.9.2 AUßERBETRIEBSETZUNG

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

Vor längeren Stillstandszeiten die Maschine durch Betätigen des Hauptschalters vom Stromnetz trennen. Rechtzeitig die gesamte Wasserfüllung des Wasserkreislaufs ablassen. Bei der Installation prüfen, ob es notwendig ist, dem Wasser in der Anlage glykol beizumischen, das im richtigen Verhältnis Frostschutz gewährleistet (siehe Frostschutz der Einheit).

II.9.3 NEUSTART NACH LÄNGEREM STILLSTAND

	GEFAHR! **Wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt werden soll, stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung abgeschaltet ist und der Innenteil des Gerätes und der Speichertank entleert wurden.**

Vor dem Neustart sicherstellen, dass:

- der Wasserkreislauf keine Luft enthält (ggf. entlüften);
- das Wasser im Wärmetauscher in der erforderlichen Menge zirkuliert; zu diesem Zweck ist der Filter auf Sauberkeit zu überprüfen;
- Wenn das Gerät längere Zeit im Stillstand war und die Umgebungstemperatur unter Null lag, lassen Sie das Wasser aus dem System ab;
- Kontrollieren, ob der luftseitige Wärmetauscher über ausreichenden Luftdurchsatz verfügt und sauber ist;
- Vor dem effektiven Neustart das Gerät mindestens 8 Stunden vorheizen.

II.10 ART UND HÄUFIGKEIT DER PLANMÄßIGEN KONTROLLEN

	GEFAHR! **Die Wartungsarbeiten einschließlich der Sichtkontrollen dürfen ausschließlich von Fachpersonal durchgeführt werden, das eine Zulassung für Arbeiten an Kälte- und Klimaanlagen besitzt.**
	GEFAHR! **Vor allen Wartungseingriffen - auch vor einfachen Sichtprüfungen - die Maschine immer zuerst mit dem Hauptschalter vom Netz trennen. Sicherstellen, dass niemand unbeabsichtigt die Maschine einschalten kann; den Hauptschalter in Position „0“ sperren.**

Um einen störungsfreien und ordnungsgemäßen Betrieb der Maschine sicherzustellen, sollten die einzelnen Aggregate in festen Zeitabständen systematisch überprüft werden. Dadurch werden eventuelle Funktionsstörungen verhindert, die Schäden an den Hauptkomponenten des Geräts verursachen können.

ALLE 6 MONATE:
Überprüfung der Kältemittelfüllung.
Kontrolle des Kältekreislaufs auf Lecks.
Messen der Stromaufnahme der Einheit.
Funktionskontrolle des Differenzdruckschalters im Wasserkreislauf.
Entlüftung des Wasserkreislaufs.
Kontrolle des Schaltschützes des elektrischen Schaltschranks.

Bei SAISONENDE am ausgeschalteten Gerät
Überprüfung des luftseitigen Wärmetauschers auf Sauberkeit.
Entleeren der Wasseranlage.
Prüfen der elektrischen Kontakte und der entsprechenden Klemmen auf festen Sitz.

II.11 HINWEISE ZUR WARTUNG

	GEFAHR! **Die Wartungsarbeiten einschließlich der Sichtkontrollen dürfen ausschließlich von Fachpersonal durchgeführt werden, das eine Zulassung für Arbeiten an Kälte- und Klimaanlagen besitzt. Immer die geeignete Schutzausrüstung verwenden (Handschuhe, Schutzbrille).**
	GEFAHR! **Es ist untersagt, spitze Gegenstände durch das Luftansaug- oder Luftaustrittsgitter einzuführen.**
	GEFAHR! **Vor allen Wartungseingriffen - auch vor einfachen Sichtprüfungen - die Maschine immer zuerst mit dem Hauptschalter vom Netz trennen. Sicherstellen, dass niemand unbeabsichtigt die Maschine einschalten kann; den Hauptschalter in Position „0“ sperren.**
	GEFAHR! **Bei Bruch von Bauteilen des Kältekreislaufs sowie bei Kältemittelverlusten können sich der obere Teil des Verdichtergehäuses und die Ablassleitung kurzzeitig auf Temperaturen bis ca. 150 °C erhitzen.**

II.11.1 ORDENTLICHE WARTUNG

Um Schäden am Gerät zu vermeiden, wurden alle Schutzvorrichtungen im Gerät vor der Auslieferung eingestellt, daher nicht verstellen oder entfernen.
Um die Leistung des Gerätes zu gewährleisten und zu verhindern, dass es zum Schutz abschaltet, entfernen Sie so schnell wie möglich alle Verschmutzungen an den Kondensatorschaufeln. Reinigen Sie den manuellen Controller niemals mit Benzol, Verdünner oder chemischem Tuch, um Oberflächenverblassungen und Komponentenausfälle zu vermeiden. Reinigen Sie das Gerät mit einem in neutraler Lösung getränkten Tuch. Reinigen Sie den Bildschirm und die Anschlussteile vorsichtig, um ein Verblassen zu vermeiden. Um zu vermeiden, dass das Gerät durch Verstopfung des Wassersystems gestoppt oder beschädigt wird, reinigen Sie den Wasserfilter regelmäßig und überprüfen Sie die Wasserversorgungsvorrichtung regelmäßig. Um einen Frostschutz zu gewährleisten, schalten Sie die Stromversorgung niemals aus, wenn die Umgebungstemperatur unter Null liegt.

Wenn der Wassertank installiert ist, aber der Wassertank auf „Ohne“ eingestellt ist, funktionieren die Speicherfunktionen nicht und die angezeigte Wassertanktemperatur ist immer „-30“. In diesem Fall würde der Wassertank unter Frost und anderen schwerwiegenden Tieftemperaturerscheinungen leiden.
Daher muss der Wassertank nach der Installation des Wassertanks auf „Mit“ eingestellt werden, da Rhoss sonst nicht für diese Betriebsanomalie haftet.
Schalten Sie das Gerät nicht oft ein/aus und schließen Sie das manuelle Ventil des Wassersystems, während Benutzer das Gerät benutzen.
Stellen Sie eine regelmäßige Überwachung der Betriebsbedingungen aller Komponenten sicher, um eventuelle Ölleckagen an der Rohrverbindung oder Kältemittelleckagen am Füllventil festzustellen.
Die Reparatur und Wartung von elektrischen Komponenten sollte vorbereitende Sicherheitsüberprüfungen und Verfahren zur Inspektion der Komponenten einschließen. Wenn ein Fehler vorliegt, der die Sicherheit beeinträchtigen könnte, darf keine Stromversorgung an den Stromkreis angeschlossen werden, bis sie ordnungsgemäß ausgeführt wurde. Wenn der Fehler nicht sofort behoben werden kann, sondern der Vorgang fortgesetzt werden muss, muss eine geeignete Zwischenlösung gefunden werden. Dies ist dem Eigentümer der Anlage zu melden, damit alle betroffenen Akteure benachrichtigt werden.
Wenn die Fehlfunktion des Geräts für den Benutzer nicht lösbar ist, wenden Sie sich bitte umgehend an den autorisierten Kundendienst.

II.11.1.1 Kältekreislauf

Kontrolle der Kältemittelfüllung
Je ein Manometer (bei abgeschalteter Maschine) an den Prüfanschluss von Druck- und Saugleitung anschließen. Die Maschine einschalten und den jeweiligen Druck kontrollieren, sobald er sich stabilisiert hat.

Überprüfung auf Kältemittellecks
Bei abgeschalteter Einheit den Kältekreislauf mit einem Lecksuchgerät auf Lecks prüfen.

Prüfung des Sauberkeitszustands des luftseitigen Wärmetauschers:
Bei ausgeschalteter Maschine den luftseitigen Wärmetauscher untersuchen und je nach Ergebnis:
alle Fremdpartikel, die den Luftstrom behindern, von den Rippen entfernen;
den abgelagerten Staub entfernen, und zwar möglichst absaugen;
vorsichtig mit Wasser unter leichtem Abbürsten Schmutzablagerungen abwaschen;
an der Luft trocknen lassen;
Kondensatauslässe frei von Behinderungen halten.

II.11.1.2 Wasserkreislauf

Entleerung der Wasseranlage
Der Ablass der Anlage kann über das Entlüftungsventil erfolgen, das an der Wassereingangsleitung angebracht ist. Um sicherzustellen, dass der Wasserkreislauf vollständig entleert wurde, müssen alle manuellen Entlüftungsventile im Inneren der Einheit geöffnet werden.

	UMWELTSCHUTZ! **Falls der Anlage Frostschutzmittel zugesetzt wird, darf das Wasser nicht in die Umwelt abgelassen werden, sondern muss als umweltverschmutzend aufgefangen und für eine eventuelle Wiederverwertung entsorgt werden. Der Füllhahn darf im Falle glykolhaltigen Wassers nicht geöffnet werden.**

II.11.1.3 Stromkreis

Es werden folgende Kontrollen empfohlen:
Überprüfung der Stromaufnahme mit einer Stromzange und Vergleich des Messwertes mit den Werten der Tabelle der technischen Daten;
bei abgeschalteter und vom Netz getrennter Einheit die elektrischen Anschlüsse und Klemmen auf festen Sitz prüfen.

II.11.2 AUßERPLANMÄßIGE WARTUNG

II.11.2.1 Anweisungen zum Austausch von Bauteilen

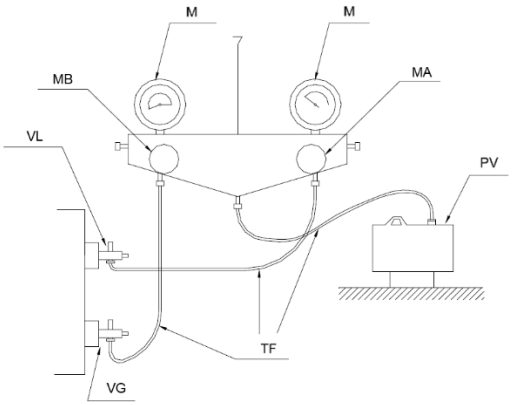
Vor allen Reparatureingriffen die Einheit abschalten und das Kältemittel sowohl auf der Hochdruck- als auch an der Niederdruckseite und in der Kältemittelleitung ablassen. Falls die Kältemittelfüllung nur auf der Hochdruckseite der Anlage entfernt wird, kann es vorkommen, dass sich die Verdichterspiralen schließen und einen Druckausgleich verhindern.

II.11.2.2 Wiederherstellung der Kältemittelfüllung

GEFAHR!
Verwenden Sie eine geeignete persönliche Schutzausrüstung und stellen Sie sicher, dass Sie über eine Feuerlöschanlage, insbesondere eine CO_2-Flasche in der Nähe der Befüllstelle, verfügen.

Die Maschinen werden im Werk mit einer Kältemittelfüllung geprüft, mit der sie korrekt funktionieren. Die Menge des Kältemittels im Kreislauf ist direkt auf dem Typenschild angegeben. Die Wiederherstellung der Füllung oder das Nachfüllen müssen unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen und der Betriebsbedingungen der Maschine stattfinden.
Sollte es notwendig sein, die Füllung mit R32 wiederherzustellen, muss die Prozedur der Entleerung ausgeführt werden und es müssen die eventuell vorhandenen Spuren von Kältemittel, die nicht kondensieren können, mit der eventuell vorhandenen Feuchtigkeit entfernt werden.

- Die Einheit von der Stromversorgung trennen;
- Überprüfen Sie, ob die Flüssigkeits- und Gasventile des Außengeräts vollständig geschlossen sind.
- Saugen Sie die Luft aus dem Innengerät ab, indem Sie die Vakuumpumpe über flexible Schläuche mit den beiden genannten Ventilen verbinden (siehe Abbildung unten).



M	Manometer
TF	Flexible Schläuche
PV	Vakuumpumpe
MA	Hochdruckknopf
MB	Niederdruckknopf
VG	Gasventil
VL	Flüssigkeitsventil

- Stellen Sie sicher, dass der Stromkreis keine Undichtigkeit aufweist.

Anschließend den Kreislauf mit der exakten Kältemittelmenge wie auf dem Typenschild angegeben füllen. Das Kältemittel wird in flüssiger Form von der Flasche abgezapft. Es muss wie folgt wiederhergestellt werden:

- Öffnen Sie das Flüssigkeitsventil des Außengeräts.
- Überprüfen Sie, ob der Kältemittelzylinder mit einem Siphon ausgestattet ist oder nicht.
- Kältemittelfüllung durchführen;
- Überprüfen Sie das Gerät, ohne den Kompressor einzuschalten.

Nach dem Auffüllen muss die Startprozedur der Einheit wiederholt werden und die Arbeitsbedingungen müssen mindestens 24 Stunden lang überwacht werden.

Ein schnelles Befüllen einer einphasigen Einheit nur auf der Saugseite kann das Anlaufen des Verdichters verhindern oder denselben beschädigen. Dies kann durch eine gleichzeitige Befüllung auf beiden Seiten, Hoch- und Niederdruckseite, vermieden werden.
Sollte aus besondern Gründen mit einem einfachen Nachfüllen des Kältemittels fortgefahren werden, muss von einem leichten Leistungsabfall der Einheit ausgegangen werden.

II.11.2.3 Rückgewinnung des Kältemittels

Für den Fall, dass das Innen- / Außengerät bewegt oder entsorgt werden muss, pumpen Sie das System wie folgt ab, damit kein Kältemittel in die Atmosphäre gelangt:

- Schalten Sie beide Geräte aus;
- Schließen Sie das Flüssigkeitsventil vollständig;
- Lassen Sie das Gasventil offen;
- Schließen Sie das Manometer an die Niederdruckbuchse an;
- Versorgen Sie die Geräte mit Strom;
- Führen Sie den Kältemittelsammelvorgang durch, indem Sie die Funktion "Kältemittelrückgewinnung" aktivieren (Einzelheiten finden Sie im entsprechenden Abschnitt des Handbuchs zur elektronischen Steuerung);
- Der Abpumpvorgang beginnt einige Minuten nach dem Start;
- Schließen Sie das Gasventil des Außengeräts vollständig, wenn der vom Manometer erfasste Druck zwischen 0,5 und 0 MPa [Manometer] liegt, und stoppen Sie das Gerät sofort, indem Sie auf die Aus-Taste auf dem Bedienfeld klicken;
- Trennen Sie das Gerät vom Computer und entfernen Sie das manometrische Gerät.

Warnungen
Während des Abpumpens den Kompressor durch Trennen der Schläuche stoppen. Wenn der letztere Vorgang während des Kompressorbetriebs und in Gegenwart eines offenen Kugelhahns durchgeführt würde, könnte der Druck im Kältemittelkreislauf in Gegenwart von Luft gefährlich ansteigen; Dies kann dazu führen, dass die Rohre platzen und das Personal verletzt wird.

II.11.2.4 Entfernung von Kältemittel aus dem Gerät

Bei der Entfernung von Kältemittel aus einem System zur Wartung oder Außerbetriebnahme ist es ratsam sicherzustellen, dass alle Kältemittel sicher entfernt werden. Stellen Sie sicher, dass die ausreichende Anzahl von Behältern zur Verfügung steht, um die gesamte Füllung des Systems aufzunehmen. Alle Behälter, die zu diesem Zweck verwendet werden, müssen für die Entsorgung von Kältemittel geeignet sein und ein Etikett tragen, auf dem die Verwendung für dieses Kältemittel angegeben ist. Die Behälter müssen mit einem Druckbegrenzungsventil und speziellen Absperrventilen in einwandfreiem Zustand ausgestattet sein. Nach der Entleerung müssen die Behälter vor der Entsorgung gekühlt werden. Die Rückgewinnungsausrüstung muss sich in gutem Zustand befinden, mit entsprechenden Anweisungen versehen und für die Rückgewinnung von brennbaren Kältemitteln geeignet sein.
Darüber hinaus muss ein Satz kalibrierter Waagen verfügbar und in gutem Zustand sein.
Die Rohre müssen mit leckagefreien Trennverbindungen versehen sein.
Bevor Sie den Kältemittel-Entferner verwenden, vergewissern Sie sich, dass er einwandfrei funktioniert, dass er ordnungsgemäß gelagert wurde und dass die zugehörigen elektrischen Komponenten versiegelt sind, um die Zündung von Flammen im Falle eines Kältemittellecks zu verhindern. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Hersteller.
Wenn Verdichter oder deren Öl entfernt werden sollen, stellen Sie sicher, dass sie auf ein akzeptables Niveau abgelassen wurden, um zu verhindern, dass brennbare Kältemittel mit dem Schmierstoff in Kontakt bleiben. Der Ablassprozess muss durchgeführt werden, bevor der Verdichter an die Lieferanten zurückgegeben wird. Zur Beschleunigung dieses Prozesses kann nur die Kurbelwannenheizung des Verdichters verwendet werden. Das Öl muss sicher aus dem System abgelassen werden.
Zur Durchführung dieses Vorgangs ist es unbedingt erforderlich, dass der Techniker mit dem Gerät vertraut ist. Alle Kältemittel sind sicher zurückzugewinnen.

Vor der effektiven Außerbetriebnahme muss eine Öl- und Kältemittelprobe entnommen werden, falls eine Analyse erforderlich ist, bevor das zurückgewonnene Kältemittel wieder verwendet wird. Es ist wichtig, dass vor Beginn der Tätigkeit Strom zur Verfügung steht.
Dann folgende Schritte durchführen:

1. Machen Sie sich mit dem Gerät und seiner Bedienung vertraut;
2. Isolieren Sie das System elektrisch;
3. Bevor Sie das Verfahren durchführen, vergewissern Sie sich, dass:
   - für die Handhabung der Kältemittelbehälter bei Bedarf mechanische Handhabungsgeräte zur Verfügung stehen;
   - alle persönlichen Schutzausrüstungen vorhanden sind und korrekt verwendet werden;
   - der Rückgewinnungsprozess jederzeit von einer kompetenten Person überwacht wird;
   - die Rückgewinnungsausrüstung und die Behälter den einschlägigen Normen entsprechen.
4. Entleeren Sie das Kältemittel aus dem Kreislauf, wenn möglich;
5. Wenn es nicht möglich ist, Schritt 4 abzuschließen, installieren Sie eine Muffe, sodass das Kältemittel aus verschiedenen Teilen des Systems entfernt werden kann;
6. Stellen Sie sicher, dass sich der Behälter auf der Waage befindet, bevor die Rückgewinnung erfolgt;
7. Starten Sie die Kältemittelentnahmevorrichtung und arbeiten Sie gemäß den Anweisungen des Herstellers;
8. Überfüllen Sie die Behälter nicht (nicht mehr als 80% der flüssigen volumetrischen Ladung);
9. Den maximalen Betriebsdruck des Behälters nicht überschreiten;
10. Wenn die Behälter ordnungsgemäß gefüllt sind und der Prozess abgeschlossen ist, sicherstellen, dass diese und die Ausrüstung unverzüglich abtransportiert und alle Absperrventile der Ausrüstung geschlossen werden;
11. Das rückgewonnene Kältemittel darf nur dann in ein anderes Kühlsystem eingefüllt werden, wenn es gereinigt und überprüft wurde.

II.12 HINWEISE ZUR VERSCHROTTUNG DER EINHEIT UND SCHADSTOFFENTSORGUNG

	UMWELTSCHUTZ! **RHOSS ist seit jeher auf Umweltschutz bedacht. Es ist wichtig, dass die Verantwortlichen für die Entsorgung der Einheit gewissenhaft die folgenden Anweisungen befolgen.**

Die Einheit darf nur von einem zur Annahme und Entsorgung alter Produkte/Geräte autorisierten Betrieb verschrottet werden.
Die Maschine besteht vorrangig aus als Sekundärrohstoffe zu behandelnden Materialien. Bei der Entsorgung sind folgende Vorschriften zu beachten:
Das im Verdichter enthaltene Öl ablassen und einer Altöl-Annahmestelle übergeben;
Falls die Anlage Frostschutzmittel enthält, muss dasselbe als Schadstoff behandelt werden. Es muss aufgefangen und eventuell wiederverwertet werden.

Das Kältemittel darf nicht in die Atmosphäre freigesetzt werden. Es muss mit zugelassenen Geräten aus der Anlage abgesaugt, in geeignete Flaschen abgefüllt und einer autorisierten Annahmestelle übergeben und mit einer Bescheinigung über seine Entsorgung versehen 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.13 CHECKLISTE

STÖRUNG	EMPFOHLENE ABHILFE
1 - VERDICHTER: LÄUFT NICHT AN	
Es gibt Stromversorgungsprobleme:	Überprüfen Sie die minimalen / maximalen Spannungs- und Frequenzgrenzen.
Das Anschlusskabel ist lose:	überprüfen und in Ordnung bringen.
Fehler an der Bedientafel:	Problem identifizieren und lösen.
Betriebsfehler des Verdichters:	Verdichter auswechseln.
2 - VERDICHTER: UNREGELMÄSSIGER BETRIEB	
Niederdruckwächter defekt:	Einstellung und Funktionstüchtigkeit des Druckwächters überprüfen.
Unzureichende Kältemittelfüllung:	1 - Eventuelle Leckstellen suchen und beseitigen;
	2 - Die richtige Füllung wiederherstellen.
Übermäßige Kältemittelfüllung:	Überschuss ablassen.
Unregelmäßiger Betrieb des Expansionsventils:	Funktionstüchtigkeit überprüfen.
Geringe Wasserzirkulation im Hydrauliksystem:	1 - Der Kreis ist blockiert oder es befindet sich Luft im System.
	2 - Überprüfen Sie, ob die Pumpe und das Expansionsventil einwandfrei funktionieren.
	3 - Reinigen Sie den Wasserfilter.
3 - VERDICHTER: GERÄUSCHVOLLER BETRIEB - VIBRATIONEN	
Der Verdichter saugt Kältemittel an; übermäßiger Anstieg des Kältemittels im Kurbelgehäuse:	1 – Funktionstüchtigkeit des Expansionsventils prüfen;
	2 – Überhitzung kontrollieren;
	3 – Überhitzung nachstellen oder das Expansionsventil auswechseln.
Mechanische Verdichterprobleme:	Verdichter auswechseln.
Die Einheit läuft an der Grenze der zulässigen Einsatzbedingungen:	Die Betriebsgrenzen der Einheit überprüfen.
4 - VENTILATOR: GERÄUSCHVOLLER BETRIEB - VIBRATIONEN	
Die Befestigungsschrauben sind lose:	Ziehen Sie die Schrauben richtig an.
Die Schaufeln berühren das Gehäuse oder das Schutzgitter:	das Problem analysieren und beheben.
Unregelmäßiger Ventilatorbetrieb:	Ventilator auswechseln.
5 - DIE UMWÄLZPUMPE STARTET NICHT ODER ARBEITET FEHLERHAFT	
Pumpengruppe spannungslos:	Stromanschlüsse überprüfen.
Pumpe blockiert:	Pumpe freigeben.
Defekt der Motor der Pumpe:	Pumpe ersetzen.
Luft im Wasserkreislauf:	den Kreislauf entlüften.
6 - DIE EINHEIT HEIZT NICHT, OBWOHL DER VERDICHTER FUNKTIONIERT	
Kältemittelverlust:	Kältemittelverlust:
Betriebsfehler des Verdichters:	Überprüfen Sie den Betrieb und ersetzen Sie ihn gegebenenfalls
7 - NIEDRIGER WIRKUNGSGRAD BEI DER WARMWASSERBEREITUNG	
Schlechte Isolierung der Rohrleitungen:	Verbessern Sie die Isolierung des Kreislaufes.
Schlechter Wärmeaustausch im Verdampfer:	Reinigen Sie den Verdampfer.
Geringe Kältemittelmenge im Gerät:	Überprüfen, ob Leckagen vorhanden sind
Blockierung des Wärmetauschers auf der Wasserseite:	Wärmetauscher säubern oder austauschen.

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	20 PAP	ALTPAPIER
Wellpappe	20 PAP	ALTPAPIER
Wabenpappe Eckstücke aus Pappe	21 PAP	ALTPAPIER
Unterboden aus Papier	21 PAP	ALTPAPIER
Papier und Pappe/diverse Metalle	80 C/PAP	ALTPAPIER + METALL
Kunststoffbeutel	4 LDPE	PLASTIK (KUNSTSTOFFE)
Kabelbinder Umreifungsband Verpackungsklebeband	01 PET 05 PP 03 PVC	PLASTIK (KUNSTSTOFFE)
Geschäumtes Polyethylen / Eckstücke aus Polyethylen Selbstklebende Schutzfolie Stretchfolie Schutzelemente aus Kunststoff	2 HDPE 4 LDPE	PLASTIK (KUNSTSTOFFE)
Elemente aus Polystyrol	06 PS	PLASTIK (KUNSTSTOFFE)
Paletten, Holzbretter, Holzkisten	50 FOR	ABFALLTRENNUNG
Eisenbügel, Metallklammern, Schrauben und Unterlegscheiben aus Edelstahl, verzinkte Metallplatten	40 FE	METALL

* Sich bei der Gemeinde nach den Entsorgungsmethoden erkundigen

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA

Para el correcto funcionamiento de la unidad, solo se permiten los siguientes fluidos:
- agua de calefacción según VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01)
- mezclas de agua y glicol con un porcentaje máximo de glicol del 50%

Para un uso seguro, siga las instrucciones de este manual y los datos y marcas que se muestran en la propia bomba.
El cumplimiento de los estándares anteriores garantiza la longevidad de los sistemas de calefacción.

El agua que circula en el sistema debe cumplir con las siguientes características (SWKI BT 102-01):

Dureza total	°fH	<5
Conductividad	µS	<200
Valor pH	pH	8,2÷10
Cloruros	mg/l	<30
Solfati	mg/l	<50
Oxígeno disuelto	mg/l	<0,1
hierro disuelto	mg/l	<0,5
Carbono organico total	mg/l	<30

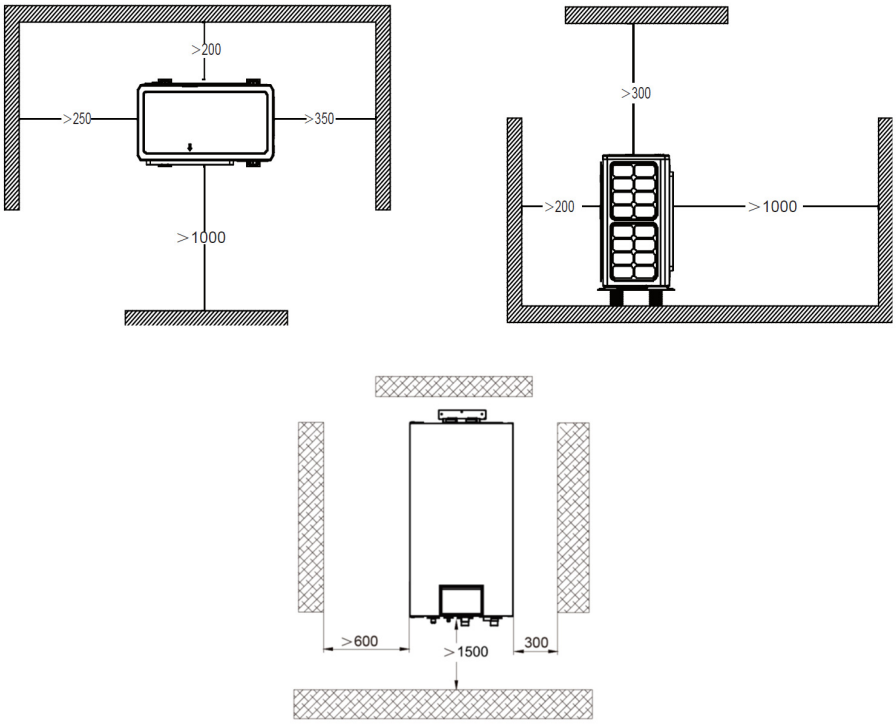
notas:
- en circuitos cerrados para tratamiento de agua, el uso de ánodos de sacrificio es particularmente adecuado;
- el pH requerido puede variar de 8,2 a 10,0 y se alcanza solo 2 - 3 meses después de volver a llenar con agua fresca; si es necesario corregir el valor del pH, use alcalinizantes inorgánicos;
- primer control de pH después de 2 meses, a más tardar en el momento del mantenimiento anual (Art. 4.2.2 c, SWKI BT 102-01).
- El análisis del agua debe ser registrado (Art. 5 SWKI BT 102-01).

Cualquier agua de llenado, que se vuelve a llenar después de la puesta en marcha, debe cumplir con las siguientes características (SWKI BT 102-01):

Dureza total	°fH	<1
Conductividad	µS	<100
Valor pH	pH	6,0÷8,5

notas:
- El agua de llenado debe estar desmineralizada;
- El agua de llenado debe ser analizada antes de llenar el sistema (Art. 5, SWKI BT 102-01).

ESPACIO NECESARIO Y COLOCACIÓN



Véase el capítulo II.6.2 para más detalles.

ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Ver anexo A3 al final del manual.

ÍNDICE

I SECCIÓN I: USUARIO 3

I.1 Versiones disponibles 3

I.1.1 Identificación de la máquina 3

I.2 Condiciones de uso previstas 3

I.2.1 Límites de funcionamiento 3

I.3 Advertencias sobre sustancias potencialmente tóxicas 4

I.3.2 Información sobre los riesgos residuales y peligros que no se pueden eliminar 5

I.4 Descripción de los mandos 5

II SECCIÓN II: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO 6

II.1 RESPONSABILIDAD Y RECOMENDACIONES 6

II.1.1 Procedimientos de seguridad 6

II.2 Descripción de la unidad 6

II.2.1 Características de fabricaciónO 6
II.2.2 MONTAJES DISPONIBLES 7
II.2.3 ejemplos de instalación 7

II.3 Cuadro eléctrico 9

II.4 Repuestos y accesorios 9

II.4.1 Accesorios suministrados por separado 9

II.5 Transporte – desplazamiento y almacenamiento 9

II.5.1 Embalaje de los componentes 9
II.5.2 Elevación y desplazamiento 9
II.5.3 Condiciones de almacenamiento 10

II.6 Instrucciones de instalación 10

II.6.1 Requisitos del lugar de instalación 12
II.6.2 Espacio necesario, colocación 12

II.7 Conexiones hidráulicas 13

II.7.1 Conexión a la instalación 13
II.7.2 Contenido mínimo del circuito hidráulico 13
II.7.3 Producción de agua caliente sanitaria ACS 14
II.7.4 Protección antihielo de la unidad 15

II.8 Conexiones eléctricas 15

II.9 Instrucciones para el arranque 18

II.9.1 Puesta en marcha de la unidad 18
II.9.2 Puesta fuera de servicio 18
II.9.3 Nueva puesta en marcha tras inactividad prolongada 18

II.10 Tipo y frecuencia de los controles programados 19

II.11 Instrucciones de mantenimiento 19

II.11.1 Mantenimiento ordinario 19
II.11.2 Mantenimiento extraordinario 20

II.12 Indicaciones para el desguace de la unidad y la eliminación de sustancias dañinas 21

II.13 Lista de control 22

SÍMBOLOS UTILIZADOS

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	¡PELIGRO INDETERMINADO! **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 DE COMPONENTES BAJO TENSIÓN! **La indicación de PELIGRO DE COMPONENTES BAJO TENSIÓN se utiliza para informar al operador y al personal encargado del mantenimiento sobre los riesgos debidos a la presencia de tensión.**
	¡PELIGRO DE SUPERFICIES CORTANTES! **La indicación de PELIGRO DE SUPERFICIES CORTANTES se utiliza para informar al operador y al personal encargado del mantenimiento acerca de la presencia de superficies potencialmente peligrosas.**
	¡PELIGRO DE SUPERFICIES CALIENTES! **La indicación de PELIGRO DE SUPERFICIES CALIENTES se utiliza para informar al operador y al personal encargado del mantenimiento sobre la presencia de superficies calientes potencialmente peligrosas.**
	¡PELIGRO ÓRGANOS EN MOVIMIENTO! **La indicación de PELIGRO ÓRGANOS EN MOVIMIENTO se utiliza para informar al operador y al personal encargado del mantenimiento acerca de los riesgos debidos a la presencia de órganos en movimiento.**
	¡GAS REFRIGERANTE R32! **La indicación GAS REFRIGERANTE R32 se usa para informar al operador y al personal encargado del mantenimiento sobre los riesgos debidos a la presencia de gas refrigerante inflamable.**
	¡ADVERTENCIAS IMPORTANTES! **La indicación de 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 de PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE proporciona instrucciones para utilizar la máquina en el respeto del medio ambiente.**

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.

M	Unidades motocondensantes
H	Bomba de calor
A	Condensación por aire
I	Compresores hermeticos rotativos DC Inversor
T	Alta eficiencia
I	Fluido frigorígeno R32

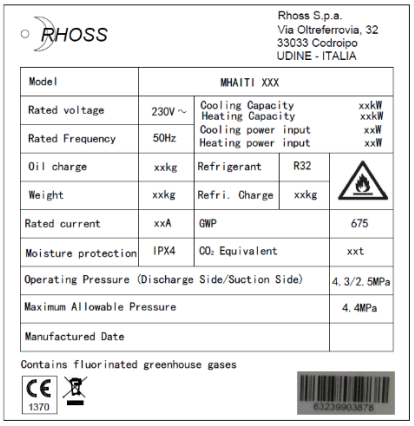
IU	Unidad interna
B	Bi-Block

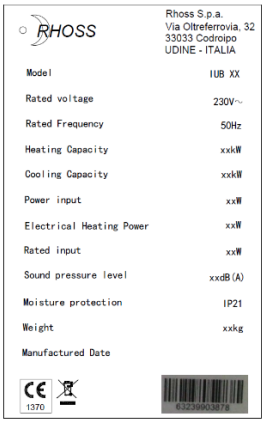
N.° de compresores	Potencia frigorífica (kW) (*)
1	**04**
1	**06**
1	**08**
1	**10**

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

I.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA MÁQUINA

Las unidades poseen una placa matrícula colocada en el lateral de las mismas; en estas se encuentran los datos de identificación de la máquina.





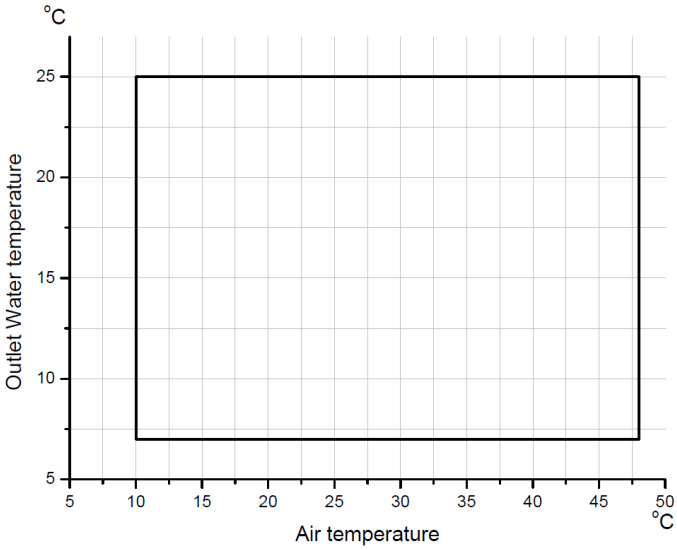
I.2 CONDICIONES DE USO PREVISTAS

Los equipos ELECTA-ECOS-B son bombas de calor split reversibles en ciclo frigorífico con evaporación/condensación por aire y ventiladores axiales con bomba hidráulica incorporada, para uso doméstico o similar.
Su uso está previsto en sistemas donde sea necesario disponer de agua fría y caliente, no para uso alimentario, y de agua caliente sanitaria (ACS) mediante el uso de un acumulador o acumulador externo dedicado.

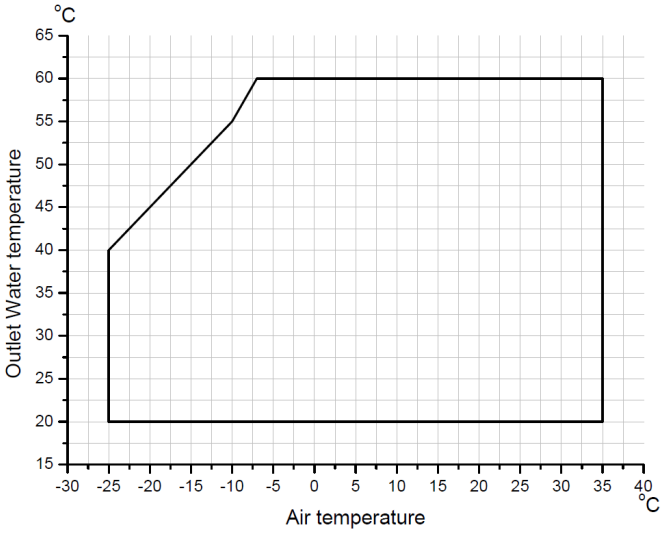
⚠	**¡PELIGRO!** **La máquina ha sido diseñada y fabricada única y exclusivamente para funcionar como bomba de calor con evaporación por aire y como enfriador enfriado por aire; cualquier otro uso diferente de este está terminantemente prohibido. Se prohíbe la instalación de la máquina en ambientes explosivos.**
⚠	**¡PELIGRO!** **Aísle la unidad en caso de instalación en sitios accesibles a menores de 14 años.**
✋	**¡IMPORTANTE!** **El funcionamiento correcto de la unidad está subordinado a la estricta aplicación de las instrucciones de uso, al respeto de los espacios técnicos en la instalación y de los límites de uso indicados en este manual.**

I.2.1 LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

Funcionamiento de verano



Funcionamiento invernal



En verano:
Máxima temperatura del agua entrante 29℃.

En invierno:
Mínima temperatura del agua entrante 16℃.
Máxima temperatura del agua entrante 55°C.

En funcionamiento ACS:
Temperatura del aire -25÷45°C.
Máxima temperatura de entrada del agua 55°C

Saltos térmicos admitidos a través de los intercambiadores

- Salto térmico ΔT = 4 ÷ 8°C.
- Mínima presión del agua 0,5 barg.
- Máxima presión del agua 2,5 barg.

En el campo de trabajo permitido el compresor y el inversor están protegidos por el controlador con un control continuo de la corriente consumida por el compresor, de las presiones de funcionamiento y de la temperatura de descarga. El compresor puede modular de forma automática el régimen de rotación independientemente de la solicitud del valor de consigna, si sale de su campo de trabajo correcto.

I.3 ADVERTENCIAS SOBRE SUSTANCIAS POTENCIALMENTE TÓXICAS

	¡PELIGRO! **Lea detenidamente la siguiente información relacionada con el medio ambiente y con los fluidos frigorígenos utilizados.**

Para las reparaciones, siga escrupulosamente las indicaciones del fabricante.
Para acelerar el proceso de descongelación o para limpiar, no utilice medios diferentes de los recomendados por el fabricante. Si la reparación es necesaria, póngase en contacto con el centro de asistencia autorizado más cercano. Las reparaciones realizadas por personal no cualificado pueden ser peligrosas. Para ello, no perfore ni queme la unidad.
El aparato ha de almacenarse en un lugar donde no funcionen continuamente posible fuentes de ignición (llamas abiertas, un aparato de gas o un calentador eléctrico).
Si un aparato fijo no dispone de un cable de alimentación y de un enchufe, o de otros medios para la desconexión de la red de alimentación en condiciones de sobretensión de categoría III, las instrucciones deben indicar que dichos medios han de ser incorporados en el cableado fijo según las reglas de cableado.
El aparato ha de conservarse en un área bien ventilada para favorecer el ahorro energético. El aparato ha de ser conservado de tal forma que se eviten daños mecánicos.

I.3.1.1 Identificación del tipo de fluido frigorígeno utilizado

Refrigerante R32: Difluorometano (CH_2F_2)
N.° CAS: 75-10-5

I.3.1.2 Identificación del tipo de aceite utilizado

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

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

I.3.1.3 Principales datos ecológicos sobre los tipos de fluidos frigorígenos empleados

- **Persistencia, degradación e impacto ambiental**

Fluido	Fórmula química	GWP (en 100 años)
R32	CH_2F_2	675

El refrigerante R32 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 el grado de contribución del refrigerante al efecto invernadero antrópico es el GWP (Global Warming Potential). Convencionalmente, para el anhídrido carbónico (CO_2) el índice GWP es 1. El valor del GWP asignado a cada refrigerante representa la cantidad equivalente en kg de CO_2 que se debe emitir a la atmósfera en un periodo de 100 años para provocar el mismo efecto invernadero que 1 kg de refrigerante emitido en el mismo plazo.
El gas refrigerante R32 no contiene elementos que destruyan la capa de ozono como el cloro; por tanto, su valor de ODP (Ozone Depletion Potential) es nulo (ODP=0). Además, es inodoro y tiene un índice de inflamabilidad bajo.

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

El R32 deriva de hidrocarburos que 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.

- **Efectos sobre el tratamiento de los efluentes**

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

- **Control de la exposición/protección individual**

Use ropa de trabajo y guantes adecuados y protéjase los ojos y el rostro.

- **Límites de exposición profesional:**

R32 TWA 1000 ppm

- **Manipulación**

	¡PELIGRO! **Las personas que utilizan y se encargan del mantenimiento de la unidad deben estar bien informadas sobre los riesgos debidos al manejo de sustancias potencialmente tóxicas. El incumplimiento de dichas indicaciones puede causar daños a las personas y a la unidad.**
	¡PELIGRO! **Cualquier persona que trabaje con el circuito frigorífico ha de estar en posesión de un certificado válido emitido por una autoridad de valoración acreditada del sector, que autorice su competencia para manipular los refrigerantes con seguridad en conformidad con una especificación de valoración reconocida.**
	¡PELIGRO! **El mantenimiento debe realizarse según las recomendaciones del fabricante del aparato.** **Las operaciones de mantenimiento y reparación que requieran la asistencia de otro personal especializado, deben ser realizadas bajo la supervisión de la persona competente para el uso de refrigerantes inflamables.**

Evite la inhalación de 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 ventilación adecuada. Evite el contacto con llamas abiertas y superficies calientes, ya que se pueden formar productos de descomposición irritantes y tóxicos. Evitar el contacto del líquido con los ojos o la piel.
Si es necesario realizar trabajos con calor en el equipo de refrigeración o en cualquier dispositivo asociado, hay que disponer al alcance de la mano de equipos contra incendios adecuados. Para ello, hay que disponer de un extintor de polvo seco o CO2 cerca del área de carga.
Si se cambian los componentes eléctricos, deben ser adecuados para dicho objetivo.
Hay que realizar los siguientes controles en las instalaciones que utilizan refrigerantes inflamables:
- la cantidad de carga debe ajustarse a los espacios que han de respetarse en la zona de instalación de la unidad;
- los ventiladores han de funcionar adecuadamente y las correspondientes líneas de impulsión no deben estar obstruidas;
- el marcado presente en el equipo siempre ha de estar visible y legible; los marcados y los símbolos ilegibles deben ser sustituidos;
- el tubo por el que fluye el refrigerante o los componentes del circuito deben estar instalados en una posición en que no existe la posibilidad de que estén expuestos a cualquier sustancia que pueda corroer los componentes, a menos que éstos no estén construidos con materiales resistentes a la corrosión o adecuadamente revestidos.

Durante las reparaciones de componentes sellados, hay que desconectar todas las alimentaciones eléctricas antes de quitar cualquier tapa o cubierta sellada, etc. Si fuese absolutamente necesario disponer de alimentación eléctrica para los equipos durante el mantenimiento, deberá instalarse un detector de pérdidas en el punto más crítico para señalar una situación potencialmente peligrosa.

Hay que prestar especial atención a cuanto sigue para garantizar que, trabajando en componentes eléctricos, el revestimiento no se altere hasta el punto de perjudicar el nivel de protección. Esto incluye daños en los cables, número excesivo de conexiones, terminales no conformes con las especificaciones originales, daños en las juntas, etc. Hay que asegurarse de que las juntas y los materiales de estanquidad estén en perfecto estado; de no estarlo, podrían dejar de ser adecuados para la finalidad de prevenir la entrada de gases inflamables. Las partes de repuesto deben ajustarse a las especificaciones del fabricante. Sustituya los componentes solo con las partes especificadas por el fabricante; otras partes podrían provocar el encendido del refrigerante en la atmósfera derivado de una pérdida.
No aplique cargas permanentes inductivas o capacitivas en el circuito sin asegurarse de que éste pueda superar la tensión y la corriente permitidas para el equipo en uso. Compruebe que el cableado no esté sujeto a desgaste, corrosión, presión excesiva, vibración, cantos vivos u otros agentes ambientales adversos. El control debe tener en cuenta también los efectos del envejecimiento o las vibraciones continuas procedentes de fuentes como compresores o ventiladores.
Bajo ninguna circunstancia las fuentes potenciales de ignición deben utilizarse en la localización o detección de pérdidas de refrigerante. No debe utilizarse ningún detector que use llamas libres.

- **Medidas que deben adoptarse en caso de fuga 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, aislar la fuente de la pérdida.
En presencia de dispersiones de menor importancia, se podrá dejar que el material se evapore, siempre que exista una ventilación adecuada. En caso de pérdidas importantes, ventilar 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.
Como las unidades están cargadas con refrigerante clasificado A2L (baja inflamabilidad), evite el uso de llamas o fuentes generadoras de incendio cerca de la máquina hasta que la pérdida de gas haya sido eliminada mediante ventilación.
En caso de fuga de gas, seccione la alimentación eléctrica aguas arriba de la unidad.

I.3.1.4 Información toxicológica importante sobre el tipo de fluido frigorígeno utilizado

- **Inhalación**

Las concentraciones atmosféricas elevadas pueden causar efectos anestésicos con posible pérdida de conciencia. Las exposiciones prolongadas pueden causar anomalías del ritmo cardíaco y provocar muerte súbita.
Las concentraciones elevadas 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 de hielo. Es improbable que sea peligroso a causa de absorción cutánea. El contacto repetido o prolongado puede causar eliminación de la grasa cutánea, con consiguiente secado, agrietamiento de la piel y dermatitis.

- **Contacto con los ojos**

Las salpicaduras de líquido pueden provocar quemaduras por congelación.

- **Ingestión**

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

I.3.1.5 Medidas de primeros auxilios

- **Inhalación**

Alejar a la persona accidentada del lugar de exposición y mantenerla abrigada y en reposo. Si es necesario, adminístrele oxígeno. Practicar la respiración artificial si la respiración se ha interrumpido o parece poder 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, lavarse 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 se deberá solicitar 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 provocar el vómito. Si la persona accidentada está consciente, hacerle enjuagar la boca con agua y hacerle beber 200 o 300 ml de agua. Solicite asistencia médica inmediatamente.

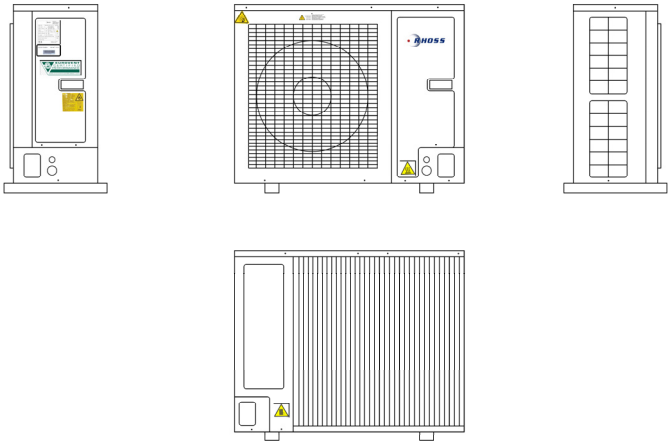
- **Cuidados médicos adicionales**

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

I.3.2 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).

Indica la presencia de superficies calientes (circuito frigorífico, cabezales de los compresores).

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

Indica la presencia de gas refrigerante R32 inflamable.

I.4 DESCRIPCIÓN DE LOS MANDOS

El comando consiste en el panel de interfaz de usuario montado de serie en la unidad interior.

II SECCIÓN II: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

En virtud del 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.

II.1 RESPONSABILIDAD Y RECOMENDACIONES

Información general

- Lea atentamente este manual y consérvelo para usos futuros.
- Antes de cualquier reparación o mantenimiento, evalúe atentamente los riesgos potenciales y tome las medidas adecuadas para garantizar la seguridad del personal.
- No intente reparar, desplazar o reinstalar la unidad sin la ayuda de un técnico cualificado.

Responsabilidad

El fabricante declina toda responsabilidad y declara nula la garantía de la unidad en caso de daños causados por:

- Instalación equivocada, incluida la falta de respeto de las instrucciones contenidas en los relativos manuales.
- Modificaciones o errores en las conexiones eléctricas o frigoríficas o en las conexiones hidráulicas.
- Conexión no autorizada de otras unidades, incluidas unidades de otros fabricantes.
- Uso de la unidad en condiciones diferentes de las indicadas.

II.1.1 PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD

En el producto y en este Manual se recoge información importante sobre la seguridad. Lea atentamente este manual de instalación antes de instalar la unidad. El manual contiene información importante para una instalación correcta.

Uso de las unidades

	¡IMPORTANTE! **Controle que el personal use equipos de protección individual adecuados.**
	¡IMPORTANTE! **Compruebe que no haya daños debidos al transporte o al desplazamiento de los equipos; de ser así, envíe una reclamación inmediata al transportista.**
	¡IMPORTANTE! **Elimine el material de embalaje conforme a las normas locales.**
	¡IMPORTANTE! **Levante la unidad utilizando los equipos específicos (dispositivos de elevación, carretillas, etc.).**
	¡PELIGRO! **Antes de proceder a la instalación, asegúrese de que la alimentación de la línea se ajuste a la indicada en la placa de matrícula.**
	¡PELIGRO! **Asegúrese de que la unidad esté sólidamente instalada y de que no haya desequilibrios.**
	¡PELIGRO! **No suba o apoye objetos encima de la unidad que podrían causar lesiones o dañar la misma.**
	¡PELIGRO! **No apoye recipientes de líquidos u otros objetos en la unidad.**
	Mantenga los objetos potencialmente explosivos o inflamables a una distancia mínima de 1 m respecto de la unidad.
	Prohibición de fumar cerca de la unidad.
	¡PELIGRO! **No obstruya la aspiración y la línea de impulsión del aire.**
	¡PELIGRO! **Si detecta anomalías, como, por ejemplo, olor a quemado, seccione la alimentación de la unidad inmediatamente y póngase en contacto con el servicio de asistencia.** **Si la anomalía persiste, entonces la unidad podría estar estropeada y podría haber riesgos de descargas eléctricas o de incendio.**
	¡PELIGRO! **Antes de efectuar operaciones de limpieza, recuerde seccionar el suministro de energía que alimenta la unidad. Podría existir el riesgo de descargas eléctricas.**
	¡PELIGRO! **No maneje la unidad con las manos mojadas o húmedas. Podría existir el riesgo de descargas eléctricas.**
	¡PELIGRO! **No introduzca ningún cuerpo extraño dentro de la unidad. Podrían producirse daños.**
	¡PELIGRO! **No intente reparar la unidad por su cuenta. Una reparación inapropiada podría provocar descargas eléctricas o incendios. Póngase en contacto con el servicio de asistencia.**

El aparato no está destinado a su uso por parte de personas (niños incluidos) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas o con falta de experiencia o de conocimientos, a menos que éstas se puedan beneficiar, a través de la intermediación de una persona responsable de su seguridad, de una vigilancia o de las instrucciones relativas al uso del aparato. Los niños deben estar vigilados para asegurarse de que no juegan con el aparato. Si tiene alguna pregunta, comuníquese directamente con su distribuidor local, un centro de servicio autorizado, agencias o Rhoss.

II.2 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD

II.2.1 CARACTERÍSTICAS DE FABRICACIÓNO

Unidad exterior MHAITI:

- Estructura portante y paneles realizados con chapa de acero galvanizada y pintada (RAL 9002), base de chapa de acero galvanizada y pintada.
- Compresor hermético rotativo twin rotary DC Inverter por inyección de vapor con el control de la capacidad variable, provisto de protección térmica y resistencia del cárter.
- Intercambiador del lado del aire de batería de aletas con tubos de cobre y aletas de aluminio-manganeso con tratamiento anticorrosión Golden Fin de resina epoxídica y tratamiento hidrofílico ulterior, con rejillas de protección.
- Bandeja de recogida de condensados con descarga canalizable con resistencia eléctrica de calentamiento que funciona en régimen de invierno y se activa en función de la temperatura exterior.
- Ventilador de tipo helicoidal con motores EC brushless equipados con protección térmica interna y rejillas de protección contra accidentes.
- Dispositivo electrónico proporcional para la regulación en presión y en continuo de la velocidad de rotación de los ventiladores.
- Conexiones frigoríficas abocinadas dotadas de unión con sistema anti-desenroscado.
- El circuito frigorífico cuenta con:
  - acoplamiento de carga, presostato de seguridad en el lado de alta presión y en el lado de baja presión, transductor de presión en el lado de alta presión , separador de gas, válvula de expansión termostática electrónica, válvula de inversión de ciclo, receptor de líquido y economizador.

- Unidad completa con:
  - sonda de temperatura exterior para la compensación del valor de consigna (equipado de serie);
  - cable de conexión entre la unidad interior y la unidad exterior (20 m para 104-106, 25 m para 108-110);
  - conexión para el drenaje del condensado;
  - Equipo con grado de protección IPX4.

Unidad interior IUB:
Módulo hidrónico para instalación a pared:

- Estructura portante y paneles en chapa de acero galvanizada y barnizada, revestida con material fonoabsorbente.
- Intercambiador del lado del agua de placas soldadas por soldadura fuerte de acero inoxidable, con resistencia antihielo y debidamente aislado.
- Grupo de bombeo equipado con: circulador EC de flujo variable, válvula de purga de aire automática, válvula de seguridad (3 bar), flujostato, depósito de expansión (10 l), manómetro y filtro de agua.
- Conexiones frigoríficas abocinadas dotadas de unión con sistema anti-desenroscado.
- Conexiones hidráulicas para conexión a la instalación y al sistema de acumulación de agua caliente sanitaria.
- resistencia eléctrica

- Unidad completa con:
  - panel de control de pantalla táctil (montado)
  - sonda de temperatura del agua para la acumulación de agua caliente sanitaria (20 m);
  - sonda remota di temperatura del aire ambiente para gestionar la unidad por lo que se refiere al valor de consigna ambiente como alternativa al valor de consigna del agua de la instalación (10m);
  - cable de conexión entre la unidad interior y la unidad exterior (10m);
  - soporte de fijación a la pared y tornillos;
  - Filtro Y;
  - racores de seguridad para líneas frigoríficas;

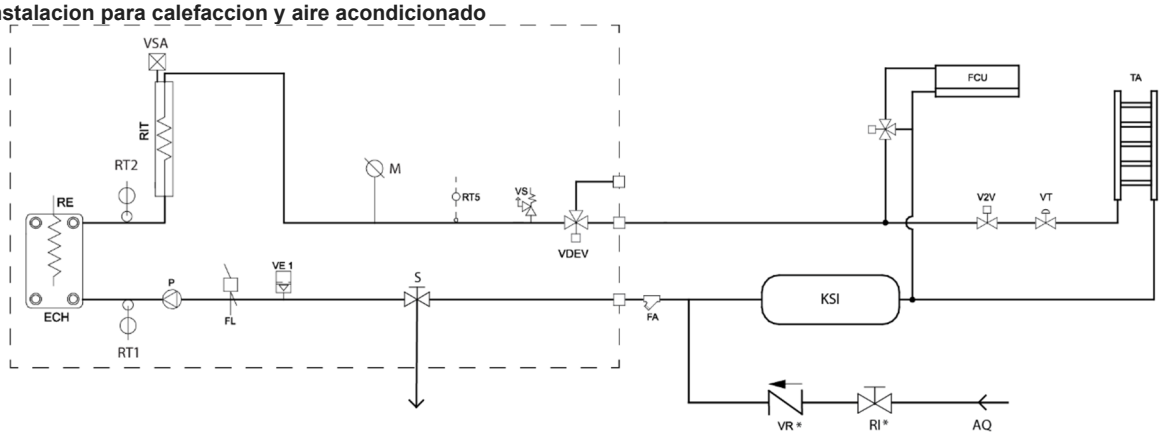
- Unidad con grado de protección IPX1.
- La unidad incluye una carga de fluido refrigerante R32 (GWP 675).

II.2.2 MONTAJES DISPONIBLES

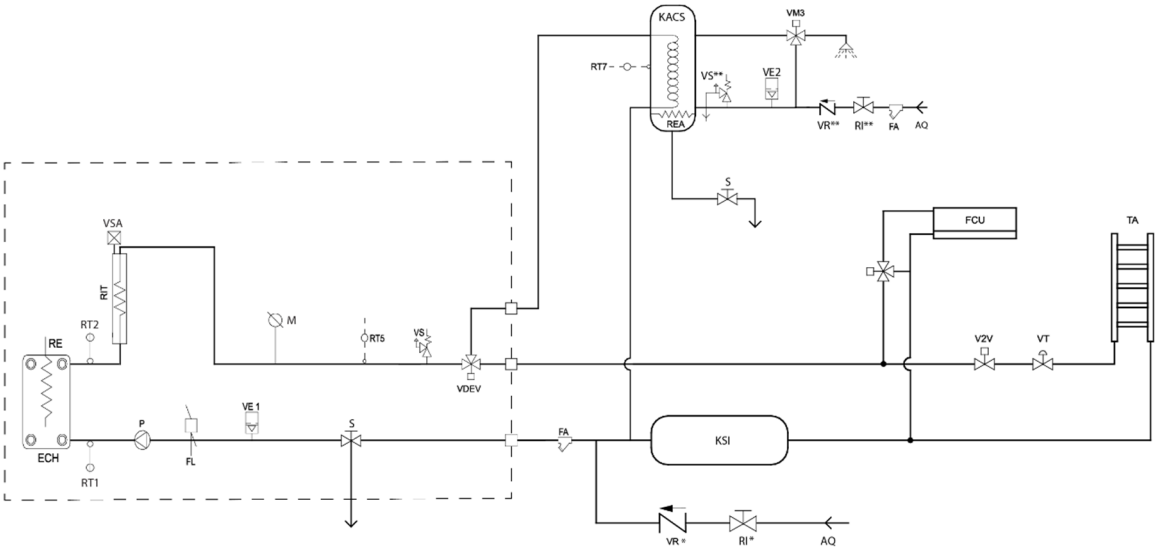
Pump P0 – Equipo con bomba electrónica.

II.2.3 EJEMPLOS DE INSTALACIÓN

Ejemplo 1: instalacion para calefaccion y aire acondicionado

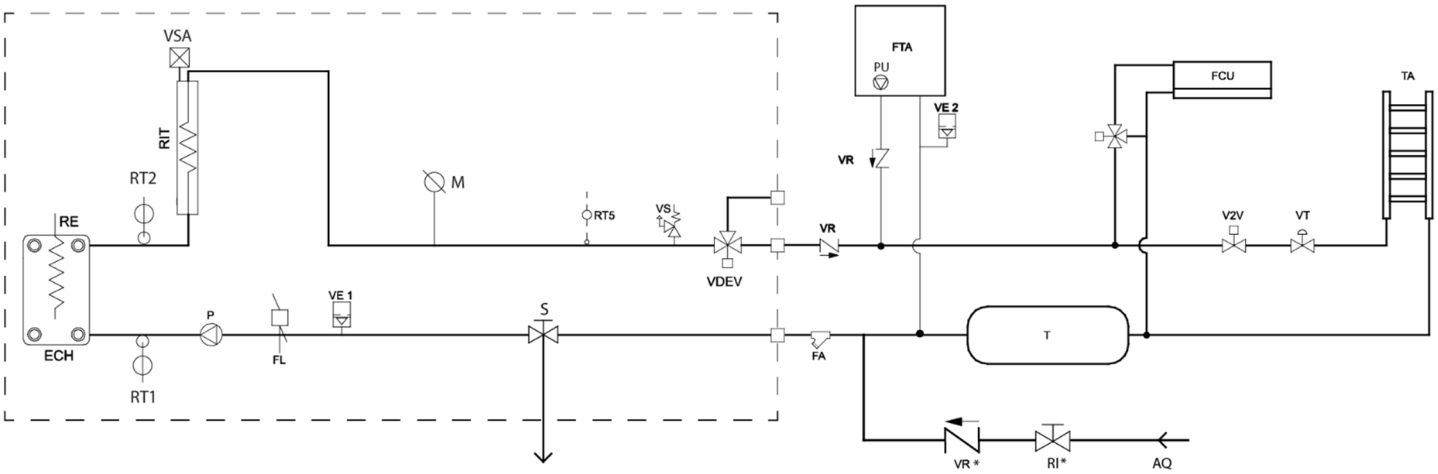


Ejemplo 2: instalacion para calefaccion y aire acondicionado + agua caliente sanitaria (ACS) + fuente termica de apoyo (KRIT)



Notas: El Deposito de acumulacion sanitaria (KACS) ha de estar equipado con una resistencia electrica interna para asegurar suficiente energia termica en los dias mas frios.

Ejemplo 3: instalacion para calefaccion y aire acondicionado + fuente termica auxiliar



* En el lado del sistema, no se recomienda encarecidamente instalar una unidad de llenado automático. En caso de que se produzca un mal funcionamiento del VSA, esto podría generar un desperdicio de agua de red.
** Debe instalarse necesariamente una unidad hidráulica en la entrada, de lo contrario podrían producirse daños a la unidad o incluso lesiones a las personas. Este grupo debe estar equipado con una llave de interceptación, una válvula de retención inspeccionable, un tanque de expansión y una válvula de seguridad ajustada a 7 bar. Para saber dónde instalar la unidad hidráulica, consulte el diagrama de instalación. El grupo debe estar protegido de las heladas.
La manguera de drenaje de la unidad hidráulica debe instalarse con una pendiente descendente continua y en un entorno protegido de las heladas. El agua debe gotear libremente de la tubería de drenaje y el extremo de esta tubería debe dejarse abierto a la presión atmosférica.
Finalmente, el conjunto debe inspeccionarse periódicamente para eliminar los depósitos de cal y verificar que no esté bloqueado.

AQ	Acueducto
ECH	Evaporador de placas
FA	Filtro Y del lado del agua
FCU	Fancoil
FL	Interruptor de caudal
FTA	Fuente térmica auxiliar
KACS	Sistema de acumulación de agua caliente sanitaria
KSI	Depósito inercial instalado en el ramal de retorno
M	Manómetro
P	Bomba electrónica
PU	Bomba de circulación
RE	Resistencia antihielo evaporador
REA	Resistencia eléctrica del depósito del agua sanitaria
RI	Válvula de corte
RIT	Fuente de calor adicional (Resistencia eléctrica)
RT1	Sonda de temperatura de entrada del primario
RT2	Sonda de temperatura de salida del primario
RT5	Sonda de fuente de calor adicional
RT7	Sonda de agua caliente sanitaria
S	Drenar el agua
TA	Radiador decorativo
V2V	Valvula de 2 vias
V2V	Válvula de 2 vías ON/OFF
VDEV	KIT de válvula de 3 vías ON OFF + actuador
VE1	Depósito de expansión montado en la máquina
VE2	Vaso de expansión auxiliar
VM3	Válvula de 3 vías mezcladora con control en la línea de impulsión
VR	Válvula de retención
VS	Válvula de seguridad
VSA	Válvula de purga del aire
VT	Válvula de calibración

II.3 CUADRO ELÉCTRICO

o Se puede acceder al panel eléctrico quitando el panel superior de la unidad exterior o el panel frontal de la unidad interior, cumple con las normas IEC vigentes, y se abre y se cierra con la herramienta correspondiente.
o Incluye:
- cableados eléctricos predispuestos para la tensión de alimentación:
- 230-monofásico+N-50 Hz para MHAITI 104÷110
- 230-monofásico+N-50 Hz para IUB 06-10
- mandos y controles de la máquina accionados a distancia.

o Tarjeta electrónica programable con microprocesador gestionada desde el panel de control.
o La tarjeta realiza las funciones de:
- regulación y gestión de los puntos de regulación de las temperaturas del agua que sale de la máquina (o de la temperatura ambiente); del inversor de ciclo; de las temporizaciones de seguridad; de la bomba de circulación; de la protección anti-hielo electrónica de activación automática con la máquina apagada; 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;
- protección total del compresor y del inversor mediante un control continuo de la corriente consumida por el compresor y de las presiones de funcionamiento. El compresor puede modular de forma automática independientemente de la solicitud, si sale de su campo de trabajo correcto.
- protección de la unidad contra la baja o alta tensión de alimentación en las fases;
- visualización de los parámetros programados mediante display, de las temperaturas del agua in/out mediante display, de las alarmas mediante display, del funcionamiento de la enfriadora o bomba de calor mediante el display;
- diagnóstico automático con control continuo del estado de funcionamiento de la máquina;
- interfaz del usuario de menú;
- código y descripción de la alarma;
- gestión del historial de alarmas;

o En especial, para cada alarma, se memoriza:
- fecha y hora de intervención;
- descripción de la alarma.

o Funciones avanzadas:
- preparación para conexión serial (protocolo Modbus);
- preparación para la gestión de franjas horarias y parámetros de trabajo con posibilidad de programación semanal/diaria de funcionamiento;
- diagnóstico automático con comprobación continua del estado de funcionamiento de la máquina.

II.4 REPUESTOS Y ACCESORIOS

	¡IMPORTANTE! **Use única y exclusivamente repuestos y accesorios originales. RHOSS S.p.A. declina toda responsabilidad por daños causados por modificaciones o intervenciones realizadas por personal no autorizado o por funcionamientos anómalos debidos al uso de repuestos o accesorios no originales.**

II.4.1 ACCESORIOS SUMINISTRADOS POR SEPARADO

KSA - Soportes anti-vibraciones.

La descripción y las instrucciones de montaje de los accesorios se suministran junto al accesorio correspondiente.

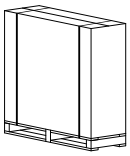
II.5 TRANSPORTE – DESPLAZAMIENTO Y ALMACENAMIENTO

	¡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.5.1 EMBALAJE DE LOS 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 modelos ELECTA-ECOS-B_104÷110 se entregan:
cubiertos con un embalaje de cartón;
fijados en un palé con 4 tornillos;
atados con dos flejes.



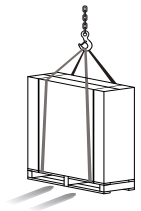
Los componentes que se suministran junto con la unidad son:
- Instrucciones de uso de la unidad complementadas con esquema eléctrico;
- Instrucciones para el uso del panel de control;
- Ficha técnica;
- Documentos de garantía;
- Sonda ambiente a distancia + cable L=10m;
- Sonda para una posible acumulación L=20 m;
- Cable de conexión entre unidades L = 10 m;
- Filtro de agua;
- Accesorios de seguridad para líneas de refrigeración;
- Escuadra de soporte para fijar a la pared + tornillos de fijación
- Pasacables;
- Abrazaderas de fijación.

Los componentes suministrados con la unidad exterior MHAITI son:
- Cable de conexión entre unidades L = 20 m para 104-106, L = 25 m para 108-110;
- conexión para el drenaje del condensado.

II.5.2 ELEVACIÓN Y DESPLAZAMIENTO

	¡PELIGRO! **El desplazamiento de la unidad se debe realizar con cuidado para evitar daños a la estructura externa y a las partes internas mecánicas y eléctricas. Confirme además que no existan obstáculos o personas a lo largo del trayecto, de manera de evitar peligros de golpes, aplastamiento o vuelco del medio de elevación y desplazamiento.**

La unidad se suministra en una estructura de soporte de madera. Esta estructura ha sido realizada para facilitar el desplazamiento de la unidad mediante una carretilla elevadora de horquillas o una transpaleta. Utilice este método para aproximar la unidad al lugar de instalación.
Cerca del lugar de instalación final, quite la estructura inferior de madera (desatornille los 4 tornillos).
Tras haber comprobado que las correas sean adecuadas (capacidad de carga y estado de desgaste), hágalas pasar por los orificios presentes en la base de la unidad. Ajustar la tensión de las correas y comprobar que queden adheridas al borde superior del orificio.
Levantar la unidad unos pocos centímetros y, sólo tras haber comprobado la estabilidad de la carga, extraer los cuartones con cuidado de no interponer ninguna parte del cuerpo para evitar cualquier tipo de riesgo a causa de aplastamientos o choques producidos por caídas o movimientos imprevistos y accidentales de la carga. Eleve con cuidado la unidad hasta el lugar de instalación. Baje cuidadosamente la máquina y fíjela.



II.5.2.1 Indicaciones para el desplazamiento

	¡PELIGRO! **La posición del baricentro no centrado puede dar lugar a movimientos repentinos y peligrosos. 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. Compruebe también que no haya obstáculos ni personas a lo largo del recorrido, para evitar riesgos de choques, aplastamiento o vuelco del medio de elevación.**

II.5.3 CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

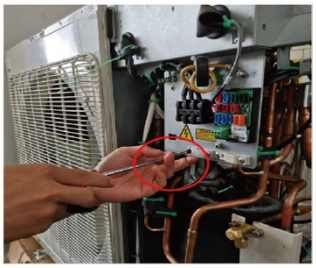
Las unidades no son apilables. Los límites de la temperatura de almacenamiento son -20÷50 °C.

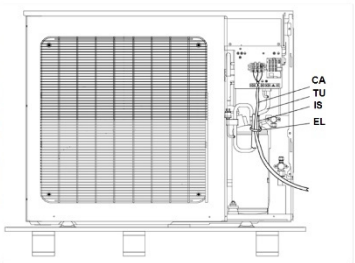
II.6 INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

	¡PELIGRO! **La instalación debe ser efectuada 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! **No alimente la unidad hasta que se haya completado la instalación.**
	¡PELIGRO! **La instalación de la máquina se prevé en exteriores. Aísle la unidad en caso de instalación en sitios accesibles a menores de 14 años.**
	¡PELIGRO! **Algunas partes internas de la unidad podrían causar cortes. Use equipos de protección individuales adecuados.**
	¡PELIGRO! **Con temperatura externa próxima a cero, el agua normalmente producida durante el desescarche de las baterías podría formar hielo y en consecuencia el suelo próximo al lugar de instalación de la unidad podría resultar resbaloso.**

Precauciones para la instalación de la unidad MHAITI

1. Controle que la potencia adoptada se ajuste a la indicada en la placa de matrícula y compruebe la seguridad de la alimentación.
2. La unidad debe entrar en contacto con la red de alimentación mediante un dispositivo de desconexión completo con la categoría de sobretensión Ⅲ.
3. No exponga la unidad directamente al ambiente corrosivo con agua o humedad;
4. Utilice pernos M12 para apretar los pies y el bastidor durante la instalación;
5. La unidad debe instalarse en una base sólida de 10 cm de altura.
6. Cuando afloje y atornille el tornillo del prensaestopas nuevamente, use su mano para sostener el panel. Luego, después de conectar el cable de alimentación, asegúrese de usar el elástico para asegurar el panel al tubo como se muestra:





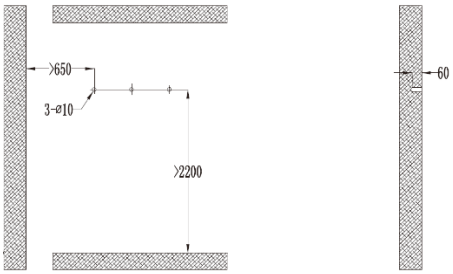
CA	Cable de alimentación
TU	Tubo
IS	Aislamiento
EL	Elástico

Precauciones para la instalación de la unidad interior IUB

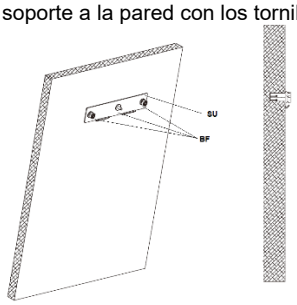
1. La unidad debe instalarse verticalmente en la pared de la habitación de destino;
2. Compruebe si la potencia adoptada se ajusta a la que figura en la placa del número de serie y verifique la seguridad de la fuente de alimentación;
3. Mantenga la unidad lo más lejos posible de fuentes de calor.
4. El tapón de la válvula de purga de aire (VSA) debe aflojarse durante la fase de purga de aire en el arranque (con la unidad apagada y el circulador activo), como se indica en el punto 5. Esta válvula está ubicada aguas abajo de la fuente de calor adicional (RIT). En el caso de que se hayan detectado fugas de agua en el circuito después de abrir el respiradero, reemplace el componente VSA;
5. Para ventilar a través del panel de control, siga las instrucciones proporcionadas en el manual del panel de control H58624 / C en el párrafo 2.5.9 "Salida de aire".

Instrucciones para montar la unidad interior IUB:

1. Perfore la pared objetivo de la siguiente manera:

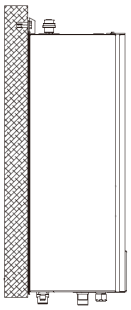


2. Fije el soporte de soporte a la pared con los tornillos de fijación.:



BF	Pernos de fijación
SU	Apoyo

3. Fije la unidad a la pared:

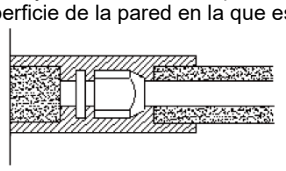


Conexión de tubería

Se pueden seguir las siguientes indicaciones tanto para la unidad externa como para la interna:

1. Alinee el extremo de expansión de la tubería de cobre con el centro de la unión roscada.
2. Apriete las tuercas abocinadas con una llave dinamométrica hasta que escuche un "clic".
3. La flexión de la tubería de conexión no debe ser demasiado baja, de lo contrario podría romperse. Utilice el doblador de tubos para realizar la operación de doblado.
4. Al conectar las unidades interior y exterior, nunca tire con fuerza de las juntas grandes y pequeñas de la unidad interior para evitar que las tuberías de la unidad interior se rompan y causen fugas.
5. El tubo de conexión debe estar soportado por un soporte sin transmitir su peso a otras unidades.

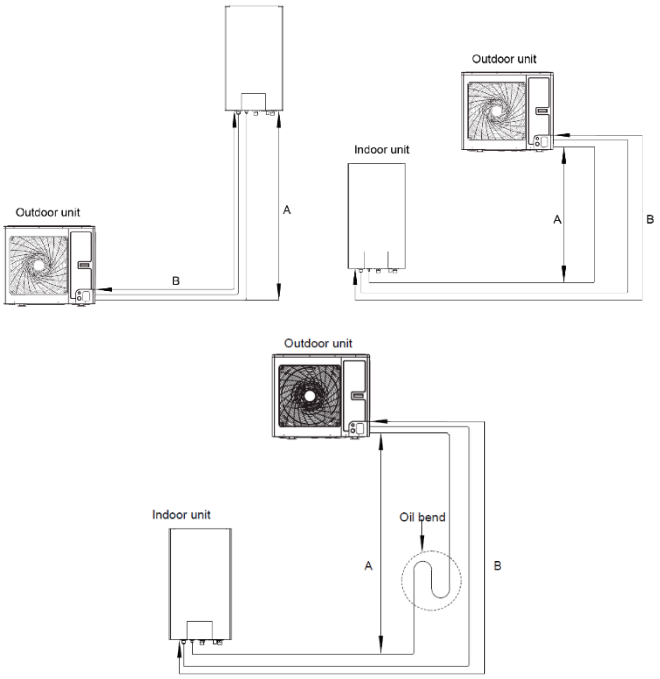
Instalación de una película protectora en la tubería.
Para evitar condensación o fugas de agua en la tubería, la tubería de aire y la tubería de líquido deben estar
envuelto con material aislante y un tubo adhesivo que garantiza el aislamiento del aire.
Las juntas en las unidades interiores y exteriores deben estar envueltas con materiales aislantes y no deben tener la posibilidad de movimiento con respecto a la superficie de la pared en la que están fijadas.



Luego enrolle el tubo con cintas de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- Use la cinta adhesiva para envolver el tubo de conexión y el cable en un solo paquete. Para evitar fenómenos de condensación resultantes de la fuga de agua de la tubería de drenaje, separe esta última de la tubería y el cable;
- Enrolle la cinta aislante para que cada anillo de la cinta presione la mitad del anillo anterior;
- Luego, fije la tubería de manera aislada en la pared mediante una abrazadera;
- No envuelva la cinta protectora con demasiada fuerza, ya que esto reduciría el rendimiento del aislamiento térmico;
- Después de completar el trabajo de protección y envolver el tubo correctamente, cierre los agujeros en la pared con materiales de sellado.

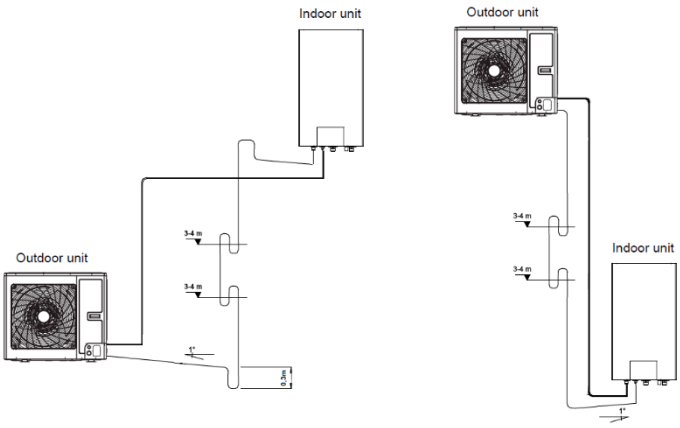
Límites de conexión entre unidades exteriores e interiores



Modelo	Ø tubo		B	A
	Gas	Líquido	Max	Max
MHAITI 104+IUB 06	1/2”	1/4”	20m	15m
MHAITI 106+IUB 06	1/2”	1/4”	20m	15m
MHAITI 108+IUB 10	1/2”	1/4”	25m	15m
MHAITI 110+IUB 10	1/2”	1/4”	25m	15m

Notas:
- Si la longitud del conducto es inferior a 10 m, no es necesario agregar refrigerante;
- Si la longitud del conducto supera los 10 m, se agregará una cantidad de refrigerante igual a 16 g / m;
- Ejemplo: si el modelo de 10 kW se instala a una distancia de 25 m, se debe agregar una cantidad de refrigerante igual a (25-10) x16 = 240 g
- Las longitudes de las líneas de la figura deben considerarse lineales. En presencia de caídas de presión localizadas (por ejemplo, curvas, sifones, etc.), los valores de la tabla deben considerarse como longitud equivalente.

Para la conexión entre la unidad exterior e interior en caso de una diferencia de altura de más de 5 m, se debe proporcionar un sifón cada 3-4 m.



-	Línea de líquido
-	Linea de gas

Advertencias generales para la construcción de líneas de refrigeración.

Linea de gas
Cualquier caída de presión presente en la línea de suministro de vapor obliga al compresor a trabajar a una presión de descarga superior a la presión de condensación en el funcionamiento de la bomba de calor y a una presión de succión inferior a la presión de evaporación en el funcionamiento del enfriador. Por lo tanto, se producen condiciones de operación desfavorables para el compresor, con una reducción en la capacidad de enfriamiento suministrada y un aumento en la potencia absorbida.
Sin embargo, además de limitar las caídas de presión, se deben garantizar las siguientes condiciones:

- evitar el estancamiento del aceite en condiciones de carga parcial;
- evitar el retorno del refrigerante condensado y de aceite durante las paradas o durante la operación a bajas cargas, en el caso de largas secciones de línea afuera;
- Evitar la producción de vibraciones y ruido excesivo.

Los tramos horizontales de la línea deben estar ligeramente inclinados para facilitar el flujo de petróleo (pendiente entre 1% y 2%) en la condición de cruce más desfavorable. En los tramos verticales de la línea de entrega es necesario realizar sifones (pozos de recogida de aceite) cada 4 metros.

Línea de líquido
La caída de presión a lo largo de la línea de líquido debe mantenerse al mínimo para evitar la evaporación del refrigerante (descarga de gas) que puede ocurrir por dos razones:

1. producción de calor por fricción del refrigerante dentro de las tuberías (transformación del trabajo mecánico en energía térmica);
2. reducciones de presión resultantes de la caída de presión;
3. posible intercambio de calor y posible cambio de fase durante el paso.

La evaporación del refrigerante en la línea de líquido debe evitarse, o mantenerse al mínimo, para no generar un comportamiento incorrecto de la válvula termostática responsable de controlar el flujo de refrigerante hacia el evaporador.

Otros cuidados a tener en cuenta para la realización de las líneas frigoríficas

Características de los tubos de cobre
Las líneas frigoríficas deben realizarse de tubo de cobre para instalaciones frigoríficas del tipo EN 12735-1-2, electrolítico, recocido, desengrasado y desoxidado. Además, asegúrese de que dentro de las tuberías no haya impurezas ni presencia de humedad, porque constituyen elementos extremadamente dañinos para el circuito frigorífico.

Aislamiento de tuberías
La línea de líquido debe aislarse solo si la temperatura externa (radiación solar) es más alta que la temperatura del líquido en sí. Se recomienda aislar la línea de gaz para evitar eventuales quemaduras por contacto accidental o bien para evitar el calentamiento de zonas internas.
Las dilataciones de los tubos de cobre por efecto de la temperatura pueden ser absorbidas tanto con el empleo de juntas específicas (para las cuales deben seguirse las indicaciones suministradas por el fabricante) como mediante la realización de tramos en U o en L que cumplen una función compensadora.
Los soportes que deben preverse para las líneas frigoríficas deben sostener el peso de las líneas en cuestión y, en ciertos casos, permitir una alineación correcta.
En caso de dilataciones notables es oportuno emplear soportes con desplazamiento dentro de los cuales el tubo pueda desplazarse sin sufrir un desgaste.
La distancia máxima que debe preverse entre los soportes para los tramos horizontales depende de la deformación debida al peso de las líneas en cuestión.
Las curvas y los empalmes son una fuente notable de pérdida de carga.
A igual velocidad del gas cuanto más pequeño es el radio de una curva tanto mayor será la pérdida de carga introducida. En la medida de lo posible siempre es preferible prever curvas con radio amplio. La cantidad de refrigerante que se agrega al sistema para el desarrollo de las tuberías puede determinar una escasez de aceite en el sistema (dado que el aceite se mezcla con el freón). Por lo tanto, es importante comprobar atentamente el nivel de aceite en el compresor y eventualmente completar el nivel (para el tipo de aceite que se debe utilizar, siempre remítase a las indicaciones presentes en la placa colocada en el compresor).

II.6.1 REQUISITOS DEL LUGAR DE INSTALACIÓN

La elección del lugar de instalación debe realizarse según cuanto se indica en la norma EN 378-1 y siguiendo las prescripciones de la norma EN 378- 3. Para elegir el lugar de instalación hay que tener en cuenta además los riesgos determinados por una fuga accidental del gas frigorífico contenido en la unidad. Está indicado para instalar el equipo en lugares donde no exista riesgo de incendio.

II.6.1.1 Instalación en el exterior

Las máquinas MHAITI, destinadas a ser instaladas en exteriores, deben colocarse de manera tal que en caso de escapes de gas refrigerante, este no pueda entrar en los edificios poniendo en peligro la salud de las personas.
Si la unidad MHAITI se instala en terrazas o sobre los techos de los edificios, se deben tomar las medidas necesarias para que los escapes de gas no puedan pasar por los sistemas de ventilación, por las puertas o por otras aberturas.
Si, generalmente por motivos estéticos, la unidad MHAITI se instala dentro de estructuras de albañilería, dichas estructuras deben tener una ventilación adecuada para prevenir la formación de peligrosas concentraciones de gas refrigerante.

II.6.1.2 Instalación en el interior

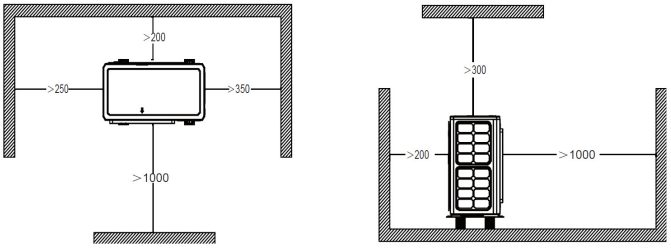
La unidad interior IUB debe estar ubicada en un lugar donde:
• Se cumplen los requisitos indicados en el Anexo C de la norma EN 378-1 cumpliendo con los límites de las cargas de refrigerante / volúmenes mínimos permitidos para el lugar de instalación (se recomienda instalar la unidad IUB en habitaciones con hasta 5m2);
• se cumplen las limitaciones impuestas para la instalación y el mantenimiento especificadas en el dibujo del párrafo II.6.2 siguiente;
• la pared es capaz de soportar el peso de la unidad y no causa ruidos ni vibraciones adicionales después de la instalación;
• la unidad no está expuesta a la luz solar directa;
• la unidad está alejada de fuentes de calor.

II.6.2 ESPACIO NECESARIO, 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 provocará problemas de funcionamiento de la unidad, aumentos de la potencia absorbida y reducciones apreciables de la potencia frigorífica suministrada.**
	¡IMPORTANTE! **Evite la instalación en lugares completamente rodeados de paredes que no permiten la dispersión de posibles fugas de gas.**
	¡IMPORTANTE! **Evite la instalación en lugares potencialmente inflamables o explosivos, sujetos a suciedad, atmósfera salina y contaminación.**

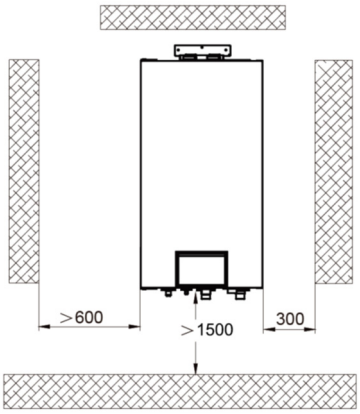
Una correcta colocación de la unidad prevé su nivelación y una superficie de apoyo capaz de soportar su peso.

Unidad exterior MHAITI:



La unidad exterior debe instalarse a una distancia no muy lejana de la unidad interior para minimizar la longitud y la flexión de las tuberías de conexión (como se informó anteriormente en el párrafo "Límites de conexión entre las unidades exterior e interior").

Unidad interior IUB:



	¡IMPORTANTE! **La colocación o instalación incorrecta de la unidad puede provocar una amplificación del nivel de ruido o de las vibraciones generadas durante su funcionamiento.**

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 exterior soportes antivibratorios adecuados para evitar que se transmitan las vibraciones a la estructura del edificio.
- Conecte hidráulicamente la unidad con juntas elásticas. Las tuberías deben estar sostenidas de manera rígida por estructuras sólidas.

Al atravesar paredes o tabiques, aísle las tuberías con manguitos elásticos. Si tras la instalación y la puesta en marcha de la unidad las vibraciones estructurales del edificio producen resonancias que generan ruido en algunos puntos del mismo, es preciso ponerse en contacto con un técnico especialista en acústica para que analice el problema a fondo.

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.**
	La garantía quedará anulada si no se instala el filtro de agua suministrado con la unidad.
	¡IMPORTANTE! **Se aconseja instalar válvulas de corte que aíslen la unidad del resto de la instalación. Limpie el filtro periódicamente.**
	¡IMPORTANTE! **El depósito de expansión instalado en la máquina es suficiente para proteger la unidad. Las dimensiones y la instalación del depósito de expansión para la instalación están a cargo del instalador.**

- El caudal de agua a través del intercambiador no debe ser inferior al valor correspondiente a un salto térmico de 8 °C.
- Se recomienda descargar el agua de la instalación en los períodos de inactividad prolongada.
- Si se añade glicol en el circuito hidráulico no es necesario descargar el agua (véase *"Protección de la unidad contra el hielo")*.

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 o térmica (para las bombas de calor) de proyecto de las unidades, multiplicada por el coeficiente expresado en 5 l/kW (*)
Si el contenido de agua en la instalación es inferior al valor mínimo calculado, es necesario instalar un depósito adicional.
De todos modos, se recuerda que un contenido de agua elevado en el equipo siempre aumenta la comodidad del ambiente, porque garantiza una elevada inercia térmica del sistema.

* Para las bombas de calor condensadas por aire, preste atención a la desviación de temperatura que se genera durante los ciclos de desescarche naturales:

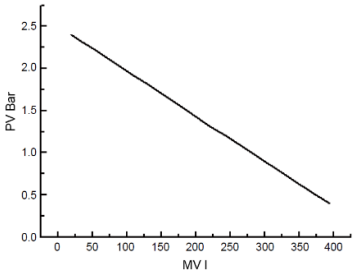
DT acumulador y/o sanitario (por efecto del desescarche)	K	15	12	10	8	7	6
Capacidad específica	l/kW	5	6	7	9	10	12

II.7.2.1 Vaso de expansión

Para tener una regulación efectiva es necesario calcular con precisión la presión de carga del tanque de expansión. Para ello, primero se debe verificar que el prellenado del tanque de expansión no corresponda a un volumen de agua que exceda los límites mostrados en la siguiente figura. El contenido de agua predeterminado se establece en 280 l. Si se modifican estos valores, será necesario ajustar la precarga del vaso de expansión para garantizar un funcionamiento correcto.
La fórmula para calcular la precarga es la siguiente:

$$P_g = \frac{H}{10} + 0{,}3\ [bar]$$

donde H representa el desnivel entre el lugar de instalación de la unidad y el punto alto del sistema hidráulico.



MV	Volumen total máximo de agua (l)
PV	Precarga del buque de expansión (Bar)

Si el volumen de agua correspondiente al valor de precarga encontrado supera los límites mostrados en la figura, significa que el depósito de expansión no satisface los requisitos de instalación.

Si el volumen total de agua cambia tras la instalación, entonces la precarga ha de ser recalibrada para garantizar la seguridad en las operaciones. Para regular la presión de precarga, utilice nitrógeno dirigiéndose a un instalador certificado.

Desnivel de instalación [m]	Volumen del agua [l]	
	<280	>280
H<7	No es necesaria la recalibración	• Regule la precarga según la fórmula. • Compruebe que el volumen de agua esté dentro del margen mostrado en la figura.
H≥7	• Regule la precarga según la fórmula. • Compruebe que el volumen de agua esté dentro del margen mostrado en la figura.	El depósito de expansión es demasiado pequeño y no es adecuado para la aplicación en examen.

Ejemplo: si una unidad de 10 kW se encuentra 5 m por debajo del punto más alto y tiene un volumen de agua de 220 l, entonces la precarga no deberá recalibrarse.

Selección del depósito de expansión
El volumen del depósito de expansión puede obtenerse a partir de la siguiente fórmula:

$$v = \frac{c * e}{1 - \frac{1 + p_1}{1 + p_2}}$$

Con v=volumen del depósito de expansión, c=volumen total del agua, p1=precarga del depósito de expansión, p2= máxima presión durante el funcionamiento del sistema y e=factor de expansión del agua.
Para este último parámetro puede remitirse a la siguiente tabla:

Temperatura [°C]	e
0	0.00013
4	0
10	0.00027
20	0.00177
30	0.00435
40	0.00782
45	0.0099
50	0.0121
55	0.0145
60	0.0171
65	0.0198
70	0.0227
75	0.0258
80	0.029
85	0.0324
90	0.0359
95	0.0396
100	0.0434

Datos hidráulicos

Modelo		**IUB 06-10**
Capacidad del depósito de expansión	l	2
Precarga del depósito de expansión	barg	1,5
Volumen total de agua	l	44

II.7.3 PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA ACS

Para la producción de agua caliente sanitaria mediante el uso de la bomba de calor es necesario utilizar un acumulador especial. En la figura se ilustra un ejemplo:

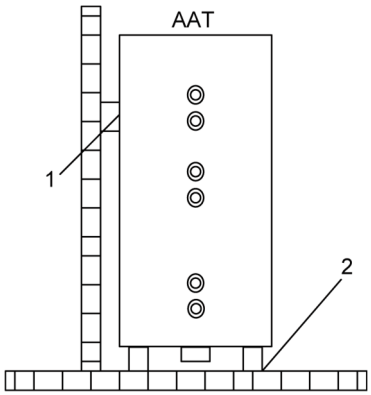
Calderas para agua caliente sanitaria KACS
Están disponibles las siguientes calderas para combinación con Electa-ECOS-B

- KACSB - Caldera con serpentín para producción de agua caliente sanitaria mediante bomba de calor y resistencia eléctrica adicional.
- KACSS - Caldera con dos serpentines para producción de agua caliente sanitaria mediante bomba de calor y paneles solares, con resistencia eléctrica
- adicional.

Guía a la combinación de la caldera

Modelo	KACSB 200	KACSB 300	KACSB 500	KACSS 200	KACSS 300
104	✓	✓		✓	
106	✓	✓	✓	✓	✓
108	✓	✓	✓	✓	✓
110		✓	✓	✓	✓

Conexión del circuito hidráulico:



AAT	Depósito de acumulación de ACS
1	Fíjelo con pernos
2	Instálelo en el suelo y nunca suspendido

Si la conexión entre el depósito de acumulación y la unidad interior se realiza a través de una pared, perfore la pared con diámetro ø70 para el paso de la tubería de circulación del agua. Después, conecte la entrada del agua a la unidad con la salida del agua desde el depósito de acumulación y la salida del agua desde la unidad con la entrada del agua en el depósito de acumulación. En cuanto a la descarga del agua, conecte un tramo de tubo con salida de drenaje para drenar el suelo. Hay que instalar una válvula de cierre en medio del tubo de drenaje, concretamente en un punto donde los usuarios puedan controlarla fácilmente.

Una vez concluidas todas las conexiones, hay que realizar una control para determinar la presencia de pérdidas en el circuito.
La válvula de tres vías montada dentro de la unidad interior permite el desvío del flujo de agua del sistema a la acumulación de almacenamiento técnico de agua para el sistema de producción de agua caliente sanitaria.

NOTA El tanque de almacenamiento sanitario KACS está equipado con un calentador eléctrico integrador, conectado y administrado por la unidad.

II.7.3.1 Fuente de calor adicional

La fuente de calor adicional se activa mediante la unidad con una señal de 230 V cuando la temperatura exterior es inferior al valor de consigna configurado. No se puede utilizar simultáneamente la fuente térmica adicional con la resistencia eléctrica opcional. No es posible utilizar la fuente de calor adicional con la resistencia eléctrica integrativa (RIT) al mismo tiempo.

II.7.4 PROTECCIÓN ANTIHIELO DE LA UNIDAD

¡IMPORTANTE!
Si el interruptor general está abierto, interrumpe la alimentación eléctrica a la resistencia del intercambiador de placas y a la resistencia del cárter del compresor. Este interruptor se debe utilizar solo para la limpieza, el mantenimiento o la reparación de la máquina.

Con la unidad en funcionamiento o en OFF, pero mantenida alimentada, si la sonda de agua montada en la salida del intercambiador detecta un temperatura inferior a los 4°C y el sistema reconoce que la bomba no está funcionando, se activa la resistencia anti-hielo; si tanto la temperatura del aire como la del agua descienden por debajo de los 2°C, el sistema activará tanto la resistencia anti-hielo como el compresor en modo de funcionamiento invernal.

¡IMPORTANTE!
Con la unidad fuera de servicio hay que vaciar con antelación toda el agua contenida en el circuito.

Si la operación de desagüe de la instalación resulta demasiado compleja, puede utilizarse una mezcla adecuada de agua y glicol que, en la justa proporción impide la congelación.

¡IMPORTANTE!
La mezcla de agua con glicol modifica los rendimientos de la unidad.

El uso de glicol se prevé en los casos en que se quiera evitar el desagüe del circuito hidráulico durante la parada invernal o siempre que la unidad deba suministrar agua refrigerada a una temperatura inferior a 5 °C. La mezcla con el glicol modifica las características físicas del agua y, por consiguiente, los rendimientos de la unidad. El porcentaje correcto de glicol que se introducirá en el sistema se puede obtener a partir de las condiciones de trabajo más pesadas.

Temperatura mínima del aire de diseño en °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% de glicol en volumen	10	15	20	25	30	35	40
Temperatura de congelación en °C							
Etilenglicol	-5,0	-7,0	-10,0	-13,0	-16,0	-20,0	-25,0
Propilenglicol	-4,0	-6,0	-8,0	-10,5	-13,5	-17,0	-22,0
Atención: Para los datos de rendimiento consulte las fichas técnicas del programa de selección UTD Rhoss							

II.8 CONEXIONES ELÉCTRICAS

¡PELIGRO!
Para cada unidad (interior y exterior), instale siempre, en una zona protegida y cerca de la máquina, un interruptor automático general con curva característica retrasada, de capacidad y poder de interrupción adecuados, 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 no conforme exime a RHOSS S.p.A. de cualquier responsabilidad por daños a las personas o a cosas. 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.

¡IMPORTANTE!
Para las conexiones eléctricas de la unidad y de los accesorios consulte el esquema eléctrico que se le ha entregado.

Después de abrir el panel superior y / o frontal de la unidad, pase los cables de alimentación y control a través de los prensaestopas apropiados en el panel externo. Utilice los prensaestopas montados o sustitúyalos con los suministrados con la unidad. Separe los cables de alimentación de los cables de señal.
Proporcione una fuente de alimentación separada entre la unidad interior y exterior: por lo tanto, para cada unidad, la fuente de alimentación debe ser provista por una línea monofásica y debe llevarse al bloque de terminales de la unidad.
El cable de alimentación debe ser de tipo flexible para uso externo; para conocer la sección, consulte la tabla siguiente.

Sección del cable de la unidad exterior		**104-106**	**108**	**110**
Sección de la línea	mm²	2,5	4	6
Sección PE	mm²	2,5	4	6
Sección mandos y controles remotos	mm²	1,5	1,5	1,5

Sección del cable de la unidad interior		**104-106**	**108-110**
Sección de la línea	mm²	6	10
Sección PE	mm²	6	10
Sección mandos y controles remotos	mm²	1,5	1,5

Las secciones de alimentación indicadas (cable del tipo FG16) son orientativas. Es responsabilidad del instalador dimensionar adecuadamente el interruptor de línea de la alimentación eléctrica -que incluye el cable de tierra- en función de: la longitud de la línea, el sistema de distribución, el tipo de cable, el tipo de colocación y la absorción máxima de la unidad.
El conductor de tierra tiene que ser más largo que los otros conductores para que sea el último en tensarse si se afloja el dispositivo de fijación del cable.

II.8.1.1 Gestión mediante el panel de mando

La unidad es administrada por un panel de control suministrado montado en la unidad interior.

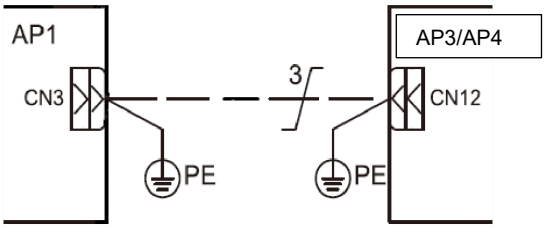
NOTA: El panel de mando no dispone de sonda de temperatura ambiente.

II.8.1.2 Gestión remota mediante preparación de las conexiones a cargo del instalador

- **Conexión entre unidad interior y exterior**

Las dos unidades deben conectarse entre sí mediante un cable suministrado con conectores en ambos lados.
Para las unidades 104-106 se suministran un cable de 10 m y un cable de 20 m.
Para las unidades 108-110 se suministran un cable de 10 m y un cable de 25 m.
Abra la puerta de la unidad interior IUB, retire la cubierta del panel eléctrico y ubique la placa electrónica AP1.
Retire el panel frontal de la unidad exterior MHAITI y ubique la placa electrónica AP3 para 104-106 o AP4 para 108-110.

Respete el siguiente diagrama de cableado:



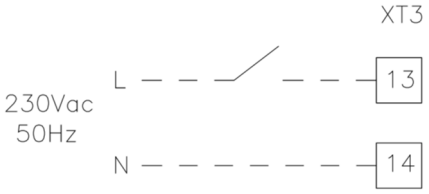
- **ON/OFF remoto (Gate controller)**

	¡IMPORTANTE! **Cuando el Gate Controller desconecta (OFF) la unidad, el panel de mando no puede utilizarse. Con cada toque, en la pantalla del panel de mando aparece un aviso.** **Por este motivo, antes de activar la función, asegúrese de haber conectado un dispositivo que abra y cierre el contacto.**

La función ha de habilitarse, consulte el manual del panel de mando.

Un dispositivo exterior (no suministrado) ha de ser capaz de cerrar o abrir un circuito que lleva una fase L (230 V ca) al borne 27. En el borne 28, conecte un neutro N.

Retire el panel frontal de la unidad interior para acceder a la bornera de la unidad.

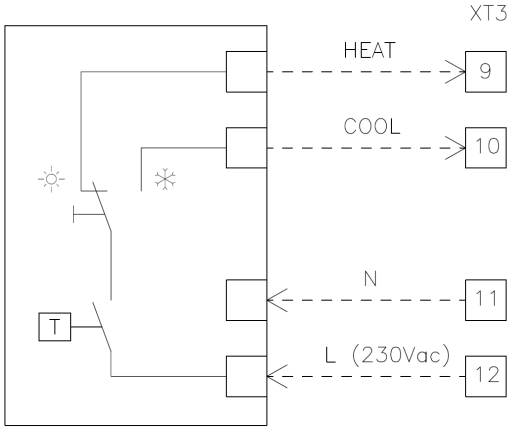


ATENCIÓN	Contacto abierto:	unidad en OFF
	Contacto cerrado:	unidad en ON

- **Termostato remoto (Thermostat)**

La función ha de habilitarse, consulte el manual del panel de mando.

Es posible conectar un termostato externo (no suministrado) a la unidad; respete la conexión indicada en la figura.



Retire el panel frontal de la unidad interior para acceder a la bornera de la unidad.

Características del termostato:

- Alimentación del termostato: 230 V 50 Hz (suministrada por los bornes 11-12)
- Salida de verano: salida con tensión de 230 V (para conectar al borne 10)
- Salida de invierno: salida con tensión de 230 V (para conectar al borne 9)

NOTAS

- La temperatura configurada en el termostato (calefacción o enfriamiento) debe estar comprendida en el intervalo de temperatura del producto;
- No conecte cargas eléctricas externas: a los bornes 11-12 solo puede conectarse el termostato;
- Nunca conecte cargas eléctricas externas como válvulas, fan coils, etc. Si se conectan podrían estropear seriamente la tarjeta electrónica de la unidad;

- **Sensor remoto de temperatura ambiente**

El sensor remoto ha de habilitarse, consulte el manual del panel de mando.

El sensor remoto se suministra con su cable de conexión.

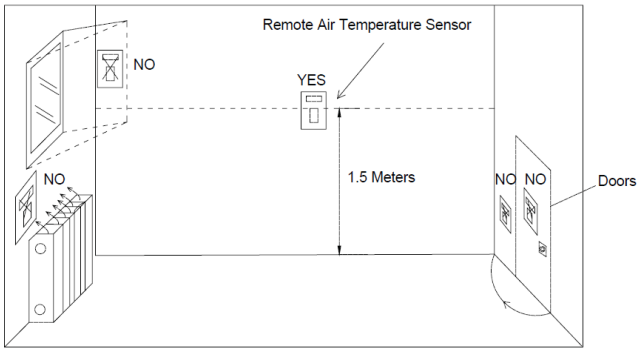
Vista frontal

Vista trasera

Vista lateral

Instalación

El sensor remoto ha de instalarse exclusivamente en ambientes cerrados y protegidos. No está prevista la instalación en exteriores.
No instale el panel de mando en lugares húmedos o expuestos a la luz del sol directa.
Ha de instalarse empotrado en una pared.
El soporte es compatible con las cajas de empotrado de tres módulos (tipo Bticino 503E).

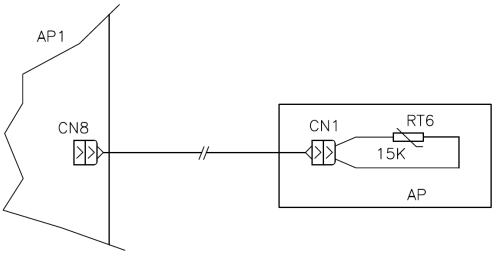


Conexión eléctrica

Ha de utilizarse el cable suministrado con la unidad provisto de conectores por los dos lados. Su longitud es de 10m.

Abra la puerta de la unidad interior, quite la tapa del cuadro eléctrico y localice la tarjeta electrónica AP1.

Respete el esquema eléctrico siguiente:

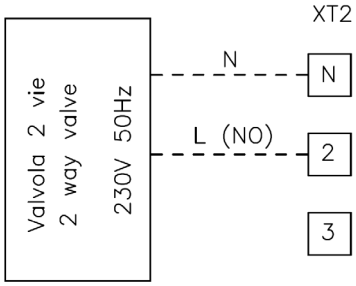


Características de la sonda: NTC 15KΩ a 25°C ±3% -30°C/+105°C.

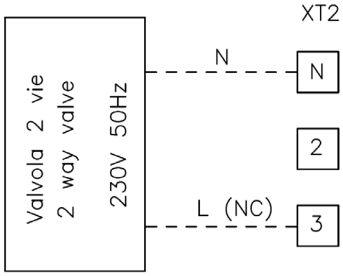
- **Válvula de 2 vías**

La presencia de la válvula de 2 vías permite excluir una parte de la instalación. Consulte los esquemas de instalación presentes en este manual.
La gestión de la válvula de 2 vías siempre está habilitada, para definir la lógica de gestión, consulte el manual del panel de mando.
La válvula de 2 vías no se suministra con la unidad.
Puede utilizarse una válvula de 2 vías de dos cables normalmente abierta (NO) o normalmente cerrada (NC).
También puede utilizarse una válvula de 2 vías de tres cables SPDT.
La válvula ha de ser preparada para la alimentación de 230 V 50 Hz.

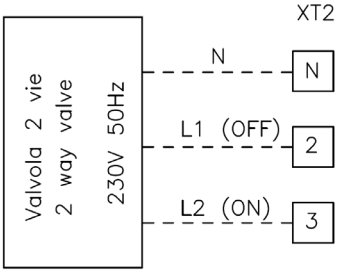
Conexión de la válvula de 2 vías normalmente abierta NO (2 cables):



Conexión de la válvula de 2 vías normalmente cerrada NC (2 cables):



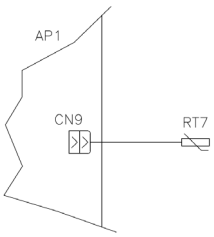
Conexión de la válvula de 2 vías SPDT (3 puntos):



- **Sonda de agua caliente sanitaria ACS**

Si la acumulación de agua caliente sanitaria está habilitada, hay que conectar la sonda del agua a la unidad interior. En caso contrario, aparece una alarma.
La sonda de temperatura del agua (suministrada con la unidad, longitud de 20 m) ha de colocarse en la acumulación de agua caliente sanitaria.
Consulte los esquemas de instalación presentes en este manual.

Abra la puerta de la unidad interior, quite la tapa del cuadro eléctrico y localice la tarjeta electrónica AP1.
Respete el esquema eléctrico siguiente:



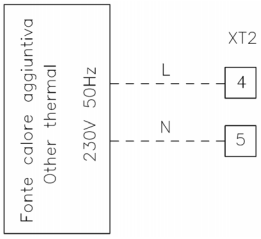
Características de la sonda RT7: NTC 50KΩ a 25°C ±3% - 20°C/+150°C.

- **Fuente de calor adicional**

Las Fuentes de calor adicional no se suministran con la unidad.
La gestión de una fuente de calor adicional ha de habilitarse y configurarse; consulte para ello el manual del panel de mando.
NOTA: el punto de ajuste de la fuente de calor adicional no debe superar los 60 ° C.

La unidad pone a disposición dos bornes para el control de la fuente de calor adicional (mando de 230 V 50 Hz).
Abra la puerta de la unidad interior y retire la cubierta del panel eléctrico para acceder al bloque de terminales de la unidad.

La conexión eléctrica es la siguiente:

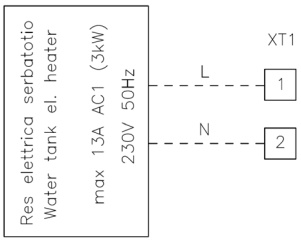


- **Resistencia de la acumulación de agua caliente sanitaria**

Si la acumulación de agua caliente sanitaria (no suministrado) dispone de resistencia eléctrica, ha de configurarse la lógica de gestión de esta última. Consulte el manual del panel de mando.

NOTA: la resistencia solo puede gestionarse si ha sido habilitada la acumulación de agua caliente sanitaria.

La conexión eléctrica es la siguiente:



Carga máxima aplicable 3kW (13A AC1 230Vac).

El manejo de resistencia está activado / desactivado.

II.9 INSTRUCCIONES PARA EL ARRANQUE

	¡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.**
	¡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 además que no haya personas no autorizadas cerca de la máquina durante dichas operaciones.**

II.9.1 PUESTA EN MARCHA DE LA UNIDAD

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 estar dentro de los siguientes límites:

variación de la frecuencia de alimentación. ±2 Hz;
variación de la tensión de alimentación: ±10% de la tensión nominal;

- ○ la alimentación eléctrica debe suministrar la corriente adecuada para sostener la carga;
- ○ acceda al cuadro eléctrico y compruebe que los bornes de la alimentación y de los contactores estén apretados (durante el transporte se pueden aflojar y esto puede causar un funcionamiento defectuoso);
- ○ compruebe que las tuberías de impulsión y retorno de la instalación hidráulica estén conectadas como indican las flechas que se encuentran junto a la entrada y salida de la máquina;
- ○ no ponga en marcha la unidad si el depósito del agua está vacío;
- ○ compruebe la presencia de posibles pérdidas de refrigerante, especialmente a la altura de las tomas de presión de manómetro, transductores y presostatos; de hecho, podrían aflojarse los racores como consecuencia de las vibraciones durante el transporte;
- ○ asegúrese de que el intercambiador del lado del aire esté en buenas condiciones de ventilación y limpio;
- ○ que los componentes eléctricos activos o cableados no estén expuestos durante la carga, recuperación o purga del sistema;
- ○ que haya continuidad en la conexión de tierra.

La ejecución de la prueba de puesta en marcha es necesaria para comprobar si la unidad puede funcionar normalmente tal como se ha programado. Si esto no se produce, localice y solucione los problemas hasta que la ejecución de la prueba dé un resultado satisfactorio. Después, siga el procedimiento indicado a continuación para realizar correctamente la prueba.

Unidad parada:

- por cuestiones de seguridad, antes de la prueba, asegúrese de que la alimentación esté desconectada, incluido el interruptor de alimentación remoto.
- asegúrese de que el compresor haya sido sometido a rodaje al menos durante 8 h; para ello, precaliente el aceite durante al menos 8 h para evitar que se pueda mezclar con el refrigerante y provocar, consiguientemente, daños en el compresor en la fase de puesta en marcha;
- compruebe que la temperatura del aceite del compresor esté a una temperatura superior a la temperatura ambiente; si no es así, podría estar estropeada la resistencia del cárter y esto podría desembocar en la rotura del compresor; repare la resistencia antes de utilizar la unidad;
- controle las conexiones de tierra; una instalación defectuosa podría causar descargas eléctricas.

Unidad bajo tensión, pero sin funcionar:

- ponga bajo tensión la unidad interviniendo en el interruptor general;
- compruebe que le valor de la tensión de alimentación esté dentro de un rango del ±10% del valor nominal.

Puesta en marcha:

- tras haber realizado las comprobaciones anteriores, se puede poner en marcha la unidad situando el interruptor principal en ON; tras unos minutos, la unidad se accionará;
- compruebe el correcto funcionamiento de los componentes principales como compresor, ventilador, bomba, etc;
- controle que los valores de tensión y de corriente estén dentro de los límites preestablecidos;
- si es necesario, intervenga en el cuadro eléctrico; manténgalo abierto el menor tiempo posible.

II.9.2 PUESTA FUERA DE SERVICIO

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

Durante períodos prolongados de inactividad de la máquina es necesario aislarla eléctricamente. Para ello, use el interruptor general. Es necesario prever con antelación el vaciado de todo su contenido. Compruebe al momento de realizar la instalación, la posibilidad de mezclar con el agua de la instalación una parte de glicol que, en su justa proporción, garantiza la protección anti-hielo (véase Protección de la unidad contra el hielo).

II.9.3 NUEVA PUESTA EN MARCHA TRAS INACTIVIDAD PROLONGADA

	¡PELIGRO! **Si la unidad no va a utilizarse durante un periodo de tiempo prolongado, asegúrese de haber quitado la alimentación y drenado la parte interna de la unidad, así como el depósito de acumulación.**

Antes de la reactivación, asegúrese de que:

- no haya aire en la instalación hidráulica (si es así, púrguelo);
- el agua en el intercambiador circule con la cantidad requerida; para ello, controle la limpieza del filtro;
- si la unidad se ha mantenido parada durante mucho tiempo con temperaturas ambiente bajo cero, drene el agua de la instalación;
- el intercambiador del lado del aire se encuentre en buenas condiciones de ventilación y esté limpio;
- antes de la puesta en marcha efectiva, precaliente la unidad alimentándola durante al menos 8 h.

II.10 TIPO Y FRECUENCIA DE LOS CONTROLES PROGRAMADOS

	¡PELIGRO! **Las operaciones de mantenimiento, incluso las de simple control, deben ser efectuadas por técnicos expertos, habilitados para actuar en productos para la climatización y la refrigeración.**
	¡PELIGRO! **Aísle la unidad de la red mediante el interruptor antes de efectuar en ella cualquier operación de mantenimiento, incluidas las operaciones de control. Controle que nadie conecte accidentalmente la máquina a la corriente eléctrica, bloquee el interruptor general en la posición de cero.**

Para garantizar un funcionamiento normal y eficiente de la unidad, es conveniente realizar periódicamente un control sistemático del grupo, para prevenir posibles funcionamientos anómalos que podrían dañar los componentes principales de la máquina.

CADA 6 MESES:
Control de carga de gas.
Verificación de la ausencia de fugas de gas.
Control de la absorción eléctrica de la unidad.
Comprobación del funcionamiento del presostato diferencial de agua.
Purga de aire de la instalación hidráulica.
Control del contactor del cuadro eléctrico.

AL FINAL DE TEMPORADA con la unidad apagada
Controle el estado de limpieza del intercambiador del lado del aire.
Vaciado de la instalación de agua.
Inspección y comprobación del apriete de los contactos eléctricos y respectivos bornes.

II.11 INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

	¡PELIGRO! **Las operaciones de mantenimiento, incluso las de simple control, deben ser efectuadas por técnicos expertos, habilitados para actuar en productos para la climatización y la refrigeración. Use protecciones individuales adecuadas (guantes, gafas).**
	¡PELIGRO! **Se prohíbe introducir objetos puntiagudos por las rejillas de aspiración e impulsión del aire.**
	¡PELIGRO! **Aísle la unidad de la red mediante el interruptor antes de efectuar en ella cualquier operación de mantenimiento, incluidas las operaciones de control. Controle que nadie conecte accidentalmente la máquina a la corriente eléctrica, bloquee el interruptor general en la posición de cero.**
	¡PELIGRO! **Cuando se rompen los componentes del circuito frigorífico o hay pérdidas de carga del fluido frigorígeno, la parte superior de la envoltura del compresor y la línea de descarga pueden alcanzar temperaturas cercanas a los 150 °C durante un breve intervalo de tiempo.**

II.11.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO

Para evitar estropear la unidad, todos los dispositivos de protección montados en la misma han sido configurados antes de la entrega; por tanto, hay que evitar regularlos o quitarlos.
Elimine la suciedad acumulada en las paletas del condensador para garantizar las prestaciones de la unidad y evitar su parada por protección. Nunca limpie el controlador manual con benceno, diluyente o tela química para evitar la decoloración de la superficie y la avería de los componentes. Limpie la unidad con un paño humedecido con una solución neutra. Limpie delicadamente la pantalla del visualizador y las partes de conexión para evitar decoloraciones. Para evitar la parada y daños en la unidad debidos al bloqueo del sistema hídrico, limpie el filtro del agua periódicamente y controle frecuentemente el dispositivo de reabastecimiento de agua. Para garantizar la protección anti-hielo, no interrumpa nunca la alimentación si la temperatura ambiente es inferior a cero. Si se instala el depósito del agua, pero está configurado «Sin», las funciones correspondientes al depósito no funcionarán y la temperatura del agua del depósito visualizada será siempre "-30". En este caso, el depósito del agua se congelaría y estaría sujeto a fenómenos graves relacionados con las bajas temperaturas. Por tanto, una vez instalado el depósito del agua, debe ser configurado en "Con"; de lo contrario, Rhoss no podrá ser considerado responsable de este funcionamiento anómalo.

No deben realizarse a menudo operaciones de encendido/apagado de la unidad y hay que cerrar la válvula manual del sistema hídrico durante el uso de la unidad por parte de los usuarios.
Garantice un control frecuente de las condiciones de trabajo de cada componente para comprobar si hay pérdidas de aceite en la junta de la tubería o pérdidas de refrigerante en la válvula de carga.
Las reparaciones y el mantenimiento de los componentes eléctricos deben prever controle preliminares de seguridad y procedimientos de inspección de los componentes. Si existe un error que pueda comprometer la seguridad, entonces no deberá conectarse ninguna alimentación eléctrica al circuito hasta que no se realice de forma satisfactoria. Si el error no puede solucionarse inmediatamente, pero es necesario seguir con la operación, debe adoptarse una solución temporal adecuada. Esto ha de ser comunicado al propietario del equipo para que todos los organismos estén alertados.
Si los usuarios no pueden controlar funcionamiento anómalo, deben ponerse en contacto inmediatamente con el centro de asistencia autorizado.

II.11.1.1 Circuito frigorífico

Control de la carga de fluido frigorífeno
Después de haber colocado (con la unidad apagada) un manómetro en la toma de presión en el lado de impulsión y otro en la toma de presión en el lado de aspiración, activar la unidad y controlar las respectivas presiones una vez que se hayan estabilizado.

Control de ausencia de fugas de fluido frigorífeno
Con la unidad apagada, con un detector de escapes, controlar el circuito frigorífico.

Control del estado de limpieza del intercambiador del lado del aire:
Con la unidad apagada, controle el intercambiador del lado del aire, y en función del caso:
quite de la superficie de aletas cualquier cuerpo extraño que pueda obstruir el paso del aire;
elimine el polvo depositado preferiblemente aspirándolo;
realice un lavado ligero con agua y cepille suavemente;
seque con aire;
mantenga las descargas de la condensación libres de posibles obstrucciones.

II.11.1.2 Circuito hidráulico

Vaciado de la instalación hidráulica
La descarga de la instalación se puede realizar con la válvula de purga colocada en el tubo de entrada del agua. Para asegurarse de que el circuito hidráulico se vacíe completamente, abra todas las válvulas de purga manual colocadas dentro de la unidad.

	¡PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE! **Si a la instalación se le ha añadido líquido anti-hielo, este no debe descargarse libremente ya que se trata de una sustancia contaminante. Se debe recoger y de ser posible, volver a utilizar. Si hay agua con glicol, la llave de llenado no se debe abrir.**

II.11.1.3 Circuito eléctrico

Se recomienda efectuar las siguientes operaciones:
controlar la absorción eléctrica de la unidad mediante una pinza amperimétrica y comparar el valor con los indicados en la tabla de los datos técnicos;
con la unidad apagada y desconectada de la alimentación, revisar y controlar el apriete los contactos eléctricos y sus bornes correspondientes.

II.11.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO

II.11.2.1 Instrucciones para la sustitución de los componentes

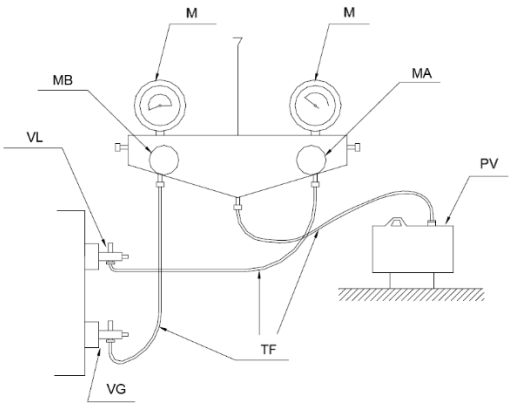
Cuando se necesita reparar una unidad, normalmente es necesario apagarla y recuperar el fluido frigorígeno de ambos lados de alta y baja presión y de la línea del líquido. Esto se hace porque en caso de retirarse de la unidad la carga de fluido frigorígeno sólo del lado de alta presión, puede suceder que las espirales del compresor se cierren entre sí impidiendo la igualación de las presiones en el mismo. De esta manera la parte de baja presión de la envoltura y la línea de aspiración pueden permanecer presurizadas.

II.11.2.2 Restablecimiento de la carga de fluido frigorígeno

¡PELIGRO!
Utilice equipos de protección individuales idóneos y asegúrese de disponer de un equipo contra incendios al alcance de la mano; en particular, una bombona de CO_2 cerca del lugar de carga.

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 R32, realice el procedimiento de vaciado y la evacuación del circuito eliminando los restos de gases incondensables con la posible humedad.

- Seccione la alimentación de la unidad.
- Verifique que las válvulas de líquido y gas de la unidad exterior estén completamente cerradas;
- Aspire el aire de la unidad interior conectando la bomba de vacío con las dos válvulas mencionadas a través de mangueras flexibles (consulte la figura a continuación);



M	Manómetro
TF	Mangueras flexibles
PV	Bomba de vacío
MA	Perilla de alta presión
MB	Perilla de baja presión
VG	Válvula de gas
VL	Válvula de líquido

- Verifique que no haya ningún tipo de fuga en el circuito.

Luego restablezca la cantidad exacta de refrigerante que se indica en la placa de matrícula. El refrigerante debe sacarse de la bombona de carga en fase líquida. Debe restaurarse con el siguiente procedimiento:

- Abra la válvula de líquido de la unidad exterior;
- Verifique que el cilindro de refrigerante esté equipado con un sifón o no;
- Realizar la carga de refrigerante;
- Verifique la unidad sin encender el compresor.

Al terminar la operación de recarga, hay que repetir el procedimiento de puesta en marcha de la unidad y supervisar las condiciones de trabajo durante por lo menos 24 h.

Una carga rápida, efectuada sólo en el lado de aspiración de una unidad monofásica, puede provocar que el compresor no se ponga en marcha o que se rompa. El mejor modo para prevenir esta situación es efectuar la carga en ambos lados, de baja y de alta presión simultáneamente.
Si, por motivos particulares, se prefiere realizar un simple llenado de refrigerante, habrá que tener en cuenta que las prestaciones de la unidad pueden resultar ligeramente inferiores.

II.11.2.3 Recuperación del refigerante

En el caso de que la unidad interior / exterior deba moverse o desecharse, bombee el sistema siguiendo el siguiente procedimiento para que no se libere refrigerante a la atmósfera:

- Apague la energía en ambas unidades;
- Cerrar la válvula de líquido por completo;
- Deje la válvula de gas abierta;
- Conecte la unidad del manómetro a la toma de baja presión;
- Proporcionar energía eléctrica a las unidades;
- Realice la operación de recolección de refrigerante habilitando la función "Recuperación de refrigerante" (para más detalles, consulte la sección correspondiente del manual de control electrónico);
- La operación de bombeo comenzará unos minutos después del arranque;
- Cierre completamente la válvula de gas de la unidad exterior cuando la presión detectada por el manómetro esté entre 0.5 y 0Mpa [Manómetro] e inmediatamente detenga la unidad haciendo clic en el botón de apagado en el panel;
- Desconecte la unidad y retire la unidad manométrica.

Advertencias
Durante el bombeo, pare el compresor desconectando las mangueras. Si esta última operación se llevó a cabo durante la operación del compresor y en presencia de una válvula de bola abierta, la presión en el circuito de refrigerante podría aumentar peligrosamente en presencia de aire; esto podría hacer que las tuberías exploten y causar lesiones al personal.

II.11.2.4 Eliminación del fluido frigorígeno de la unidad

Cuando se extrae refrigerante de un sistema, para el mantenimiento o desguace, es aconsejable asegurarse de que todos los refrigerantes se eliminen de forma segura. Asegúrese de disponer del número de recipientes adecuado para recoger la carga total del sistema. Todos los recipientes que utilice para este objetivo deben ser adecuados para la eliminación de refrigerante y disponer de una etiqueta que especifique sus uso para el refrigerante en cuestión. Los contenedores deben estar equipados con una válvula limitadora de presión y con válvulas de corte específicas que funcionen perfectamente. Una vez vaciados, los recipientes deberían enfriarse antes de la eliminación. El equipo de recuperación debe estar en buenas condiciones, disponer de las instrucciones específicas y ser idóneo para la recuperación de refrigerantes inflamables. Además, ha de estar disponible y en buenas condiciones un juego de balanzas calibradas.
Las tuberías deben estar provistas de juntas de desconexión sin pérdidas. Antes de utilizar el dispositivo de eliminación de refrigerante, compruebe que funcione correctamente, que se haya conservado bien y que los componentes eléctricos asociados estén sellados para impedir que se generen llamas en caso de pérdidas de refrigerante. Consulte al fabricante si tiene dudas.
Si hay que eliminar compresores o su aceite, asegúrese de que hayan sido vaciados hasta un nivel aceptable para evitar que los refrigerantes inflamables no permanezcan en contacto con el lubricante. El proceso de evacuación debe realizarse antes de devolver el compresor a los proveedores. Para acelerar este proceso, solo se puede utilizar la resistencia del cárter del compresor. La descarga del aceite del sistema debe realizarse con seguridad.
Antes de realizar este procedimiento, es esencial que el técnico esté familiarizado con el aparato. Es aconsejable recoger y recuperar todos los refrigerantes de forma segura.

Antes de la puesta fuera de servicio efectiva, hay que recoger una muestra de aceite y una de refrigerante, en caso de que se requiera un análisis antes de reutilizar el refrigerante recuperado. Es esencial que la energía eléctrica esté disponible antes del inicio de la actividad.
Después, siga los pasos enumerados a continuación:

1. familiarícese con el aparato y con su funcionamiento;
2. aísle el sistema eléctricamente;
3. antes de ejecutar el procedimiento, asegúrese de que:
   - estén disponibles equipos de desplazamiento mecánico, si es necesario, para el desplazamiento de los contenedores de refrigerante;
   - todos los equipos de protección individual esté disponibles y se utilicen correctamente;
   - el proceso de recuperación esté supervisado en todo momento por una persona competente;
   - los equipos de recuperación y los recipientes se ajusten a las normas apropiadas.
4. vacíe el refrigerante contenido en el circuito, si es posible.
5. si no logra completar el punto 4, instale un manguito de tal forma que el refrigerante pueda extraerse por varias partes del sistema;
6. asegúrese de que el contenedor se encuentre en la balanza antes de que se proceda a la recuperación;
7. ponga en marcha el dispositivo de extracción del refrigerante y siga las instrucciones del fabricante;
8. no llene excesivamente los contenedores (no más del 80% de carga líquida volumétrica);
9. no supere la presión máxima de trabajo del contenedor.
10. Cuando los recipientes hayan sido llenados correctamente y el proceso completado, asegúrese de que éstos y el equipo se retiren de la lugar inmediatamente y de que todas las válvulas de aislamiento presentes en el equipo estén cerradas.
11. El refrigerante recuperado no debe cargarse en otro sistema de refrigeración, a menos que haya sido limpiado y controlado.

II.12 INDICACIONES PARA EL DESGUACE DE LA UNIDAD Y LA ELIMINACIÓN DE SUSTANCIAS DAÑINAS

	¡PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE! **RHOSS desde siempre se preocupa de proteger el medio ambiente. Es importante que quien efectúa la eliminación de la unidad siga meticulosamente las siguientes indicaciones.**

El desguace de la unidad debe ser efectuado solo por 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 prescripciones:
Extraiga el aceite que está en el compresor, el mismo se debe recuperar y entregar a un centro autorizado para retirar el aceite usado.
si a la instalación se le ha añadido liquido anti-hielo, este último no se debe descargar libremente porque es contaminante. Se debe recoger y de ser posible, volver a utilizar.

El fluido frigorífeno no se puede abandonar en la atmósfera. Su recuperación, mediante equipos homologados, debe prever el uso de bombonas adecuadas y la entrega a un centro autorizado de recogida autorizado con un certificado de eliminación de los residuos.

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.13 LISTA DE CONTROL

INCONVENIENTE	OPERACIÓN ACONSEJADA
1 – COMPRESOR: NO ARRANCA	
Hay problemas de alimentación:	verifique los límites de frecuencia y voltaje mínimo / máximo.
El cable de conexión está aflojado:	compruébelo y arréglelo.
Avería del panel de control:	identifique el problema y soluciónelo.
Funcionamiento anómalo del compresor:	sustituya el compresor.
2 - COMPRESOR: FUNCIONA DE FORMA INTERMITENTE	
Funcionamiento anómalo del presostato de baja presión:	compruebe la calibración y el funcionamiento del presostato.
Carga insuficiente de fluido frigorífeno:	1 - Localice y elimine las posibles pérdidas.
	2 - Restablezca la carga correcta.
Carga excesiva de fluido frigorífeno:	descargue el exceso.
La válvula de expansión no funciona correctamente:	Compruebe el funcionamiento.
Escasa circulación de agua en la instalación hidráulica:	1 - el circuito está obstruido o hay infiltraciones de aire.
	2 - compruebe el funcionamiento de la bomba y de la válvula de expansión.
	3 - limpie el filtro del agua.
3 - COMPRESOR: HACE MUCHO RUIDO AL FUNCIONAR, VIBRACIONES	
El compresor está bombeando líquido, aumento excesivo de fluido frigorífeno en el cárter:	1 – Controle el funcionamiento de la válvula de expansión.
	2 – Controle que no haya sobrecalentamiento;
	3 – Regule el sobrecalentamiento o sustituya la válvula de expansión.
Problemas mecánicos en el compresor:	sustituya el compresor.
La unidad funciona al límite de las condiciones de uso previstas:	compruebe los límites de funcionamiento de la unidad.
4 - VENTILADOR: HACE MUCHO RUIDO AL FUNCIONAR, VIBRACIONES	
Los tornillos de fijación están aflojados:	apriete correctamente los tornillos.
Las palas tocan la carpintería o la rejilla de protección:	analice el problema y soluciónelo.
Funcionamiento irregular del ventilador:	sustituya el ventilador.
5 - LA BOMBA DE CIRCULACIÓN NO ARRANCA O FUNCIONA MAL	
Falta tensión en el grupo de bombeo:	controle las conexiones eléctricas.
Bomba bloqueada:	desbloquee la bomba.
Motor de la bomba averiado:	sustituya la bomba.
Presencia de aire en el circuito hidráulico:	purgue el circuito.
6 – LA UNIDAD NO CALIENTA A PESAR DE QUE EL COMPRESOR FUNCIONA	
Pérdida de refrigerante:	Pérdida de refrigerante:
Funcionamiento anómalo del compresor:	Verifique el funcionamiento y reemplácelo si es necesario
7 – EFICIENCIA ESCASA EN EL CALENTAMIENTO DEL AGUA	
Las tuberías están poco aisladas:	aumente el aislamiento del circuito.
Poco intercambio de calor en el evaporador:	limpie el evaporador.
Poca cantidad de refrigerante en la unidad:	controlar la presencia de pérdidas.
Bloqueo del intercambiador de calor lado del agua:	limpie o sustituya el intercambiador.

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	20 PAP	RECOGIDA DE PAPEL
Cartón corrugado	20 PAP	RECOGIDA DE PAPEL
Cartón alveolar Cantoneras de cartón	21 PAP	RECOGIDA DE PAPEL
Soporte inferior de papel	21 PAP	RECOGIDA DE PAPEL
Papel y cartón/metales diferentes	80 C/PAP	RECOGIDA DE PAPEL + RECOGIDA DE METALES
Bolsas de plástico	4 LDPE	RECOGIDA DE PLÁSTICO
Abrazaderas Flejes Cintas de embalaje	01 PET, 05 PP, 03 PVC	RECOGIDA DE PLÁSTICO
Polietileno expandido / cantoneras de polietileno Película protectora adhesiva Película flexible Elementos protectores de plástico	2 HDPE, 4 LDPE	RECOGIDA DE PLÁSTICO
Elementos de poliestireno	06 PS	RECOGIDA DE PLÁSTICO
Palés, tablones de madera, jaulas de madera	50 FOR	RECOGIDA SELECTIVA
Estribos de hierro, clips de metal, tornillos y arandelas de acero inoxidable, placas de acero galvanizado	40 FE	RECOGIDA DE METALES

* Verifique con su municipio las modalidades de eliminación

A1 DATI TECNICI

Modello	MHAITI	104	106	108	110
	IUB	06	06	10	10
Applicazione con ventilconvettore					
Potenza frigorifera nominale EN 14511:2018 (1) (*)	kW	3,15	4,10	5,30	6,50
EER EN 14511:2018 (1) (*)		3,42	3,20	3,06	2,86
Potenza termica nominale EN 14511:2018 (2) (*)	kW	4,00	5,90	8,00	9,50
COP EN 14511:2018 (2) (*)		3,92	3,91	3,74	3,60
Applicazione radiante					
Potenza frigorifera nominale EN 14511:2018 (3) (*)	kW	3,80	5,80	7,00	8,50
EER EN 14511:2018 (3)		4,63	4,40	4,00	3,79
Potenza termica nominale EN 14511:2018 (4) (*)	kW	4,00	6,00	8,00	9,50
COP EN 14511:2018 (4) (*)		5,13	5,00	4,71	4,59
Pressione sonora MHAITI (5)	dB(A)	37	37	41	42
Pressione sonora IUB (6)	dB(A)	28	28	28	28
Potenza sonora MHAITI (7)	dB(A)	62	62	67	68
Potenza sonora IUB (7)	dB(A)	42	42	42	42
Compressore		Rotativo DC inverter			
Ventilatori	n° x kW	1x0,06	1x0,06	1x0,15	1x0,15
Portata nominale scambiatore lato acqua (1)	l/h	542	703	912	1118
Prevalenza residua (1)	kPa	76	74	70	63
Carica refrigerante R32	Kg	1,0	1,0	1,6	1,6
Carica olio totale compressore	Kg	0,46	0,46	0,82	0,82
Dati elettrici MHAITI					
Potenza assorbita in funzionamento estivo NOM (1)	kW	0,92	1,28	1,73	2,27
Potenza assorbita in funzionamento invernale NOM (2)	kW	1,02	1,51	2,14	2,64
Potenza assorbita in funzionamento estivo NOM (3)	kW	0,82	1,32	1,75	2,24
Potenza assorbita in funzionamento invernale NOM (4)	kW	0,78	1,20	1,70	2,07
Alimentazione elettrica di potenza	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Corrente nominale assorbita	A	4,0	5,6	7,5	9,9
Corrente massima assorbita	A	11,0	11,0	19,0	22,0
Dati elettrici IUB					
Potenza assorbita (senza resistenza elettrica)	kW	0,10	0,10	0,10	0,10
Potenza assorbita della resistenza elettrica	kW	3 (1,5x2)	3 (1,5x2)	6 (3x2)	6 (3x2)
Alimentazione elettrica di potenza	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Corrente massima assorbita	A	13,5	13,5	26,5	26,5
Prestazioni energetiche impianto					
SCOP EN14825 (AW55)		3,27	3,25	3,31	3,25
ηs,h – Efficienza energetica stagionale riscaldamento d'ambiente (AW55)		128	127	129	127
Classe energetica (AW55)		A++	A++	A++	A++
SCOP EN14825 (AW35)		4,66	4,54	4,60	4,60
ηs,h – Efficienza energetica stagionale: riscaldamento d'ambiente (AW35)		184	179	181	181
Classe energetica (AW35)		A+++	A+++	A+++	A+++
SEER EN14825 (AW7)		4,21	4,12	4,11	4,12
ηs,c – Efficienza energetica stagionale: raffreddamento d'ambiente (AW7)		165	162	161	162
Dimensioni					
Larghezza - MHAITI	mm	975	975	980	980
Altezza - MHAITI	mm	702	702	788	788
Profondità - MHAITI	mm	396	396	427	427
Larghezza - IUB	mm	460			
Altezza – IUB	mm	860			
Profondità - IUB	mm	315			
Attacchi acqua	Ø	1" G M			
Attacchi frigoriferi linea liquido	mm (inch)	6,35 (1/4")			
Attacchi frigoriferi linea gas	mm (inch)	12,7 (1/2")			

(1) Alle seguenti condizioni: Temperatura aria ingresso condensatore 35°C; temperatura acqua refrigerata 7°C; differenziale di temperatura all'evaporatore 5°C.

(2) Alle seguenti condizioni: Temperatura aria ingresso evaporatore 7°C B.S., 6°C B.U.; temperatura acqua calda 45°C; differenziale di temperatura all'evaporatore 5°C.

(3) Alle seguenti condizioni: Temperatura aria ingresso condensatore 35°C; temperatura acqua refrigerata 18°C; differenziale di temperatura all'evaporatore 5°C.

(4) Alle seguenti condizioni: Temperatura aria ingresso evaporatore 7°C B.S., 6°C B.U.; temperatura acqua calda 35°C; differenziale di temperatura all'evaporatore 5°C.

(5) Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura alla distanza di 5 m dall'unità, con fattore di direzionalità pari a 2.

(6) Livello di pressione sonora in dB(A) riferito ad una misura alla distanza di 1 m dall'unità, con fattore di direzionalità pari a 2.

(7) Livello di potenza sonora in dB(A) sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 9614 ed Eurovent 8/1.

(*) Dati secondo la EN14511.

A1 TECHNICAL DATA

Model	MHAITI	104	106	108	110
	IUB	06	06	10	10
Fan coil application					
Nominal cooling capacity (1) (*) EN 14511:2018	kW	3,15	4,10	5,30	6,50
EER EN 14511:2018 (1) (*)		3,42	3,20	3,06	2,86
Nominal heating capacity (2) (*) EN 14511:2018	kW	4,00	5,90	8,00	9,50
COP EN 14511:2018 (2) (*)		3,92	3,91	3,74	3,60
Application radiant					
Nominal cooling capacity (3) (*) EN 14511:2018	kW	3,80	5,80	7,00	8,50
EER EN 14511:2018 (3)		4,63	4,40	4,00	3,79
Nominal heating capacity (4) (*) EN 14511:2018	kW	4,00	6,00	8,00	9,50
COP EN 14511:2018 (4) (*)		5,13	5,00	4,71	4,59
Sound pressure MHAITI (5)	dB(A)	37	37	41	42
Sound pressure IUB (6)	dB(A)	28	28	28	28
Sound power MHAITI (7)	dB(A)	62	62	67	68
Sound power IUB (7)	dB(A)	42	42	42	42
Compressor		Rotary DC inverter			
Fans	n° x kW	1x0,06	1x0,06	1x0,15	1x0,15
Heat exchanger nominal flow water side (1)	l/h	542	703	912	1118
Residual head (1)	kPa	76	74	70	63
Amount of R32 refrigerant	Kg	1,0	1,0	1,6	1,6
Total oil charge of compressors	Kg	0,46	0,46	0,82	0,82
Electrical data MHAITI					
Absorbed power in summer mode NOM (1)	kW	0,92	1,28	1,73	2,27
Absorbed power in winter mode NOM (2)	kW	1,02	1,51	2,14	2,64
Absorbed power in summer mode NOM (3)	kW	0,82	1,32	1,75	2,24
Absorbed power in winter mode NOM (4)	kW	0,78	1,20	1,70	2,07
Electrical power supply	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Nominal absorbed current	A	4,0	5,6	7,5	9,9
Maximum absorbed current	A	11,0	11,0	19,0	22,0
Electrical data IUB					
Absorbed power (without electrical heater)	kW	0,10	0,10	0,10	0,10
Absorbed power of the electrical heater	kW	3 (1,5x2)	3 (1,5x2)	6 (3x2)	6 (3x2)
Electrical power supply	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Maximum absorbed current	A	13,5	13,5	26,5	26,5
Plant energy performance					
SCOP EN14825 (AW55)		3,27	3,25	3,31	3,25
ηs,h – Seasonal space heating energy efficiency (AW55)		128	127	129	127
Energy rating (AW55)		A++	A++	A++	A++
SCOP EN14825 (AW35)		4,66	4,54	4,60	4,60
ηs,h – Seasonal space heating energy efficiency (AW35)		184	179	181	181
Energy rating (AW35)		A+++	A+++	A+++	A+++
SEER EN14825 (AW7)		4,21	4,12	4,11	4,12
ηs,c – Seasonal space heating energy efficiency (AW7)		165	162	161	162
Dimensions					
Width – MHAITI	mm	975	975	980	980
Height – MHAITI	mm	702	702	788	788
Depth - MHAITI	mm	396	396	427	427
Width – IUB	mm	460			
Height – IUB	mm	860			
Depth - IUB	mm	315			
Water connections	Ø	1” G M			
Liquid line refrigerant connections	mm (inch)	6,35 (1/4”)			
Gas line refrigerant connections	mm (inch)	12,7 (1/2”)			

(1) Under the following conditions: condenser inlet air temperature 35°C; chilled water temperature 7°C; temperature differential at evaporator 5°C.

(2) In the following conditions: evaporator inlet air temperature 7°C B.S., 6°C B.U.; hot water temperature 45°C; temperature differential at evaporator 5°C.

(3) Under the following conditions: condenser inlet air temperature 35°C; chilled water temperature 18°C; temperature differential at evaporator 5°C.

(4) In the following conditions: evaporator inlet air temperature 7°C B.S., 6°C B.U.; hot water temperature 35°C; temperature differential at evaporator 5°C.

(5) Sound pressure level in dB(A) referring to a 5 m distance from the unit, in directionality factor equal to 2.

(6) Sound pressure level in dB(A) referring to a 1 m distance from the unit, in directionality factor equal to 2.

(7) Sound power level in dB(A) on the basis of measurements taken in accordance with UNI EN-ISO 9614 and Eurovent 8/1 Standards.

(*) Data according to EN14511.

A1 DONNÉES TECHNIQUES

Modèle	MHAITI	104	106	108	110
	IUB	06	06	10	10
Application ventile-convecteur					
Puissance frigorifique nominale (1) (*) EN 14511:2018	kW	3,15	4,10	5,30	6,50
EER EN 14511:2018 (1) (*)		3,42	3,20	3,06	2,86
Puissance thermique nominale (2) (*) EN 14511:2018	kW	4,00	5,90	8,00	9,50
COP EN 14511:2018 (2) (*)		3,92	3,91	3,74	3,60
Demande rayonnante					
Puissance frigorifique nominale (3) (*) EN 14511:2018	kW	3,80	5,80	7,00	8,50
EER EN 14511:2018 (3)		4,63	4,40	4,00	3,79
Puissance thermique nominale (4) (*) EN 14511:2018	kW	4,00	6,00	8,00	9,50
COP EN 14511:2018 (4) (*)		5,13	5,00	4,71	4,59
Pression sonore MHAITI (5)	dB(A)	37	37	41	42
Pression sonore IUB (6)	dB(A)	28	28	28	28
Puissance sonore MHAITI (7)	dB(A)	62	62	67	68
Puissance sonore IUB (7)	dB(A)	42	42	42	42
Compresseur		Rotatif DC Inverter			
Ventilateurs	n° x kW	1x0,06	1x0,06	1x0,15	1x0,15
Débit nominal de l'échangeur côté eau (1)	l/h	542	703	912	1118
Pression disponible résiduelle (1)	kPa	76	74	70	63
Charge réfrigérant R32	Kg	1,0	1,0	1,6	1,6
Charge totale d'huile des	Kg	0,46	0,46	0,82	0,82
Données électriques MHAITI					
Puissance absorbée en mode éte NOM (1)	kW	0,92	1,28	1,73	2,27
Puissance absorbée en mode hiver NOM (2)	kW	1,02	1,51	2,14	2,64
Puissance absorbée en mode éte NOM (3)	kW	0,82	1,32	1,75	2,24
Puissance absorbée en mode hiver NOM (4)	kW	0,78	1,20	1,70	2,07
Alimentation électrique de puissance	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Courant nominal absorbée	A	4,0	5,6	7,5	9,9
Courant maximum absorbée	A	11,0	11,0	19,0	22,0
Données électriques IUB					
Puissance absorbée (sans résistance électrique)	kW	0,10	0,10	0,10	0,10
Puissance absorbée de la résistance électrique	kW	3 (1,5x2)	3 (1,5x2)	6 (3x2)	6 (3x2)
Alimentation électrique de puissance	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Courant maximum absorbée	A	13,5	13,5	26,5	26,5
Performance énergétique de l'usine					
SCOP EN14825 (AW55)		3,27	3,25	3,31	3,25
ηs,h – Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux (AW55)		128	127	129	127
Classe énergétique (AW55)		A++	A++	A++	A++
SCOP EN14825 (AW35)		4,66	4,54	4,60	4,60
ηs,h – Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux (AW35)		184	179	181	181
Classe énergétique (AW35)		A+++	A+++	A+++	A+++
SEER EN14825 (AW7)		4,21	4,12	4,11	4,12
ηs,c – Efficacité énergétique saisonnière pour le chauffage des locaux (AW7)		165	162	161	162
Dimensions					
Largeur – MHAITI	mm	975	975	980	980
Hauteur – MHAITI	mm	702	702	788	788
Profondeur - MHAITI	mm	396	396	427	427
Largeur – IUB	mm	460			
Hauteur – IUB	mm	860			
Profondeur - IUB	mm	315			
Raccords eau	Ø	1” G M			
Connexions de réfrigérant de la ligne liquide	mm (inch)	6,35 (1/4”)			
Connexions de réfrigérant de conduite de gaz	mm (inch)	12,7 (1/2”)			

(1) Aux conditions suivantes : température d'air entrée condenseur 35°C; température d'eau réfrigérée 7°C; différentiel de température à l'évaporateur 5°C.

(2) Dans les conditions suivantes: Température air entrée évaporateur 7°C B.S., 6°C B.U.; température eau chaude 45°C; différentiel de température à l'évaporateur 5°C.

(3) Aux conditions suivantes : température d'air entrée condenseur 35°C ; température d'eau réfrigérée 18°C ; différentiel de température à l'évaporateur 5°C.

(4) Dans les conditions suivantes: Température air entrée évaporateur 7°C B.S., 6°C B.U.; température eau chaude 35°C; différentiel de température à l'évaporateur 5°C.

(5) Niveau de pression sonore en dB(A) se référant à une mesure à une distance de 5 m de l'unité, avec facteur de directivité = 2

(6) Niveau de pression sonore en dB(A) se référant à une mesure à une distance de 1 m de l'unité, avec facteur de directivité = 2

(7) Le niveau de puissance sonore total en dB(A) en fonction de mesures effectuées conformément à la norme UNI EN-ISO 9614 et Eurovent 8/1.

(*) Les données se réfèrent selon EN14511.

A1 TECHNISCHE DATEN

Modell	MHAITI	104	106	108	110
	IUB	06	06	10	10
Anbringung Klimatruhe					
Nennkühlleistung (1) (*) EN 14511:2018	kW	3,15	4,10	5,30	6,50
EER EN 14511:2018 (1) (*)		3,42	3,20	3,06	2,86
Nennheizleistung EN 14511:2018 (2) (*)	kW	4,00	5,90	8,00	9,50
COP EN 14511:2018 (2) (*)		3,92	3,91	3,74	3,60
Anwendungsstrahl					
Nennkühlleistung (3) (*) EN 14511:2018	kW	3,80	5,80	7,00	8,50
EER EN 14511:2018 (3)		4,63	4,40	4,00	3,79
Nennheizleistung EN 14511:2018 (4) (*)	kW	4,00	6,00	8,00	9,50
COP EN 14511:2018 (4) (*)		5,13	5,00	4,71	4,59
Schalldruckpegel MHAITI (5)	dB(A)	37	37	41	42
Schalldruckpegel IUB (6)	dB(A)	28	28	28	28
Schalleistungspegel MHAITI (7)	dB(A)	62	62	67	68
Schalleistungspegel IUB (7)	dB(A)	42	42	42	42
Verdichter		Rotativ DC Inverter			
Ventilatoren	n° x kW	1x0,06	1x0,06	1x0,15	1x0,15
Nenndurchfluss Wärmetauscher Wasserseite (1)	l/h	542	703	912	1118
Restförderhöhe (1)	kPa	76	74	70	63
Kältemittel R32	Kg	1,0	1,0	1,6	1,6
Gesamtölfüllung der Kompressoren	Kg	0,46	0,46	0,82	0,82
Elektrische Kenndaten MHAITI					
Leistungsaufnahme in Sommerbetrieb NOM (1)	kW	0,92	1,28	1,73	2,27
Leistungsaufnahme in Winterbetrieb NOM (2)	kW	1,02	1,51	2,14	2,64
Leistungsaufnahme in Sommerbetrieb NOM (3)	kW	0,82	1,32	1,75	2,24
Leistungsaufnahme in Winterbetrieb NOM (4)	kW	0,78	1,20	1,70	2,07
Leistungsstromversorgung	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Nennstrom	A	4,0	5,6	7,5	9,9
Maximale Stromaufnahme	A	11,0	11,0	19,0	22,0
Elektrische Kenndaten IUB					
Leistungsaufnahme (ohne elektrische Heizung)	kW	0,10	0,10	0,10	0,10
Leistungsaufnahme der elektrischen Heizung	kW	3 (1,5x2)	3 (1,5x2)	6 (3x2)	6 (3x2)
Leistungsstromversorgung	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Maximale Stromaufnahme	A	13,5	13,5	26,5	26,5
Energieleistung der Anlage					
SCOP EN14825 (AW55)		3,27	3,25	3,31	3,25
ηs,h – Saisonale Raumheizungs-Energieeffizienz (AW55)		128	127	129	127
Energiebewertung (AW55)		A++	A++	A++	A++
SCOP EN14825 (AW35)		4,66	4,54	4,60	4,60
ηs,h – Saisonale Raumheizungs-Energieeffizienz (AW35)		184	179	181	181
Energiebewertung (AW35)		A+++	A+++	A+++	A+++
SEER EN14825 (AW7)		4,21	4,12	4,11	4,12
ηs,c – Saisonale Raumheizungs-Energieeffizienz (AW7)		165	162	161	162
SCOP EN14825 (AW55)		3,27	3,25	3,31	3,25
ηs,h – Saisonale Raumheizungs-Energieeffizienz (AW55)		128	127	129	127
Abmessungen					
Breite – MHAITI	mm	975	975	980	980
Höhe – MHAITI	mm	702	702	788	788
Tiefe - MHAITI	mm	396	396	427	427
Breite – IUB	mm	460			
Höhe – IUB	mm	860			
Tiefe - IUB	mm	315			
Wasseranschlüsse	Ø	1” G M			
Kältemittelleitungen der Flüssigkeitsleitung	mm (inch)	6,35 (1/4”)			
Kältemittelanschlüsse der Gasleitung	mm (inch)	12,7 (1/2”)			

(1) Bei folgenden Bedingungen: Lufteintrittstemperatur Verflüssiger 35 °C; Kaltwasser-Temperatur 7 °C; Temperaturdifferenz am Verdichter 5 °C.

(2) Bei folgenden Bedingungen: Lufteintrittstemperatur Verdampfer 7°C B.S., 6°C B.U.; Warmwasser-Temperatur 45°C; Temperaturdifferenz am Verdampfer 5°C.

(3) Bei folgenden Bedingungen: Lufteintrittstemperatur Verflüssiger 35 °C; Kaltwasser-Temperatur 18 °C; Temperaturdifferenz am Verdichter 5 °C.

(4) Bei folgenden Bedingungen: Lufteintrittstemperatur Verdampfer 7°C B.S., 6°C B.U.; Warmwasser-Temperatur 35°C; Temperaturdifferenz am Verdampfer 5°C.

(5) Schalldruckpegel in dB(A), gemessen in einem Abstand von 5 Metern von der Einheit, mit Richtungsfaktor 2

(6) Schalldruckpegel in dB(A), gemessen in einem Abstand von 1 Meter von der Einheit, mit Richtungsfaktor 2

(7) Schallleistungspegel in dB(A) auf der Basis von Messungen, die gemäß UNI EN-ISO 9614 und Eurovent 8/1 ausgeführt wurden.

(*) Daten gemäß EN14511.

A1 DATOS TÉCNICOS

Modelo	MHAITI	104	106	108	110
	IUB	06	06	10	10
Aplicación ventiloconvector					
Potencia nominal frigorífica (1) (*) EN 14511:2018	kW	3,15	4,10	5,30	6,50
EER EN 14511:2018 (1) (*)		3,42	3,20	3,06	2,86
Potencia térmica nominal (2) (*) EN 14511:2018	kW	4,00	5,90	8,00	9,50
COP EN 14511:2018 (2) (*)		3,92	3,91	3,74	3,60
Aplicación radiante					
Potencia nominal frigorífica (3) (*) EN 14511:2018	kW	3,80	5,80	7,00	8,50
EER EN 14511:2018 (3)		4,63	4,40	4,00	3,79
Potencia térmica nominal (4) (*) EN 14511:2018	kW	4,00	6,00	8,00	9,50
COP EN 14511:2018 (4) (*)		5,13	5,00	4,71	4,59
Presión sonora MHAITI (5)	dB(A)	37	37	41	42
Presión sonora IUB (6)	dB(A)	28	28	28	28
Potencia sonora MHAITI (7)	dB(A)	62	62	67	68
Potencia sonora IUB (7)	dB(A)	42	42	42	42
Compresor		Rotativo DC inverter			
Ventiladores	n° x kW	1x0,06	1x0,06	1x0,15	1x0,15
Caudal nominal del intercambiador del lado agua (1)	l/h	542	703	912	1118
Presión residual (1)	kPa	76	74	70	63
Carga de refrigerante R32	Kg	1,0	1,0	1,6	1,6
Carga total de aceite de los compresores	Kg	0,46	0,46	0,82	0,82
Datos eléctricos MHAITI					
Potencia absorbida en funcionamiento de verano NOM (1)	kW	0,92	1,28	1,73	2,27
Potencia absorbida en funcionamiento de invierno NOM (2)	kW	1,02	1,51	2,14	2,64
Potencia absorbida en funcionamiento de verano NOM (3)	kW	0,82	1,32	1,75	2,24
Potencia absorbida en funcionamiento de invierno NOM (4)	kW	0,78	1,20	1,70	2,07
Alimentación eléctrica de potencia	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Corriente nominal absorbida	A	4,0	5,6	7,5	9,9
Corriente máxima absorbida	A	11,0	11,0	19,0	22,0
Datos eléctricos IUB					
Potencia absorbida (sin resistencia eléctrica)	kW	0,10	0,10	0,10	0,10
Potencia absorbida de la resistencia eléctrica	kW	3 (1,5x2)	3 (1,5x2)	6 (3x2)	6 (3x2)
Alimentación eléctrica de potencia	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Corriente máxima absorbida	A	13,5	13,5	26,5	26,5
Rendimiento energético de la planta					
SCOP EN14825 (AW55)		3,27	3,25	3,31	3,25
ηs,h – Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios (AW55)		128	127	129	127
Calificación energética (AW55)		A++	A++	A++	A++
SCOP EN14825 (AW35)		4,66	4,54	4,60	4,60
ηs,h – Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios (AW35)		184	179	181	181
Calificación energética (AW35)		A+++	A+++	A+++	A+++
SEER EN14825 (AW7)		4,21	4,12	4,11	4,12
ηs,c – Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios (AW7)		165	162	161	162
Dimensiones					
Ancho – MHAITI	mm	975	975	980	980
Altura – MHAITI	mm	702	702	788	788
Profundidad - MHAITI	mm	396	396	427	427
Ancho – IUB	mm	460			
Altura – IUB	mm	860			
Profundidad - IUB	mm	315			
Conexiones de agua	Ø	1” G M			
Conexiones de refrigerante de línea de líquido	mm (inch)	6,35 (1/4”)			
Conexiones de refrigerante de la línea de gas	mm (inch)	12,7 (1/2”)			

(1) En las siguientes condiciones: temperatura del aire de entrada al condensador 35°C; temperatura del agua refrigerada 7°C; diferencial de temperatura en el evaporador 5°C.

(2) A las siguientes condiciones: Temperatura del aire de entrada en el evaporador 7 °C B.S., 6 °C B.U.; temperatura del agua caliente 45°C; diferencial de temperatura en el evaporador 5 °C.

(3) En las siguientes condiciones: temperatura del aire de entrada al condensador 35°C; temperatura del agua refrigerada 18°C; diferencial de temperatura en el evaporador 5°C.

(4) A las siguientes condiciones: Temperatura del aire de entrada en el evaporador 7 °C B.S., 6 °C B.U.; temperatura del agua caliente 35°C; diferencial de temperatura en el evaporador 5 °C.

(5) Nivel de presión sonora en dB(A) referido a una medición a una distancia de 5 m de la unidad, con factor de direccionalidad de 2

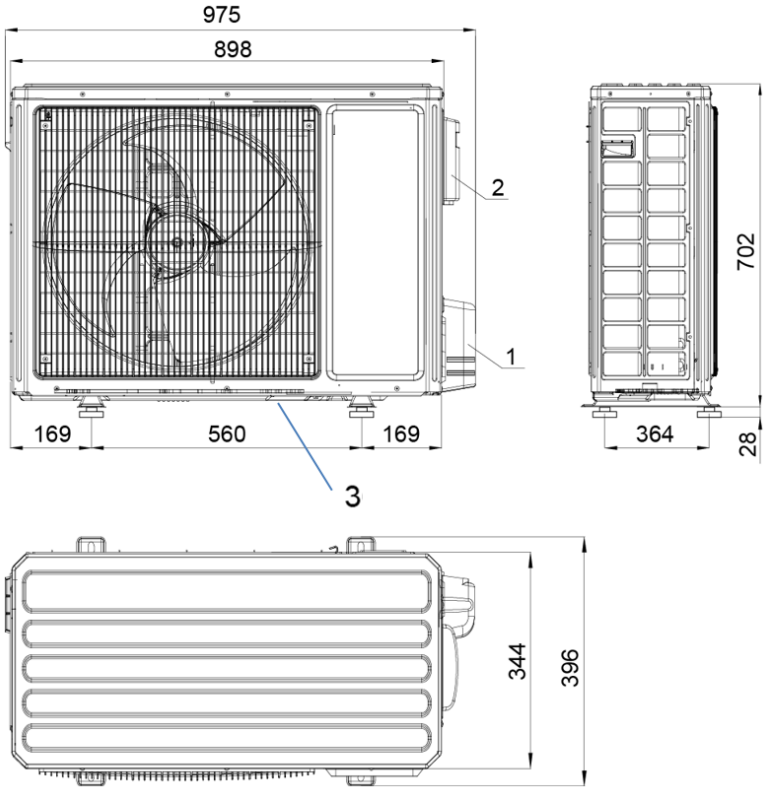
(6) Nivel de presión sonora en dB(A) referido a una medición a una distancia de 1 m de la unidad, con factor de direccionalidad de 2

(7) Nivel de potencia sonora en dB(A) según las medidas tomadas conforme a la norma UNI EN-ISO 9614 y Eurovent 8/1.

(*) Datos de acuerdo con EN14511.

A2 DIMENSIONI E INGOMBRI / DIMENSIONS AND VOLUME / DIMENSIONS HORS TOUT ABMESSUNGEN UND PLATZBEDARF / DIMENSIONES Y VOLÚMENES

MHAITI 104, 106

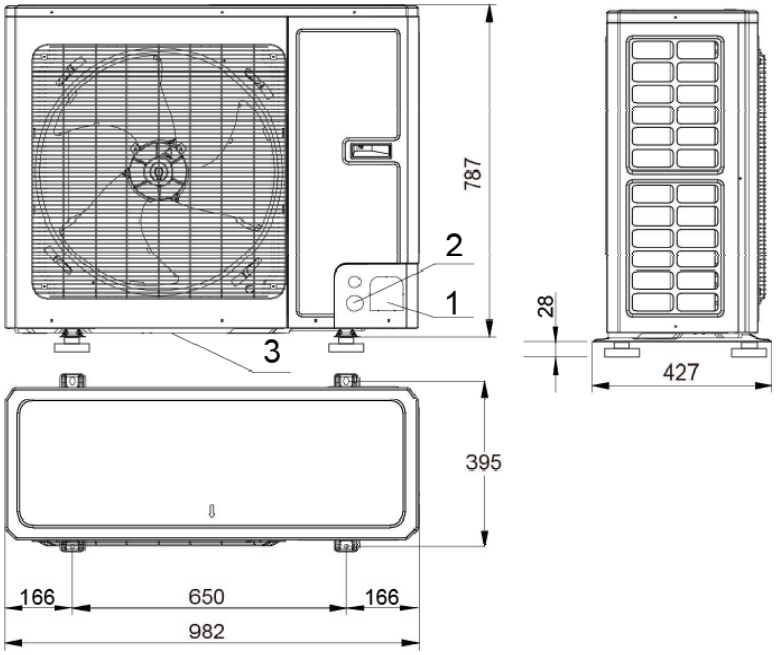


1 Attacchi linea frigorifera
Cooling line connections
Connexions de ligne de refroidissement
Kühlleitungsanschlüsse
Conexiones de linea de enfriamiento

2 Ingresso alimentazione elettrica
Power supply inlet
Entree alimentation electrique
Eintritt Stromversorgung
Entrada de la alimentacion electrica

3 Scarico condensa
Condensate drain
Evacuation des condensats
Kondensatablauf
Drenaje de condensado

MHAITI 108, 110



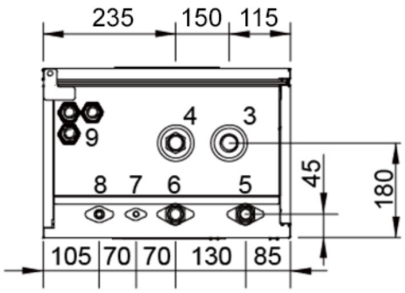
1 Attacchi linea frigorifera
Cooling line connections
Connexions de ligne de refroidissement
Kühlleitungsanschlüsse
Conexiones de linea de enfriamiento

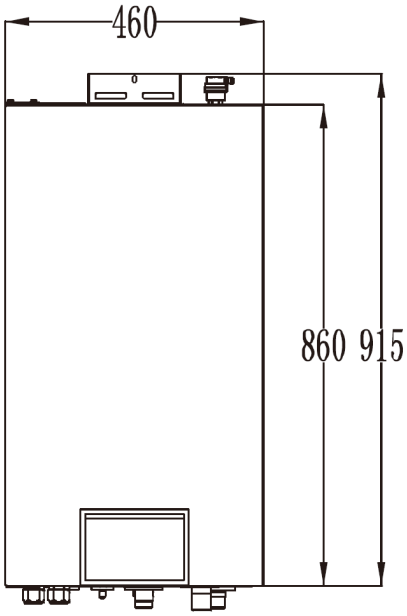
2 Ingresso alimentazione elettrica
Power supply inlet
Entree alimentation electrique
Eintritt Stromversorgung
Entrada de la alimentacion electrica

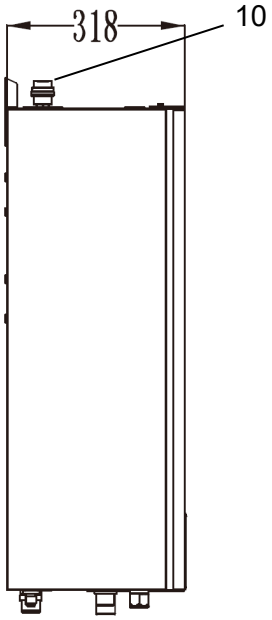
3 Scarico condensa
Condensate drain
Evacuation des condensats
Kondensatablauf
Drenaje de condensado

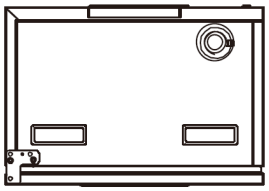
Attacchi frigoriferi linea liquido / Liquid line refrigerant connections / Connexions de réfrigérant de la ligne liquide / Kältemittelleitungen der Flüssigkeitsleitung / Conexiones de refrigerante de línea de líquido	mm (inch)	6,35 (1/4”)
Attacchi frigoriferi linea linea gas / Gas line refrigerant connections / Connexions de réfrigérant de conduite de gaz / Kältemittelanschlüsse der Gasleitung / Conexiones de refrigerante de la línea de gas	mm (inch)	12,7 (1/2”)
Scarico condensa / Condensate drain / Evacuation des condensats / Kondensatablauf / Drenaje de condensado	mm (inch)	16 (5/8”)

IUB 06,10









1 Display
Display
Afficher
Anzeige
Monitor

2 Staffa di fissaggio
Mounting bracket
Équerre de fixation
Befestigungswinkel
Soporte de fijación

3 Scarico acqua 1 ¼”
Water drain 1 ¼”
Evacuation d’eau 1 ¼”
Wasserablauf 1 ¼”
Drenaje de agua 1 ¼”

4 Ingresso acqua 1’’ G M
Water inlet 1’’ G M
Entrée d'eau 1’’ G M
Wassereinlass 1’’ G M
Entrada de agua 1’’ G M

5 Uscita acqua 1’’ G M
Water outlet 1’’ G M
Sortie d'eau 1’’ G M
Wasserauslass 1’’ G M
Salida de agua 1’’ G M

6 ACS 1’’ G M
DHW 1’’ G M
ECS 1’’ G M
Warmwasser 1’’ G M
ACS 1’’ G M

7 Attacchi linea liquido 1/4”
Liquid line connections 1/4”
Connexions de ligne liquide 1/4”
Flüssigkeitsleitungsanschlüsse 1/4”
Conexiones de linea de liquido 1/4”

8 Attacchi linea gas 1/2”
Gas line connections 1/2”
Connexions des conduites de gaz 1/2”
Gasleitungsanschlüsse 1/2”
Conexiones de linea de gas 1/2”

9 Ingresso alimentazione elettrica
Power supply inlet
Entree alimentation electrique
Eintritt Stromversorgung
Entrada de la alimentacion electrica

10 Valvola di sfiato aria
Air vent valve
Purgeur d'air
Entlüftungsventils
Válvula de purga de aire

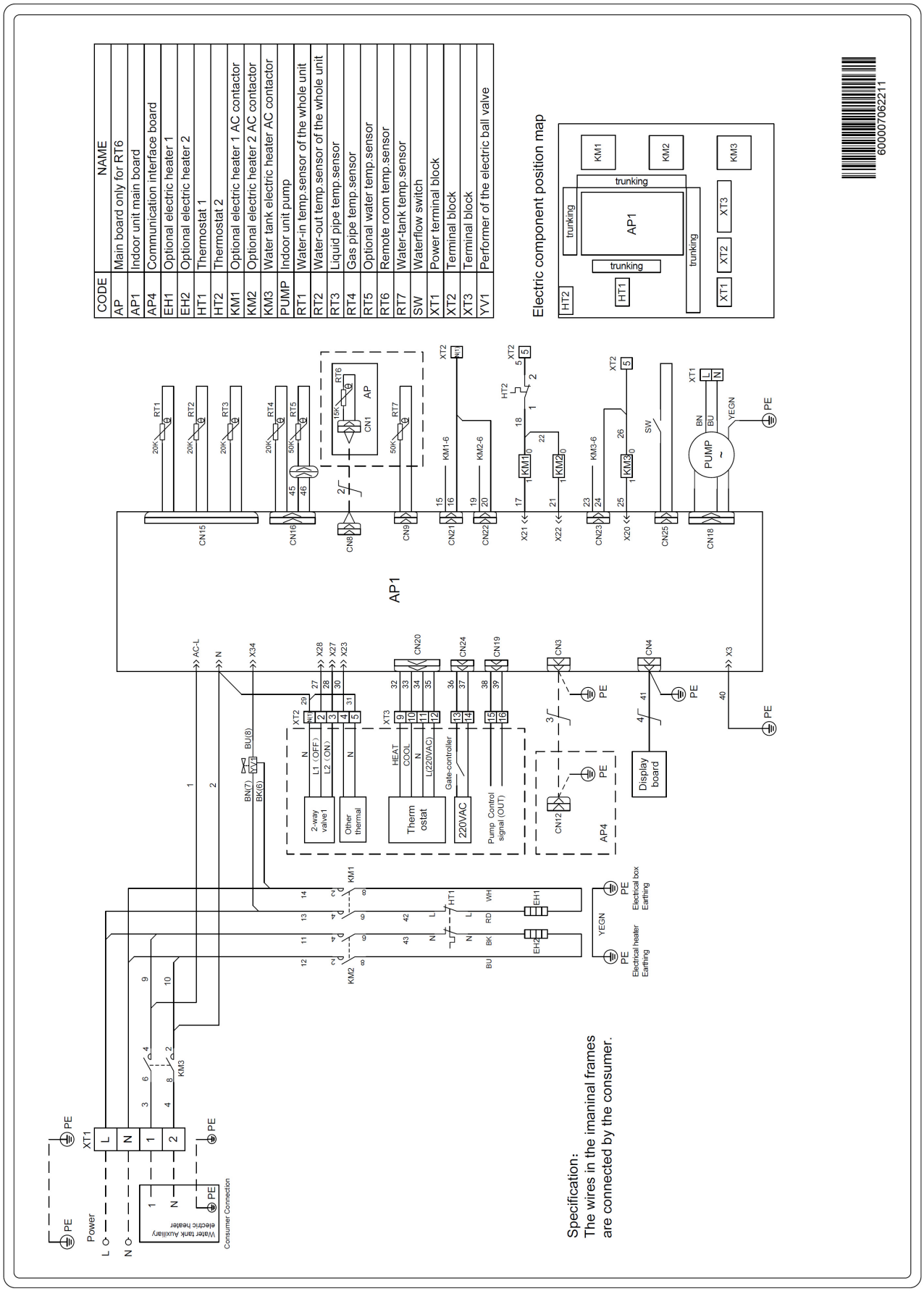
Pesi / Weights / Poids / Gewichte / Pesos

Model		104	106	108	110
MHAITI	kg	55	55	82	82
IUB	kg		62		62

I pesi sono riferiti alle unità imballate senza acqua.
The weights refer to packed units without water.
Les poids se réfèrent aux unités emballées sans eau.
Die Gewichte beziehen sich auf verpackte Einheiten ohne Wasser.
Los pesos se refieren a las unidades embaladas sin agua.

A3 SCHEMI ELETTRICI / WIRING/ SCHEMAS ELECTRIQUES/ SCHALTPLÄNE / ESQUEMAS ELÉCTRICOS

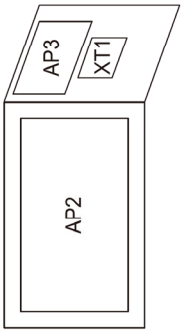
IUB 06-10

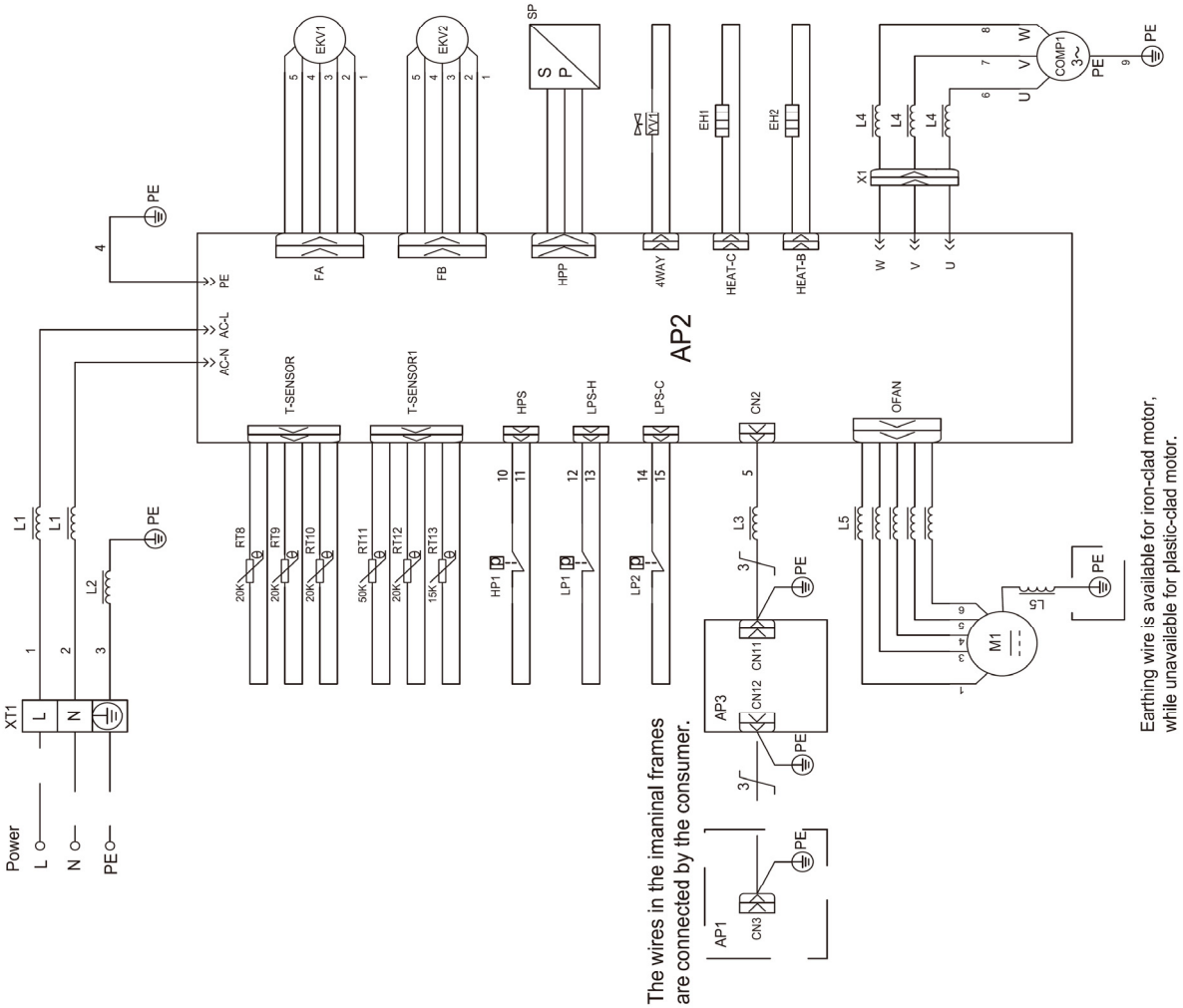


MHAITI 104-106

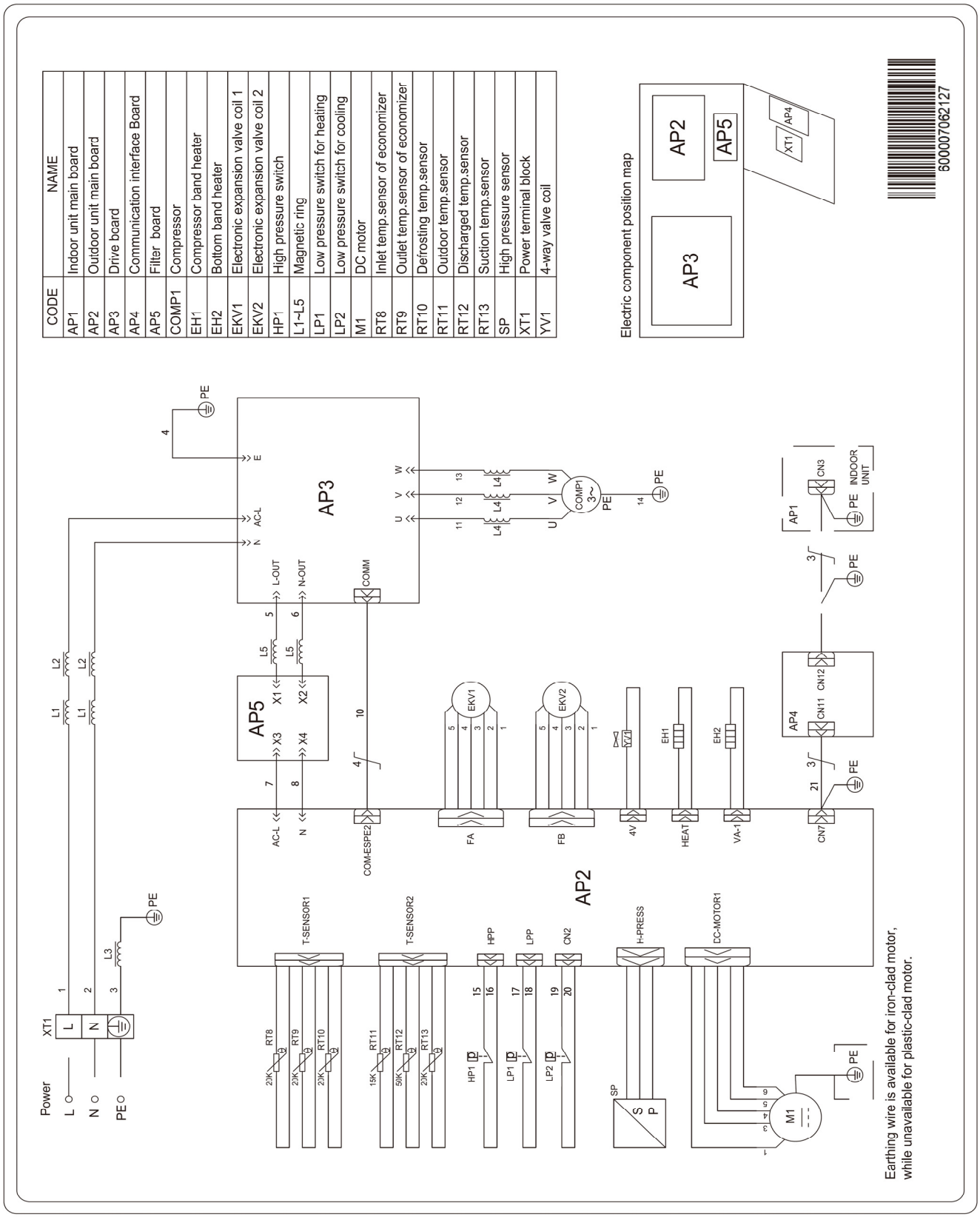
CODE	NAME
AP1	Indoor unit main board
AP2	Outdoor unit main board
AP3	Communication interface board
COMP1	Compressor
EH1	Compressor band heater
EH2	Bottom band heater
EKV1	Electronic expansion valve coil 1
EKV2	Electronic expansion valve coil 2
HP1	High pressure switch
L1~L4	Magnetic ring
LP1	Low pressure switch for heating
LP2	Low pressure switch for cooling
M1	DC motor
RT8	Inlet temp.sensor of economizer
RT9	Outlet temp.sensor of economizer
RT10	Defrosting temp.sensor
RT11	Discharged temp.sensor
RT12	Suction temp.sensor
RT13	Outdoor temp.sensor
SP	High pressure sensor
XT1	Power terminal block
YV1	4-way valve coil

Electric component position map



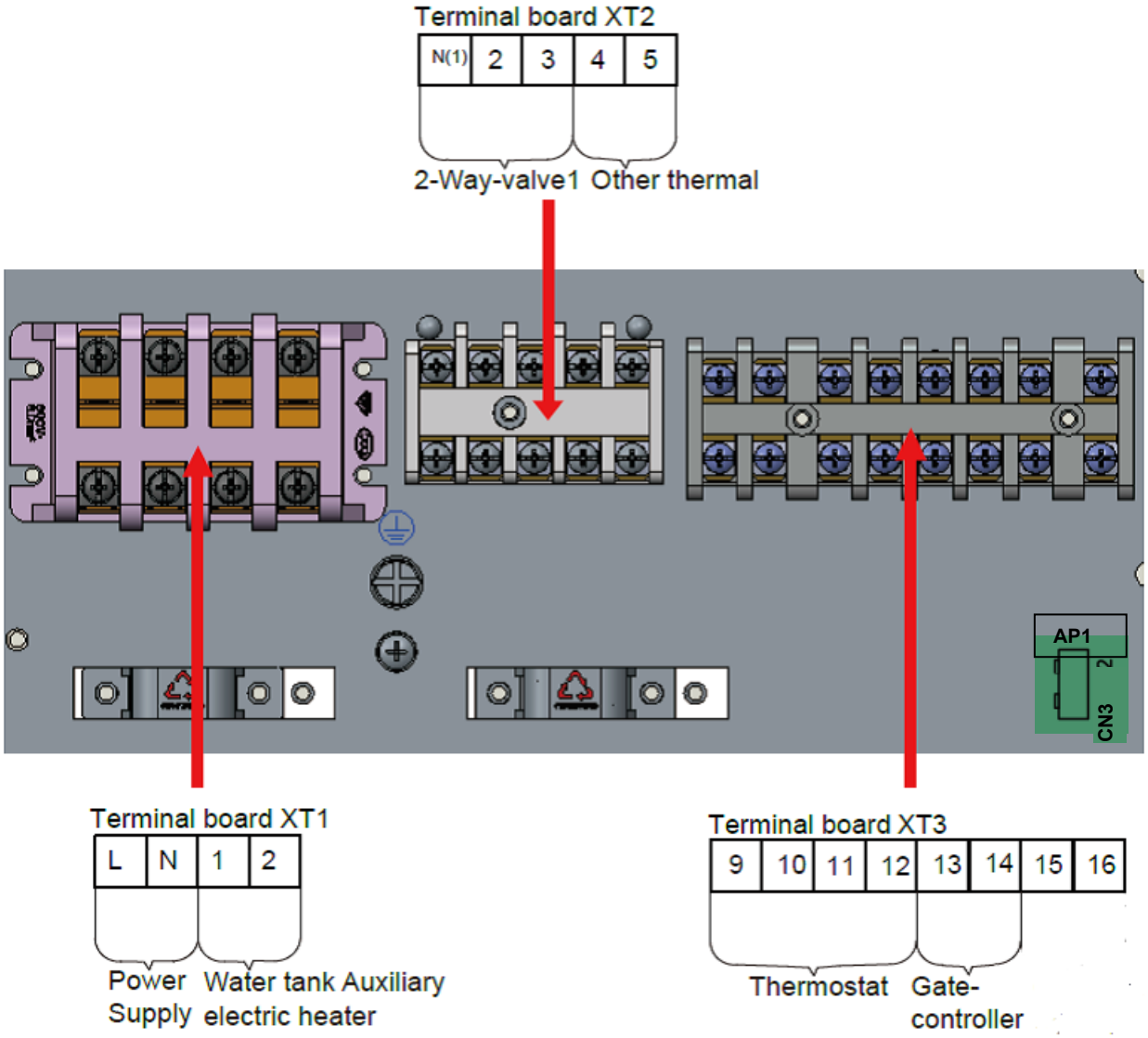


MHAITI 108-110



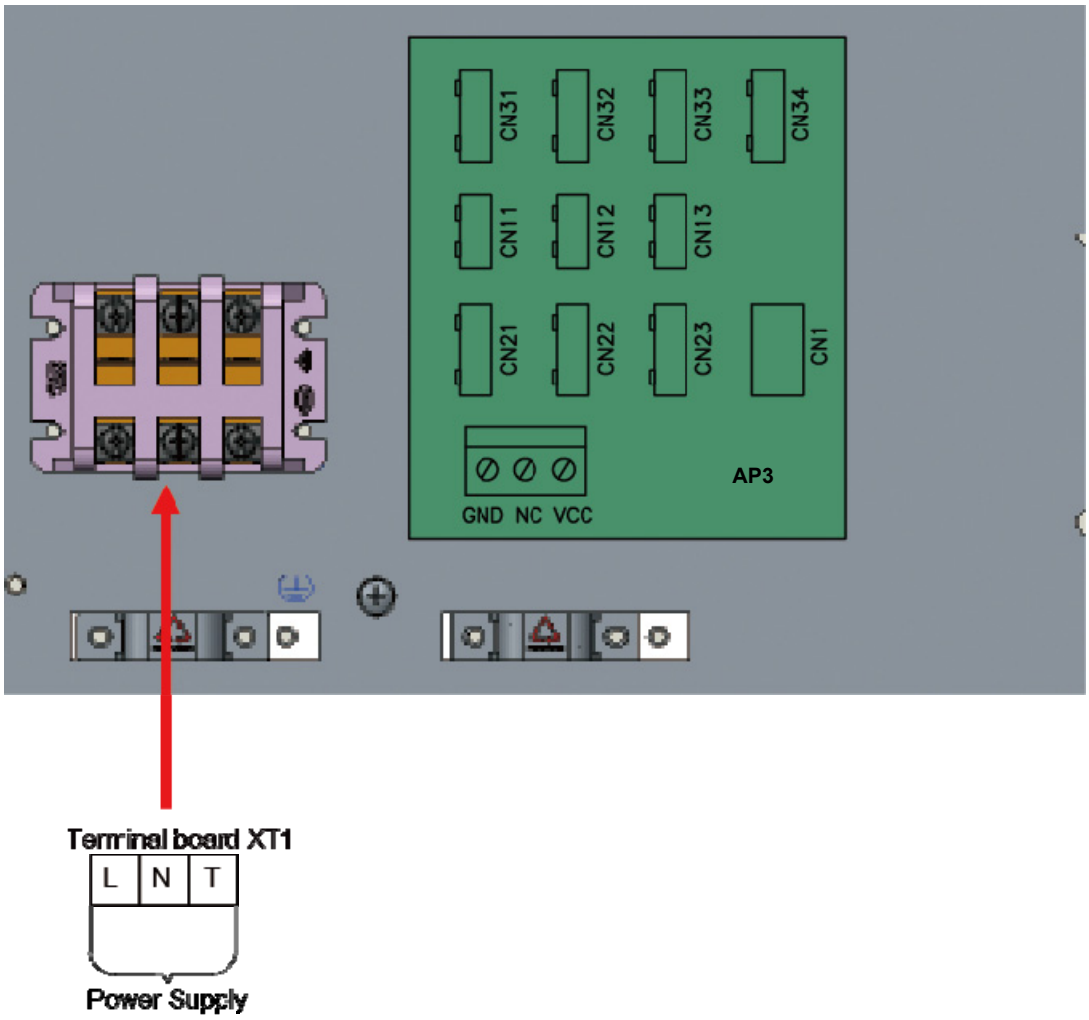
CODE	NAME
AP1	Indoor unit main board
AP2	Outdoor unit main board
AP3	Drive board
AP4	Communication interface Board
AP5	Filter board
COMP1	Compressor
EH1	Compressor band heater
EH2	Bottom band heater
EKV1	Electronic expansion valve coil 1
EKV2	Electronic expansion valve coil 2
HP1	High pressure switch
L1~L5	Magnetic ring
LP1	Low pressure switch for heating
LP2	Low pressure switch for cooling
M1	DC motor
RT8	Inlet temp.sensor of economizer
RT9	Outlet temp.sensor of economizer
RT10	Defrosting temp.sensor
RT11	Outdoor temp.sensor
RT12	Discharged temp.sensor
RT13	Suction temp.sensor
SP	High pressure sensor
XT1	Power terminal block
YV1	4-way valve coil

IUB 06-10



L-N-T	Alimentazione elettrica unità	Unit power supply
N-2-3	Valvola 2 vie on/off (230Vac)	2way valve on/off (230Vac)
CN3	Connettore cavo collegamento tra unità esterna e interna (AP1)	Connection cable connector between outdoor and indoor unit (AP1)
1-2	Comando resistenza elettrica serbatoio ACS (230Vac)	ACS tank electrical heater command (230Vac)
4-5	Comando fonte di calore ausiliaria (230Vac)	Auxiliary heat source command (230Vac)
9-10-11-12	Termostato ambiente esterno	External room thermostat
13-14	Contatto On/Off remoto unità (230Vac)	Remote unit On/Off contact (230Vac)
15-16	Non usato	Not used
L-N-T	Unité d'alimentation	Netzteil der Einheit
N-2-3	Vanne 2 voies on/off (230Vac)	2-Wege-Ventil ein/aus (230Vac)
CN3	Connecteur de câble de connexion entre l'unité extérieure et l'unité intérieure (AP1)	Verbindungskabelstecker zwischen Außen- und Innengerät (AP1)
18-19-20	Contrôle de résistance électrique du réservoir ACS (230Vac)	Befehl für elektrische Heizung des Wechselstromtanks (230Vac)
4-5	Contrôle de source de chaleur auxiliaire (230Vac)	Befehl für zusätzliche Wärmequelle (230Vac)
9-10-11-12	Thermostat d'ambiance externe	Externer Raumthermostat
13-14	Contact on/off de l'unité distante (230Vac)	Fernbedienungs-Ein/Aus-Kontakt (230Vac)
15-16	Non utilisé	Nicht benutzt
L-N-T	Fuente de alimentación de la unidad	
N-2-3	Válvula de 2 vías de encendido/apagado (230Vac)	
CN3	Conector del cable de conexión entre la unidad exterior y la unidad interior (AP1)	
1-2	Comando del calentador eléctrico del tanque de ACS (230Vac)	
4-5	Comando de fuente de calor auxiliar (230Vac)	
9-10-11-12	Termostato de ambiente externo.	
13-14	Contacto de encendido/apagado de la unidad remota (230Vac)	
15-16	No utilizado	

MHAITI 104-110



L-N-T	Alimentazione elettrica unità	Unit power supply
CN12	Connettore cavo collegamento tra unità esterna e interna	Connection cable connector between outdoor and indoor unit
L-N-T	Unité d'alimentation	Netzteil der Einheit
CN12	Connecteur de câble de connexion entre l'unité extérieure et l'unité intérieure	Verbindungskabelstecker zwischen Außen- und Innengerät
L-N-T	Fuente de alimentación de la unidad	
CN12	Conector del cable de conexión entre la unidad exterior y la unidad interior	

New air
for the future.

H58693/D 11-23

RHOSS S.P.A.
Via Oltre Ferrovia, 32
33033 Codroipo (UD) - Italy
tel. +39 0432 911611
rhoss@rhoss.com

Italy Sales Departments
Via Oltre Ferrovia, 32
33033 Codroipo (UD)
tel. +39 0432 911611

Via Venezia, 2 - p. 2
20834 Nova Milanese (MB)
tel. +39 039 6898394

RHOSS France
Bat. Cap Ouest - 19 Chemin de la Plaine
69390 Vourles - France
tel. +33 (0)4 81 65 14 06
rhossfr@rhoss.com

RHOSS Deutschland GmbH
Hölzlestraße 23, D
72336 Balingen, OT Engstlatt - Germany
tel. +49 (0)7433 260270
rhossde@rhoss.com

RHOSS Iberica Climatizacion, S.L.
Frederic Mompou, 3 - Plta. 6a Dpcho. B 1
08960 Sant Just Desvern – Barcelona
tel. +34 691 498 827
rhossiberica@rhossiberica.com

rhoss.com

La RHOSS S.P.A. non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori del presente stampato e si ritiene libera di variare senza preavviso le caratteristiche dei propri prodotti.