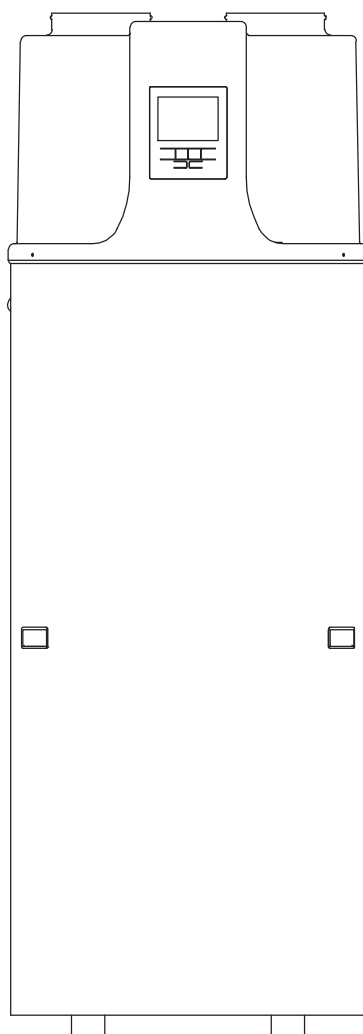




Pompa di Calore Acqua Calda Sanitaria

Manuale per l'Utente e Installazione



HWMBBS 2211 A, HWMBBS 2311 A, HWMBBS 2411 A

NOTA IMPORTANTE!

Vi ringraziamo molto per aver scelto il Prodotto HOKKAIDO.
Prima di avviare il Vostro nuovo apparecchio, Vi raccomandiamo
di leggere attentamente il presente Manuale e di conservarlo
a portata di mano, per riferimenti futuri.



www.hokkaido.it

Sommario

INTRODUZIONE	3
<i>Il Manuale.....</i>	3
<i>L'Unità</i>	3
PRECAUZIONI DI SICUREZZA.....	5
ARTICOLI ALL'INTERNO DELLA CONFEZIONE DEL PRODOTTO.....	8
DESCRIZIONE DELL'UNITÀ.....	9
<i>Parti e descrizione.....</i>	9
<i>Dimensioni</i>	10
<i>Descrizione schematica del circuito idraulico e frigorifero</i>	11
INSTALLAZIONE	12
<i>Trasporto</i>	12
<i>Spazi di servizio richiesti</i>	13
<i>Schema di installazione</i>	14
<i>Posizione di installazione</i>	16
<i>Collegamento del ricircolo.....</i>	17
<i>Riempimento e svuotamento del serbatoio.....</i>	17
<i>Collegamenti elettrici.....</i>	18
<i>Collaudo</i>	18
FUNZIONAMENTO DELL'UNITÀ.....	19
<i>Display e funzionamento</i>	19
<i>Icone dei LED.....</i>	22
VERIFICA E REGOLAZIONE DEI PARAMETRI	25
<i>Parametri del sistema.....</i>	25
<i>Malfunzionamento dell'Unità e Codici di Errore</i>	28
MANUTENZIONE.....	29
DIAGNOSI DEI GUASTI	30
<i>Informazioni ambientali</i>	30
<i>Requisiti di smaltimento</i>	30
SCHEMI ELETTRICI.....	31
SPECIFICHE TECNICHE.....	33
TABELLA RESISTENZA-TEMPERATURA DEI SENSORI T1,T2,T3,T4,T5.....	34



LEGGERE ATTENTAMENTE IL PRESENTE MANUALE, PRIMA DI AVVIARE L'UNITÀ.
NON GETTARE VIA IL MANUALE, MA CONSERVARLO PER RIFERIMENTI FUTURI.



PRIMA DI METTERE IN FUNZIONE L'UNITÀ, ASSICURARSI CHE L'INSTALLAZIONE
SIA STATA ESEGUITA CORRETTAMENTE DA UN INSTALLATORE AUTORIZZATO. IN
CASO DI PROBLEMI, CONTATTARE IL SERVIZIO TECNICO AUTORIZZATO.

INTRODUZIONE

Il Manuale

Il presente Manuale contiene le informazioni necessarie riguardo all'Unità. Prima dell'utilizzo e della manutenzione dell'Unità, leggere attentamente il Manuale.

L'Unità

La pompa di calore per acqua calda sanitaria è uno dei sistemi più economici per il riscaldamento dell'acqua per uso familiare domestico. Utilizzando energia rinnovabile proveniente dall'aria, l'Unità è altamente efficiente, con bassi costi di funzionamento. La sua efficienza può risultare fino a 3-4 volte superiore rispetto alle convenzionali caldaie a gas o al riscaldamento elettrico.

Recupero del calore residuo

Le Unità possono essere installate vicino alla cucina, nel locale caldaia o in garage, fondamentalmente in ogni locale dove la temperatura interna dell'ambiente è superiore alla temperatura esterna, anche in presenza di temperature invernali esterne molto basse.

Acqua calda e deumidificazione

Le Unità possono essere installate nelle lavanderie. Quando producono acqua calda, abbassano altresì la temperatura e deumidificano l'ambiente. I vantaggi possono essere rilevati in particolare nelle stagioni umide.

Raffrescamento all'interno di dispense

Le Unità possono essere installate nelle dispense, dove la bassa temperatura mantiene il cibo fresco.

Acqua calda e rinnovo dell'aria

Le Unità possono essere collocate in garage, palestra, seminterrato, ecc.. Quando le Unità producono acqua calda, raffrescano l'ambiente e forniscono aria di rinnovo.

Riscaldamento ecologico ed economico

Le Unità rappresentano l'alternativa più efficiente ed economica alle caldaie a combustibili fossili e ai sistemi di riscaldamento. Mediante l'utilizzo di energia rinnovabile nell'aria, le Unità consumano molto meno energia.

Design compatto

Le Unità sono espressamente progettate per offrire acqua calda sanitaria ad uso familiare. La loro struttura estremamente compatta ed il loro design elegante sono adatti all'installazione interna.

Funzioni multiple

Lo speciale design delle aperture di ripresa e di mandata dell'aria rende l'Unità adatta a diverse tipologie di collegamento. Mediante differenti modalità di installazione, l'Unità può operare come pompa di calore ma anche come dispositivo di rinnovo dell'aria, come deumidificatore o dispositivo di recupero dell'energia.

Altre caratteristiche

Il serbatoio in acciaio inox e l'anodo al titanio garantiscono la durata dei componenti e del serbatoio stesso.

Compressore ad alta efficienza, con refrigerante R134a.

Resistenza elettrica disponibile, che garantisce acqua calda costante anche durante le stagioni invernali particolarmente rigide.

PRECAUZIONI DI SICUREZZA

Per evitare lesioni all'Utente o ad altre persone e danni agli oggetti, è necessario attenersi alle seguenti istruzioni. Un funzionamento improprio non conforme alle istruzioni indicate può causare lesione o danneggiamento.

Installare l'Unità conformemente alle norme locali, statuti e standards. Controllare il voltaggio principale e la frequenza. Questa Unità è adatta unicamente a presa di terra e tensione di collegamento 220 - 240 V ~ / 50Hz.

È necessario sempre prendere in considerazione le precauzioni di sicurezza seguenti:

- Leggere le seguenti AVVERTENZE, prima di installare l'Unità.
- Osservare le PRECAUZIONI specificate, in quanto esse comprendono importanti punti relativi alla sicurezza.
- Dopo la lettura delle istruzioni, tenere il Manuale a portata di mano, per riferimento futuro.



AVVERTENZE

L'Utente non deve installare l'Unità da solo

Un'installazione non corretta può causare lesioni dovute ad incendio, scosse elettriche, caduta dell'Unità o perdite d'acqua. Per l'installazione, consultare il Servizio Tecnico Autorizzato.

L'Unità deve essere installata in sicurezza

Se l'installazione dell'Unità non risulta in sicurezza, l'Unità può cadere con conseguenti lesioni alle persone. La superficie di appoggio deve essere sufficientemente piana da sostenere il peso dell'Unità e non deve innescare rumori o vibrazioni. Se l'Unità viene installata in un ambiente di dimensioni ridotte, è necessario adottare misure (come sufficiente ventilazione) per prevenire asfissia causata da perdite di refrigerante.

Utilizzare i cavi elettrici specificati e collegare ermeticamente i cavi alla morsettiera (il collegamento deve avvenire in modo tale che la sollecitazione dei fili non venga applicata alle sezioni.

Un collegamento ed un fissaggio non corretti possono provocare un incendio.

Per l'installazione, assicurarsi di utilizzare i componenti forniti o specificati.

L'impiego di componenti difettosi può causare una lesione provocata da possibile incendio, scosse elettriche, caduta dell'Unità, perdite d'acqua, ecc..

PRECAUZIONI DI SICUREZZA

Eseguire i lavori elettrici sulla base del Manuale di Installazione ed utilizzare un sezionatore dedicato di 16A.

Se la capacità del circuito di alimentazione è insufficiente o il circuito elettrico è incompleto, potrebbe verificarsi un incendio o una scossa elettrica

L'Unità deve essere sempre provvista di collegamento di terra.

Se l'alimentazione elettrica non è provvista di collegamento di terra, non è possibile collegare l'Unità.

Non utilizzare mai prolunghe per collegare l'Unità all'alimentazione elettrica.

Nel caso in cui non sia disponibile alcuna presa a terra adatta, è necessario che essa sia installata dal Servizio Tecnico Autorizzato.

L'Utente non deve spostare o riparare l'Unità.

Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito dal Servizio Tecnico Autorizzato, per evitare rischi. Una movimentazione impropria o una riparazione non corretta dell'Unità può provocare perdite d'acqua, scosse elettriche, lesioni o incendio.

L'Unità non è destinata all'uso da parte di bambini.

I bambini di età uguale o superiore agli 8 anni e le persone con ridotte capacità fisiche sensoriali o mentali, oppure con mancanza di esperienza e conoscenze, possono utilizzare l'apparecchio unicamente sotto la supervisione di adulti responsabili: questi ultimi forniscono istruzioni riguardanti l'uso dell'Unità in modo sicuro, evitando i possibili rischi. I bambini non devono giocare con l'Unità. I bambini possono provvedere alla pulizia ed alla manutenzione dell'apparecchio, unicamente sotto la supervisione di adulti responsabili.

Non rimuovere le etichette presenti sull'Unità.

Le etichette hanno lo scopo di avvertenza o di richiamo: non rimuoverle, per garantire la sicurezza dell'apparecchio.



PRECAUZIONI

Non installare l'Unità in un luogo dove vi è il rischio di fughe di gas infiammabili.

Nel caso in cui vi sia una fuga di gas ed il gas si accumula nell'area circostante l'Unità, ciò può causare un'esplosione.

Eseguire le tubazioni dello scarico condensa sulla base delle istruzioni di installazione.

Se la tubazione di scarico della condensa è difettosa, possono verificarsi perdite d'acqua dall'Unità, con conseguenti danni all'arredamento.

Non pulire l'Unità se l'interruttore di alimentazione è su "ON" ("acceso").

Posizionare sempre l'interruttore di alimentazione su "OFF" ("spento"), in caso di pulizia o manutenzione dell'Unità. In caso contrario, ciò può provocare lesioni dovute all'alta velocità del ventilatore o a scosse elettriche.

Arrestare immediatamente l'Unità, in caso di anomalia o strano odore.

È necessario posizionare l'interruttore di alimentazione su "OFF", per arrestare l'Unità. In caso contrario, ciò può causare scosse elettriche o incendio.

Non inserire le dita o altri oggetti nel ventilatore o nell'evaporatore.

Poiché i componenti interni della pompa di calore possono funzionare ad alta velocità o alta temperatura, possono causare serie lesioni. Non rimuovere le griglie all'uscita dell'aria e il pannello superiore.

È probabile che l'acqua calda necessiti di essere miscelata all'acqua fredda, per l'impiego finale; l'acqua troppo calda (più di 50°C) nell'Unità di riscaldamento può causare lesioni.

L'altezza di installazione dell'alimentazione deve superare 1,8 m: in caso di spruzzi d'acqua, l'Unità è in sicurezza.

ARTICOLI ALL'INTERNO DELLA CONFEZIONE DEL PRODOTTO

ARTICOLI ALL'INTERNO DELLA CONFEZIONE DEL PRODOTTO

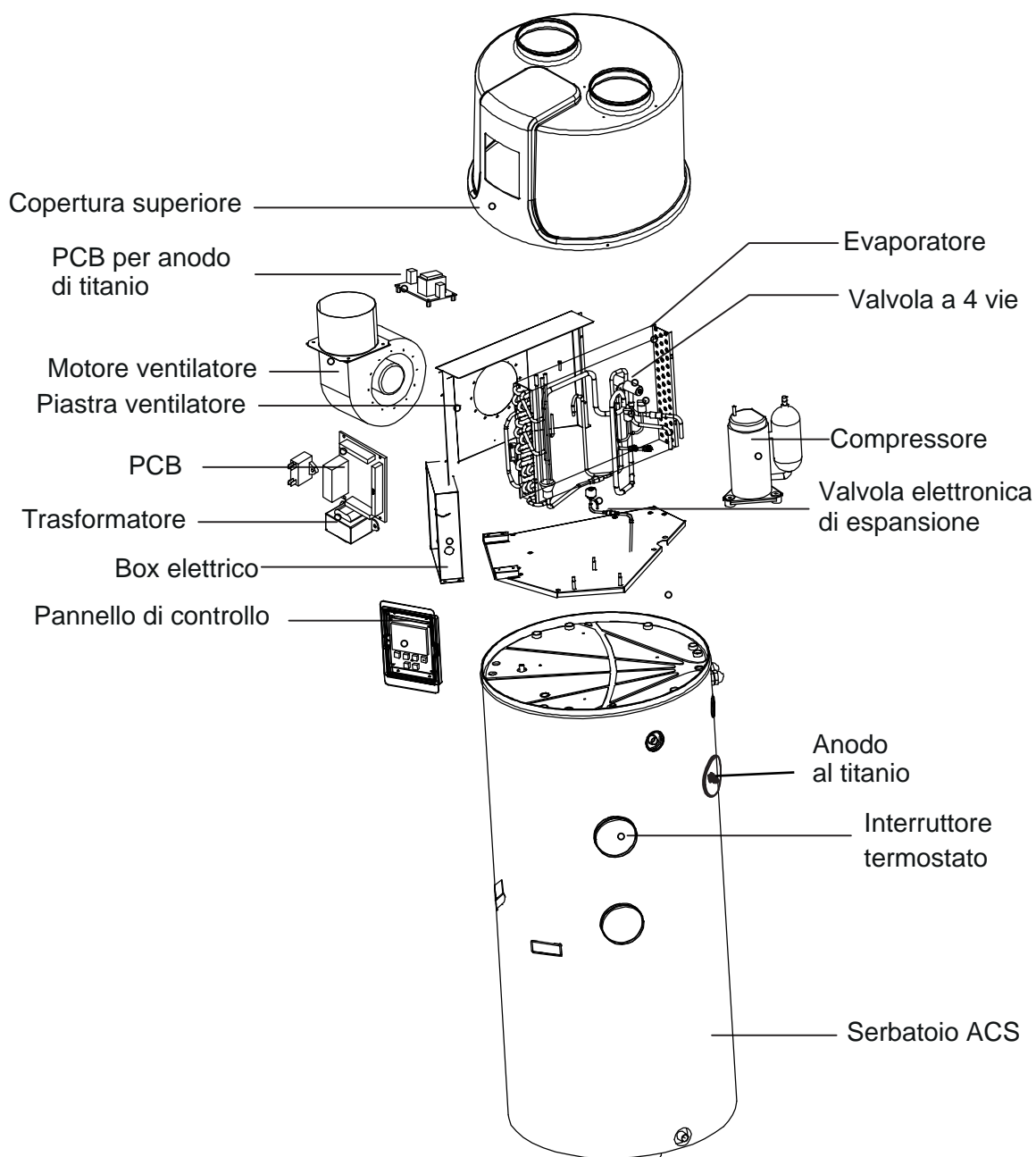
Prima di iniziare l'installazione, verificare che all'interno della confezione siano presenti tutti gli articoli:

Confezione del Prodotto	
Articolo	Quantità
Pompa di calore per acqua calda sanitaria	1
Manuale Utente e Installazione	1

DESCRIZIONE DELL'UNITÀ

DESCRIZIONE DELL'UNITÀ

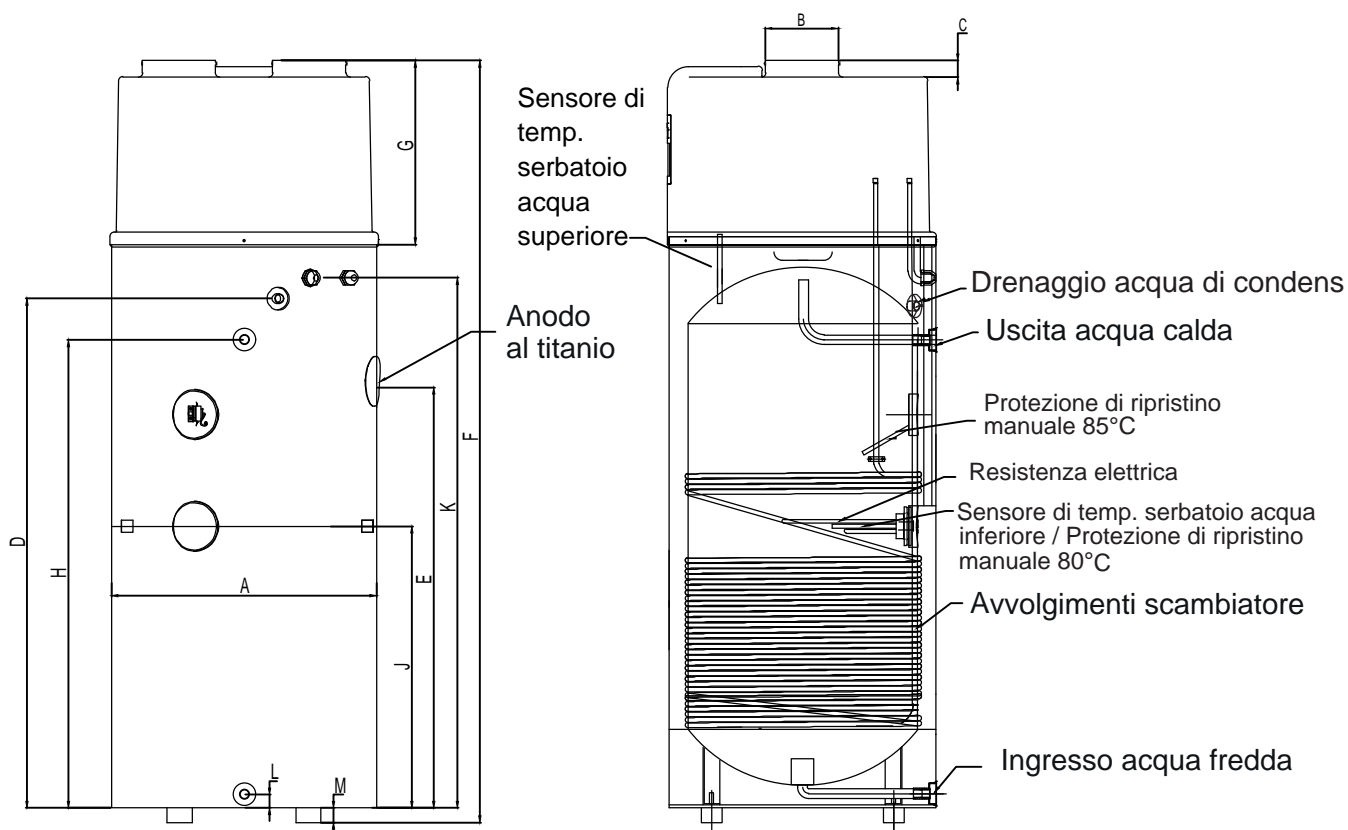
Parti e descrizione



DESCRIZIONE DELL'UNITÀ

Dimensioni

Model: HWMBS 2211 A, HWMBS 2311 A, HWMBS 2411 A



	HWMBS 2211 A (200L)	HWMBS 2311 A (300L)	HWMBS 2411 A (400L)
A	Ø560	Ø640	Ø700
B	Ø177	Ø177	Ø177
C	40	40	40
D	1125	1230	1260
E	975	1030	995
F	1745	1840	1880
G	445	445	455
H	1025	1130	1147
J	600	680	710
K	1170	1280	1310
L	32.5	32.5	32.5
M	35	35	35

DESCRIZIONE DELL'UNITÀ

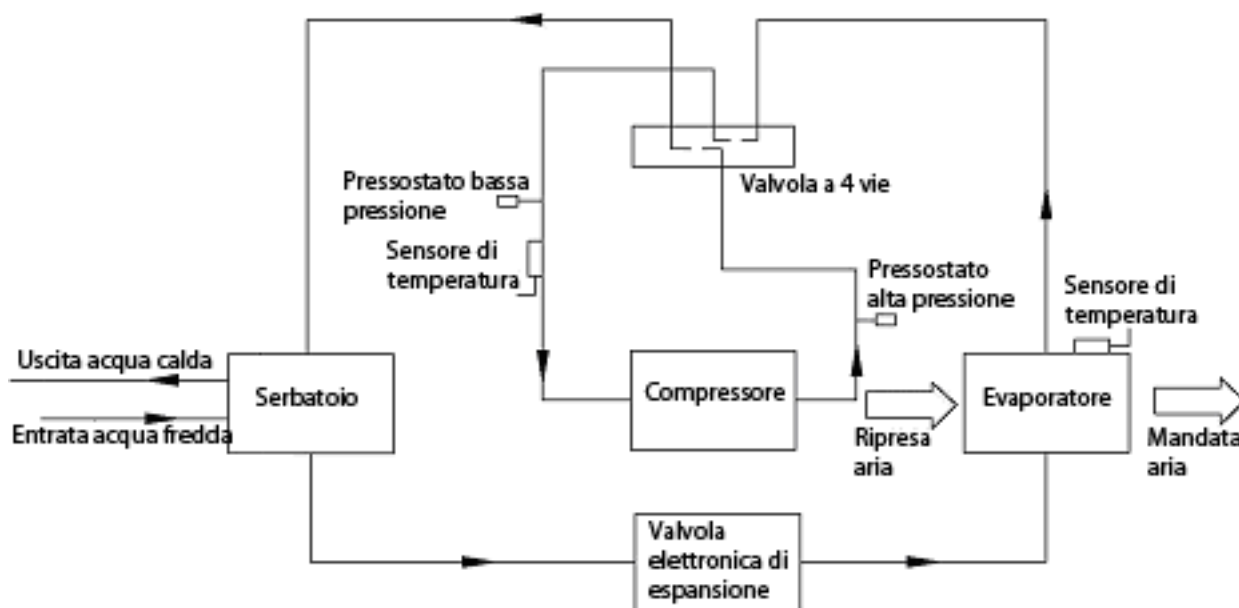
L'Unità è dotata di anodo di titanio

L'anodo di titanio è un elemento anti-corrosione. È pre-installato nel serbatoio e protegge sia il serbatoio che gli altri componenti interni, prolungandone la durata. Non necessita di manutenzione e permette di migliorare la qualità dell'acqua contenuta nel serbatoio. Nel caso in cui l'anodo in titanio non funzioni correttamente, il display dell'Unità visualizza il codice di errore "E6".

Disinfezione anti-legionella

L'Unità è dotata di un sistema automatico di disinfezione anti-legionella, che entra in funzione ogni 7 giorni. L'Utente può impostare la temperatura e la durata della disinfezione, oltre all'ora di avvio.

Descrizione schematica del circuito idraulico e frigorifero



INSTALLAZIONE



AVVERTENZE

- L'installazione dell'Unità deve essere realizzata unicamente dal Servizio Tecnico Autorizzato. Un'installazione non corretta eseguita dall'Utente può causare perdite d'acqua, scosse elettriche o incendio.
- Si raccomanda l'installazione in un ambiente interno. Non è permessa l'installazione in ambiente esterno o in luogo esposto alla pioggia.
- L'Unità non deve essere esposta alla luce diretta del sole, né deve essere installata in un ambiente dove sono presenti altre fonti di calore. Se non è possibile evitare ciò, provvedere all'installazione di una copertura di protezione.
- L'Unità deve essere fissata in sicurezza, per evitare rumori e vibrazioni
- Verificare che non vi siano ostacoli attorno all'Unità
- Se l'Unità viene installata in una zona colpita da vento forte, fissarla in un luogo protetto dal vento.

Trasporto

Generalmente, l'Unità deve essere conservata e/o trasportata nel suo contenitore di spedizione, in posizione verticale e senza carico d'acqua. Per un trasporto a breve distanza (a condizione che sia effettuato con cura), è permesso un angolo di inclinazione fino a 30 gradi, sia durante il trasporto che durante lo stoccaggio. Sono permesse temperature da -20°C a 70°C.

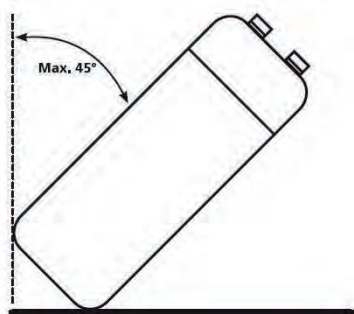
- Trasporto con carrello elevatore a forza

Se l'Unità viene trasportata mediante un carrello elevatore a forza, l'Unità deve rimanere montata sul pallet. L'altezza di sollevamento deve essere mantenuta al minimo. A causa del suo peso, l'Unità deve essere fissata per evitare il ribaltamento

Per evitare danni, l'Unità deve essere posizionata su una superficie orizzontale

- Trasporto manuale

Per il trasporto manuale, può essere utilizzato un pallet in legno/plastica. Utilizzando corde o cinghie per il trasporto, è possibile una seconda o terza configurazione di movimentazione. Con questo tipo di movimentazione, è consigliabile non superare il massimo angolo di inclinazione consentito di 45 gradi. Se non è possibile evitare il trasporto in posizione inclinata, occorre attendere un'ora prima di avviare l'Unità, dopo averla installata.

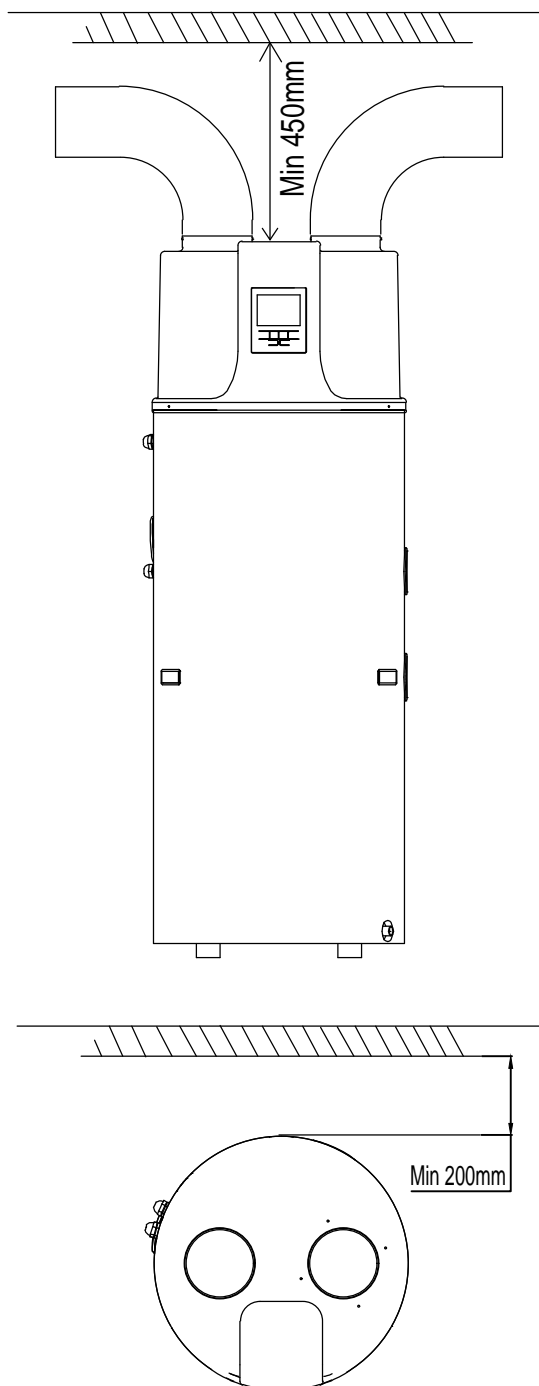


ATTENZIONE: A CAUSA DEL BARICENTRO ALTO, È NECESSARIO FISSARE L'UNITÀ PER EVITARE IL RISCHIO DI RIBALTAMENTO.

INSTALLAZIONE

Spazi di servizio richiesti

Gli spazi richiesti per effettuare il servizio e la manutenzione dell'Unità sono di seguito indicati.

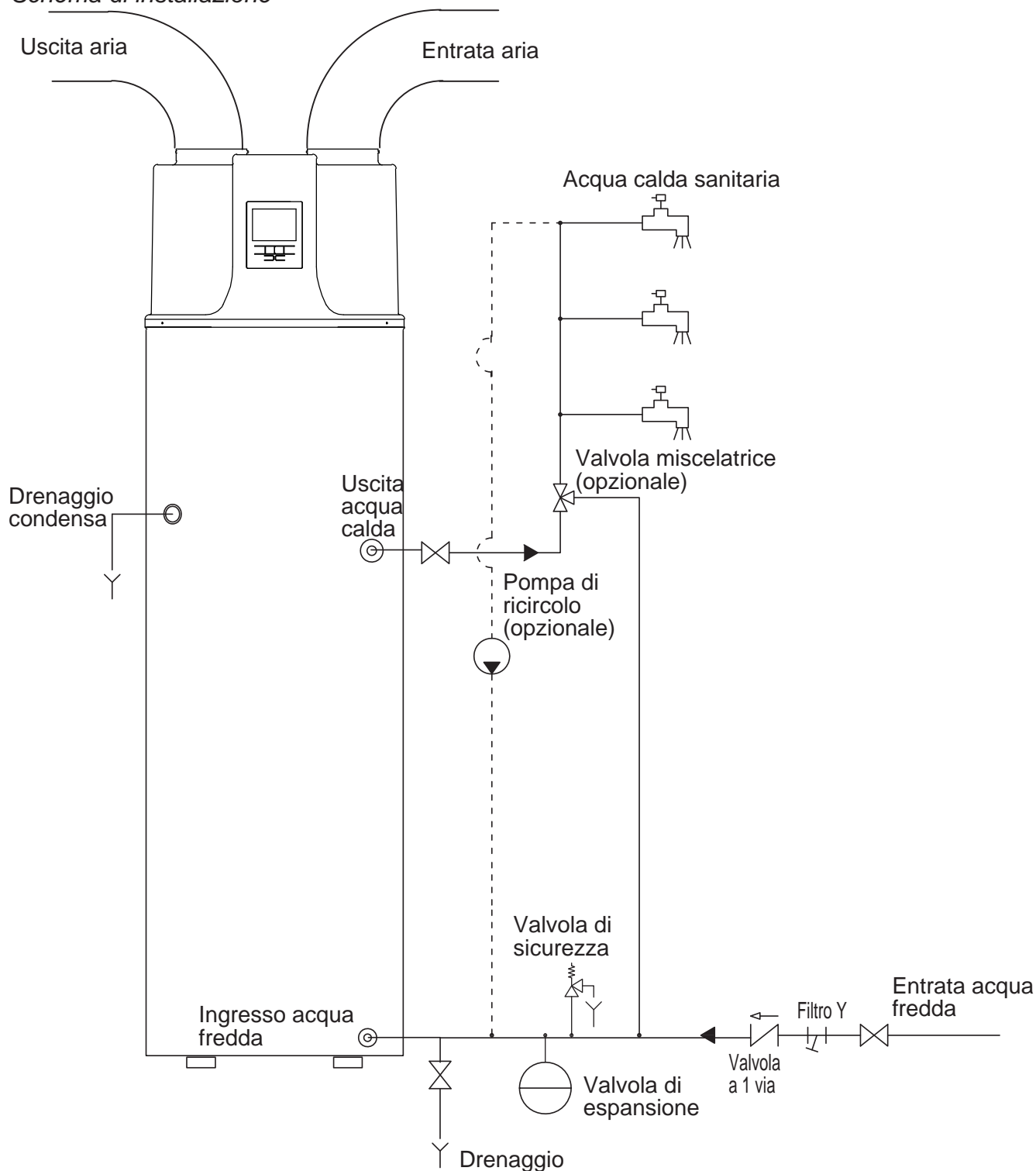


Note:

- In caso di collegamento delle tubazioni di ingresso e di uscita, una parte del flusso d'aria e della capacità della pompa di calore viene ridotta.
- In caso di canalizzazione dell'aria, il diametro nominale deve essere di 180 mm per il tubo rigido e il diametro interno del tubo flessibile deve essere di 180 mm. La lunghezza totale dei canali non deve superare gli 8m o la pressione statica massima non deve superare i 60 Pa.

INSTALLAZIONE

Schema di installazione



ATTENZIONE:

- La valvola di sicurezza a 1 via deve essere installata. In caso contrario, ciò potrebbe causare danni all'Unità o lesioni alle persone. Il punto di impostazione di questa valvola di sicurezza è 0.7 MPa. Per il luogo di installazione, fare riferimento allo schema di collegamento delle tubazioni.
- Il tubo di scarico collegato alla valvola di sicurezza a 1 via deve essere installato in direzione continua verso il basso e in un ambiente privo di gelo.

INSTALLAZIONE

- L'acqua può gocciolare dal tubo di scarico della valvola di sicurezza a 1 via; questo tubo deve essere lasciato libero all'aria.
- La valvola di sicurezza a 1 via deve essere fatta funzionare regolarmente per rimuovere il calcare e per verificare che la valvola stessa non sia bloccata. Fare attenzione a non bruciarsi, a causa dell'elevata temperatura dell'acqua.
- Il serbatoio dell'acqua può essere svuotato attraverso il foro di drenaggio situato nella parte inferiore del serbatoio stesso.
- Dopo aver installato le tubazioni, aprire il rubinetto di ingresso dell'acqua fredda e il rubinetto di uscita dell'acqua calda, per riempire il serbatoio. Quando l'acqua fuoriesce regolarmente dal rubinetto di uscita dell'acqua calda, il serbatoio è pieno. Chiudere tutti i rubinetti e controllare tutti i tubi. In caso di perdite, provvedere alla riparazione.
- Se la pressione dell'acqua in ingresso è minore di 0.15 MPa, è necessaria l'installazione di un'autoclave sul rubinetto di ingresso dell'acqua. Per garantire una lunga durata di utilizzo del serbatoio nella condizione di approvvigionamento dell'acqua con pressione superiore a 0.65 MPa, deve essere installato un riduttore di pressione sul tubo di ingresso dell'acqua.
- All'ingresso dell'aria, sono necessari i filtri. In caso di canalizzazione dell'Unità, il filtro deve essere posizionato sulla ripresa dell'aria del canale.
- Per drenare in modo agevole l'acqua di condensa dall'evaporatore, installare l'Unità su un piano orizzontale. In caso contrario, verificare che l'apertura di scarico sia collocata in una posizione più bassa. Si raccomanda che l'angolo di inclinazione dell'Unità rispetto al suolo non superi i 2 gradi.

INSTALLAZIONE

Posizione di installazione

(1) Il calore residuo può essere calore utile

Le Unità possono essere installate vicino alla cucina, nel locale caldaia o in garage, fondamentalmente in ogni locale dove la temperatura interna dell'ambiente è superiore alla temperatura esterna, anche in presenza di temperature invernali esterne molto basse.



(2) Acqua calda e deumidificazione

Le Unità possono essere installate nelle lavanderie. Quando producono acqua calda, abbassano altresì la temperatura e deumidificano l'ambiente. I vantaggi possono essere rilevati in particolare nelle stagioni umide.



NOTE:

- Selezionare il percorso adeguato per lo spostamento dell'Unità.
- Questa Unità è conforme alle pertinenti norme standard relative alle apparecchiature elettriche.

Collegamento del ricircolo

Nel collegare la tubazione di ricircolo, prestare attenzione ai punti seguenti:

1. Cercare di ridurre la resistenza del ricircolo.
2. Verificare che non vi sia nulla all'interno del tubo e che il ricircolo sia scorrevole; controllare attentamente il tubo per accertarsi che non vi siano perdite, poi avvolgere il tubo con materiale isolante.
3. Installare la valvola a 1 via e la valvola di sicurezza nel sistema di ricircolo dell'acqua.
4. Il diametro nominale dei tubi degli impianti sanitari installati deve essere selezionato sulla base della pressione disponibile dell'acqua e sulla caduta di pressione prevista nel sistema di tubazioni.
5. I tubi dell'acqua possono essere di tipo flessibile. Per evitare danni da corrosione, assicurarsi che i materiali utilizzati nel sistema di tubazioni siano compatibili.
6. Durante l'installazione dei tubi sul sito del Cliente, deve essere evitata qualsiasi contaminazione del sistema di tubazioni.

Riempimento e svuotamento del serbatoio

Riempimento del serbatoio dell'acqua

Quando l'Unità viene utilizzata per la prima volta, oppure è riutilizzata dopo lo svuotamento del serbatoio, assicurarsi che il serbatoio sia pieno d'acqua, prima di alimentare l'apparecchio.

- Aprire il rubinetto di entrata dell'acqua fredda e il rubinetto di uscita dell'acqua calda.
- Avviare il riempimento del serbatoio. Quando l'acqua fuoriesce regolarmente dal rubinetto di uscita dell'acqua calda, il serbatoio è pieno.
- Chiudere il rubinetto di uscita dell'acqua calda: il riempimento del serbatoio è terminato.



ATTENZIONE: Se l'Unità viene fatta funzionare con il serbatoio vuoto, ciò può provocare danni alla resistenza elettrica ausiliaria!

Svuotamento del serbatoio dell'acqua

Se l'Unità necessita di essere pulita, spostata, ecc., il serbatoio deve essere vuotato.

- Chiudere il rubinetto di entrata dell'acqua fredda.
- Aprire il rubinetto di uscita dell'acqua calda e aprire la valvola manuale del tubo di scarico.
- Avviare lo svuotamento del serbatoio.
- Dopo che il serbatoio è stato vuotato, chiudere la valvola manuale.

INSTALLAZIONE

Collegamenti elettrici

- Le specifiche del cavo di alimentazione sono 3*1.5 m².
- Le specifiche del fusibile di protezione sono T 3.15A 250V.
- È necessario un interruttore di protezione sulla linea di alimentazione. La taglia dell'interruttore è 10A.
- L'Unità deve essere dotata di un interruttore differenziale sulla linea di alimentazione, con un circuito di messa a terra efficiente. La specifica dell'interruttore differenziale è di 30mA, inferiore a 0.1 sec.

L'APPARECCHIO DEVE ESSERE INSTALLATO IN CONFORMITÀ CON LE NORME ELETTRICHE NAZIONALI.

Collaudo

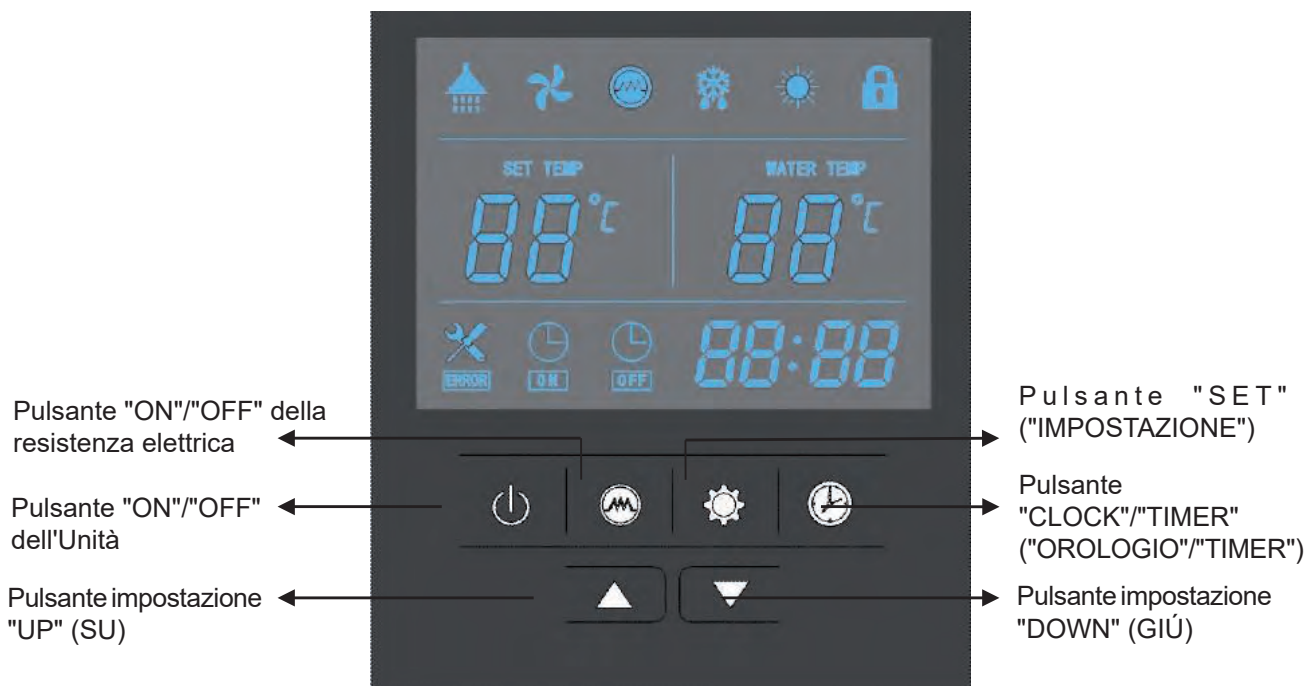
Verifiche prima del collaudo

- Verificare sia l'acqua nel serbatoio, sia il collegamento dei tubi dell'acqua
- Verificare il sistema di alimentazione: controllare che l'alimentazione e i collegamenti elettrici siano corretti.
- Verificare la pressione dell'acqua in ingresso: controllare che essa sia sufficiente (superiore a 0.15 Mpa).
- Verificare se dal rubinetto dell'acqua calda fuoriesce acqua. Controllare che il serbatoio sia pieno, prima di alimentare l'Unità.
- Verificare l'Unità: controllare che tutto sia regolare, prima di avviare l'Unità. Controllare l'illuminazione sul pannello di controllo, quando l'Unità è in funzione.
- Per avviare l'Unità, utilizzare il pannello di controllo.
- Fare attenzione al rumore prodotto dall'Unità, quando l'Unità viene avviata. Arrestare il funzionamento, se si avverte un rumore anomalo.
- Misurare la temperatura dell'acqua, per verificare la variazione nel valore di temperatura.
- Una volta impostati i parametri, l'Utente non può variarli. Contattare il Servizio di Assistenza Tecnica Autorizzato, per effettuare la variazione dei parametri

FUNZIONAMENTO DELL'UNITÀ

FUNZIONAMENTO DELL'UNITÀ

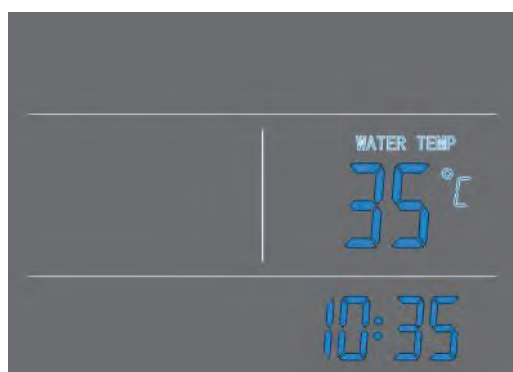
Display e funzionamento



Pulsanti

1. Power "ON" (Alimentazione)

Quando l'Unità viene alimentata, lo schermo mostra tutte le icone per 3 secondi. Dopo aver controllato che è tutto ok, l'Unità entra in stand-by.

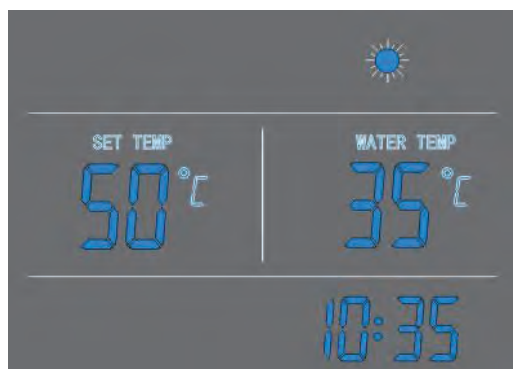


2. Pulsante







Quando l'Unità è in stand-by, premere questo pulsante e mantenerlo premuto per 2 secondi, per accendere l'Unità.

Quando l'Unità è in funzione, premere questo pulsante e mantenerlo premuto per 2 secondi, per spegnere l'Unità.

Premere brevemente il pulsante per entrare o uscire dall'impostazione o dal controllo dei parametri.








3. Pulsanti e









- Sono pulsanti multifunzione. Vengono utilizzati per l'impostazione della temperatura, l'impostazione dei parametri, il controllo dei parametri, la regolazione dell'orologio e del Timer.
- Quando l'Unità è in funzione, premere il pulsante  o  per regolare direttamente l'impostazione della temperatura.
- Quando l'Unità si trova nella condizione di regolazione dell'ora corrente, premere questi pulsanti per regolare l'ora e i minuti.
- Quando l'Unità si trova nella condizione di regolazione del Timer, premere questi pulsanti per regolare l'ora e i minuti di Timer on o Timer off.
- Premere contemporaneamente il pulsante  e  e mantenerli premuti per 5 secondi, per bloccare tutti i pulsanti.
- Premere contemporaneamente il pulsante  e  e mantenerli premuti per 5 secondi, per sbloccare tutti i pulsanti.

4. Pulsante


Impostazione dell'orologio:



- Dopo l'accensione, premere brevemente il pulsante  per entrare nella schermata di impostazione dell'orologio; le cifre relative all'ora e ai minuti "88:88" lampeggiano contemporaneamente;
- Premere brevemente il pulsante  per passare all'impostazione dell'ora/minuti e premere i pulsanti  e  per impostare l'ora e i minuti esatti;
- Premere nuovamente il pulsante  per confermare l'impostazione ed uscire dalla schermata.


Impostazione del Timer:

- Dopo l'accensione, premere il pulsante  per 5 secondi, entrare nella schermata di impostazione del Timer: il simbolo relativo al Timer On  (avvio automatico programmato) e le cifre relative all'ora "88:" lampeggiano contemporaneamente;
- Premere i pulsanti  e  per impostare l'ora esatta.
- Premere il pulsante  per passare all'impostazione dei minuti: le cifre relative ai minuti ":88" lampeggiano. Premere i pulsanti  e  per impostare i minuti esatti.
- Premere nuovamente il pulsante  per passare all'impostazione del Timer Off (arresto)

FUNZIONAMENTO DELL'UNITÀ

automatico programmato): il simbolo relativo a Timer Off  e le cifre relative all'ora "88:" lampeggiano contemporaneamente.

- Premere i pulsanti ▲ e ▼ per impostare l'ora esatta.
- Premere il pulsante  per passare all'impostazione dei minuti: le cifre relative ai minuti ":88" lampeggiano. Premere i pulsanti ▲ e ▼ per impostare i minuti esatti.
- Premere nuovamente il pulsante  per salvare l'impostazione ed uscire dalla schermata di impostazione del Timer.


Premere il pulsante  per annullare le impostazioni Timer durante la programmazione di Timer On o Timer Off.

NOTE:

- 1) Le funzioni Timer On e Timer Off possono essere impostate simultaneamente.
- 2) Le impostazioni Timer si ripetono.
- 3) Le impostazioni Timer sono sempre valide, anche in caso di interruzione di corrente.




5. Pulsante






- 1) Quando la pompa di calore è in funzione, premere questo pulsante per attivare la resistenza elettrica. Il simbolo relativo alla resistenza elettrica  verrà visualizzato e la resistenza elettrica opererà in base al programma di controllo (parametro 3).
- 2) Quando la pompa di calore è in funzione, premere questo pulsante e mantenerlo premuto per 5 secondi, per abilitare o disabilitare la funzione di ventilazione.
- 3) Quando la pompa di calore è spenta, premere questo pulsante per entrare nella modalità di riscaldamento "E-heater" (resistenza elettrica).

6. Pulsante






- 1) Verifica della temperatura e dei gradi di apertura della valvola elettronica di espansione EXV (parametro operativo)
 - Premere questo pulsante per entrare nella schermata di controllo della temperatura e del grado di apertura della valvola EXV.
 - Premere i pulsanti ▲ e ▼ per verificare i valori del sensore di temperatura ed i gradi di apertura della valvola EXV (parametri A-H).
- 2) Verifica dei parametri di sistema
 - In qualsiasi stato, premere questo pulsante e mantenerlo premuto per 5 secondi, per entrare nella schermata di controllo dei parametri di sistema.
 - Premere i pulsanti ▲ e ▼ per verificare i parametri di sistema
- 3) Regolazione dei parametri di sistema
 - Parametri del Produttore (password 76 o 29)
 - Quando l'Unità è spenta, premere  e  per 2 secondi, per inserire la password; l'area della temperatura dell'acqua  lampeggia (viene visualizzato "00");

FUNZIONAMENTO DELL'UNITÀ

premere "  " per inserire la password "7"; premere nuovamente "  " per inserire la password "6"; successivamente, premere "  " per confermare (se la password è errata, il sistema tornerà alla pagina home; inserire un'altra password).

- Dopo essere entrati nella pagina di modifica dei parametri, premere i pulsanti ▲ e ▼ per modificare il parametro che necessita di essere modificato.

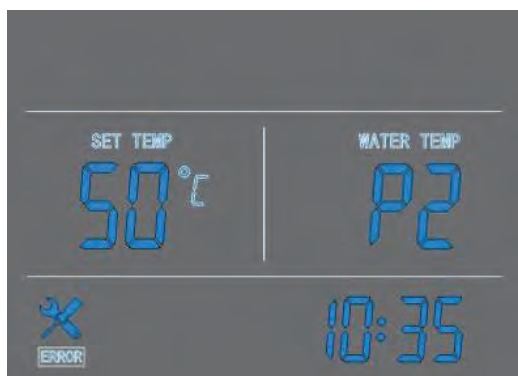
- Premere "  " per confermare la selezione e premere i pulsanti ▲ e ▼ per modificare il parametro. Premere "  " per confermare la modifica e ritornare alla pagina home.

Se non viene premuto alcun pulsante per 10 secondi, la modifica sarà automaticamente salvata e il sistema tornerà alla pagina home. Si può tornare alla pagina home anche premendo il pulsante "  ".

NOTA: Una volta impostati i parametri, l'Utente non può modificarli. Se vi è necessità di cambiarli, rivolgersi al Servizio Tecnico Autorizzato.

7. Codici di errore

In stand-by o in funzione, in caso di malfunzionamento, l'Unità si arresterà automaticamente ed il display visualizzerà il codice errore.



Icone dei LED

1. **Acqua calda disponibile**





L'icona indica che la temperatura dell'acqua calda sanitaria ha raggiunto il punto di impostazione. L'acqua calda è disponibile all'uso. La pompa di calore è in stand-by.


2. **Ventilazione**





L'icona indica che la funzione di ventilazione è abilitata.


Quando l'Unità è in funzione, premere il pulsante  e mantenerlo premuto per 5 secondi: la funzione di ventilazione può essere così attivata o disattivata. In caso di attivazione, il ventilatore continuerà a ruotare anche dopo che la temperatura dell'acqua ha raggiunto il valore impostato, e l'Unità è in stand-by. In caso di disattivazione della funzione di ventilazione, il ventilatore si arresta non appena la temperatura dell'acqua ha raggiunto il valore impostato e l'Unità è in stand-by.


3. **Resistenza elettrica** 


L'icona indica che la resistenza elettrica è abilitata. La resistenza elettrica opererà in base al programma di controllo.
4. **Sbrinamento** 


L'icona indica che la pompa di calore sta effettuando lo sbrinamento
5. **Riscaldamento** 


L'icona indica che la pompa di calore è in funzione.
6. **Blocco dei pulsanti** 


L'icona indica che la funzione di blocco dei pulsanti è attivata. I pulsanti sono disabilitati fino a che la funzione non viene disattivata
7. **Visualizzazione temperatura a sinistra** 

Il display mostra il valore impostato della temperatura dell'acqua.
In caso di verifica o di regolazione dei parametri, questa parte del display visualizza il numero del parametro corrispondente.
8. **Visualizzazione temperatura a destra** 

Il display mostra la temperatura corrente dell'acqua nella parte inferiore del serbatoio.
In caso di verifica o di regolazione dei parametri, questa parte del display visualizza il numero del parametro corrispondente.
In caso di malfunzionamento, questa parte del display visualizza il corrispondente codice di errore.
9. **Visualizzazione dell'ora** 

Il display mostra l'ora corrente o l'orario del Timer.
10. **Timer ON** 


L'icona indica che la funzione Timer ON è attivata.
11. **Timer OFF** 

L'icona indica che la funzione Timer OFF è attivata.
12. **Errore** 


L'icona indica la presenza di un malfunzionamento.

13. Spegnimento display


La funzione di spegnimento automatico del display è attiva di fabbrica. Il display si spegne automaticamente quando non viene utilizzato per 3 min. Per riaccenderlo basta toccare un qualunque tasto

La funzione si disattiva/riattiva tenendo premuti contemporaneamente i tasti “  ” e “ ▼ ” per 5 sec.

14. Configurazione del Modulo WiFi

Accedere manualmente alla modalità di connessione di rete intelligente: premere simultaneamente i pulsanti " ▲ " + "  " sul pannello di controllo per 3 secondi: lo schermo lampeggerà rapidamente, entrando in modalità di rete di distribuzione intelligente.

Se il modulo WiFi non si connette alla rete, dopo 3 minuti lo schermo smetterà di lampeggiare e non verrà visualizzato: si esce così dalla modalità di connessione di rete intelligente.

Per rientrare nella modalità di connessione di rete intelligente, è necessario premere di nuovo simultaneamente i pulsanti " ▲ " + "  " per 3 secondi.

VERIFICA E REGOLAZIONE DEI PARAMETRI

VERIFICA E REGOLAZIONE DEI PARAMETRI

Parametri del sistema

N° del parametro	Descrizione	Intervallo	Note
A	Temperatura sensore inferiore serbatoio	0 ~ 99°C	Valore di lettura. In caso di malfunzionamento, verrà visualizzato il codice errore P1.
B	Temperatura sensore superiore serbatoio	0 ~ 99°C	Valore di lettura. In caso di malfunzionamento, verrà visualizzato il codice errore P2.
C	Temperatura batteria evaporatore	-15 ~ 99°C	Valore di lettura. In caso di malfunzionamento, verrà visualizzato il codice errore P3.
D	Temperatura di aspirazione	-15 ~ 99°C	Valore di lettura. In caso di malfunzionamento, verrà visualizzato il codice errore P4.
E	Temperatura ambiente	-15 ~ 99°C	Valore di lettura. In caso di malfunzionamento, verrà visualizzato il codice errore P5.
F	Non utilizzato	—	—
G	Step valvola elettronica di espansione	6 ~ 47 step	N*10 step
H	Valore effettivo di temperatura impostato dal sistema	10 ~ 70°C	

I parametri con password "76" possono essere modificati solo in fabbrica.

I parametri con password "29" possono essere modificati solo dall'Installatore.

N° del parametro	Descrizione	Intervallo	Predefinito	Note	Password
0	Impostazione temperatura acqua serbatoio TS1	10 ~ 65°C	50°C	Regolabile	29
1	Temperatura differenziale TS6	2 ~ 15°C	5°C	Regolabile	29
2	Temp. acqua per l'avvio della resistenza elettrica TS2	10 ~ 75°C	65°C	Fissa	29
3	Ritardo di accensione resistenza elettrica	0 ~ 90min	6min	Regolabile (Tempo reale = valore impostato x 5 min)	29
4	Temp. di arresto ciclo anti-legionella TS3 (temp. sensore superiore serbatoio)	50 ~ 70°C	70°C	Regolabile	29
5	Durata ciclo anti-legionella t2	0 ~ 90min	30 min	Regolabile	29
6	Durata sbrinamento t3	30~90 min	45 min	Regolabile	76
7	Temp. di inizio sbrinamento TS4	-30 ~0°C	-7°C	Regolabile	76
8	Temp. di fine sbrinamento TS5	2 ~ 30°C	13°C	Regolabile	76

VERIFICA E REGOLAZIONE DEI PARAMETRI

N° del parametro	Descrizione	Intervallo	Predefinito	Note	Password
9	Durata max ciclo sbrinamento t4	1 ~ 12 min	8 min	Regolabile	76
10	Regolazione valvola elettronica di espansione	0/1	1	0-Manuale, 1-Automatica	76
11	Target del surriscaldamento	-9 ~ 9°C	4°C	Regolabile	76
12	Step per la regolazione manuale della valvola elettronica di espansione	10 ~ 47 step	35 step	N* 10	76
13	Regolazione orario di inizio ciclo anti-legionella	0~23:00	23:00	Se l'impianto non viene scollegato dall'alimentazione elettrica, il ciclo anti-legionella si attiverà ogni settimana all'orario impostato.	29
14	Funzioni pompa esterna	0/1	0	0: nessuna funzione / 1: funzione di ricircolo	29
15	Impostazione temperatura di ricircolo	15~50°C	35°C	Regolabile	29
16	Differenziale di temperatura di avviamento pompa di ricircolo	1~15°C	2°C	Regolabile	29
17	Non utilizzato	—	—	—	—
18	Non utilizzato	—	—	—	—
19	Funzionamento della resistenza elettrica o della pompa di calore a bassa temperatura	0/1	1	0: pompa di calore / 1: resistenza elettrica	29
20	Attivazione / disattivazione della resistenza elettrica durante lo sbrinamento	0/1	1	0: resistenza elettrica non attiva / 1: resistenza elettrica attiva	29
21	Durata del ciclo anti-legionella	1-30 giorni	7 giorni	Regolabile	29
22	Apertura della valvola elettronica di espansione durante lo sbrinamento	10~47	30	N*10	76
23	Tempo di apertura della valvola elettronica di espansione al primo avviamento	3~30	21	N*10s	76
24	Il pressostato di bassa pressione rileva la temperatura ambiente	-10~25	-5	Regolabile	29
25	Il ritardo del pressostato di bassa pressione rileva la temperatura dopo il funzionamento del compressore	2min~20min	5min	Regolabile	76

VERIFICA E REGOLAZIONE DEI PARAMETRI

N° del parametro	Descrizione	Intervallo	Predefinito	Note	Password
26	Temperatura di inversione della valvola a 4 vie	-10°C~10°C	-2°C	Regolabile	76
27	Tempo di attivazione della valvola a 4 vie dopo l'avviamento del compressore	0-15min	2min	Regolabile	76
28	Chiusura della valvola elettronica di espansione all'arresto del compressore	0-1	0	0: Non valido / 1: Valido	76
29	Parametro di temperatura controllato dal sistema	0-1	0	0: TS1 = Valore reale ; 1: TS1 = Valore manuale	76
30	Temperatura di compensazione	-10-10°C	0°C	Regolabile	76
31	Periodo di campionamento della temperatura ambiente	2-120min	15min	Regolabile	76
32	Controllo resistenza elettrica dopo che la pompa di calore ha raggiunto la temperatura	0-1	1	Regolazione	29
33	Temperatura differenziale per l'avvio della resistenza elettrica	1-10°C	3°C	Regolabile	29
34	Temperatura massima di impostazione della resistenza elettrica	65-85°C	75°C	Regolabile	76
35	Non utilizzato	—	—	—	—

VERIFICA E REGOLAZIONE DEI PARAMETRI

Malfunzionamento dell'Unità e Codici di Errore

In caso di guasto o di intervento della funzione di protezione, sia la scheda di circuito che il pannello di controllo visualizzano il messaggio di errore.

Protezione/ Malfunzionamento	Codice di errore	Indicatore LED
Stand-by		Spento
Funzionamento regolare		Acceso
Errore sensore inferiore di temperatura acqua serbatoio	P1	★ ● (1 lampeggio, 1 pausa)
Errore sensore superiore di temperatura acqua serbatoio	P2	★★ ● (2 lampeggi, 1 pausa)
Malfunzionamento del sensore su batteria evaporatore	P3	★★★ ● (3 lampeggi, 1 pausa)
Guasto sensore di temperatura di aspirazione	P4	★★★★ ● (4 lampeggi, 1 pausa)
Guasto sensore di temperatura ambiente	P5	★★★★★ ● (5 lampeggi, 1 pausa)
Guasto interruttore di Emergenza	P7	Il display non visualizza icone, bensì solo codici di errore
Protezione temperatura acqua troppo calda	P8	Acceso
Pressostato di alta pressione (HP switch)	E1	★★★★★★ ● (6 lampeggi, 1 pausa)
Pressostato di bassa pressione (LP switch)	E2	★★★★★★★ ● (7 lampeggi, 1 pausa)
Termostato di sicurezza (HTP switch)	E3	★★★★★★★★ ● (8 lampeggi, 1 pausa)
Guasto anodo elettrico	E6	★★★★★★★★★★ ● (12 lampeggi, 1 pausa)
Errore di comunicazione	E8	Acceso
Sbrinamento		★★★★★★★★★★.....(Lampeggio continuo)

MANUTENZIONE

Operazioni di manutenzione

Per garantire il funzionamento ottimale dell'Unità, è necessario effettuare un certo numero di controlli ed ispezioni sull'apparecchio e sui collegamenti elettrici ad intervalli regolari, preferibilmente una volta l'anno.

- Controllare frequentemente l'erogazione dell'acqua e l'uscita dell'aria, per evitare perdite d'acqua o d'aria nel circuito idraulico.
- Pulire il filtro dell'acqua, per garantire una buona qualità dell'acqua. La mancanza d'acqua oppure acqua non pulita possono danneggiare l'Unità.
- Tenere l'Unità in un luogo pulito, asciutto e ben ventilato. Pulire lo scambiatore di calore una volta al mese o una volta ogni due mesi.
- Controllare ogni componente dell'Unità e la pressione del sistema. In caso di malfunzionamento, sostituire il componente difettoso e ricaricare il refrigerante, se necessario.
- Verificare l'alimentazione ed il sistema elettrico: assicurarsi che i componenti elettrici siano installati correttamente e che i collegamenti elettrici siano corretti. Nel caso in cui sia presente un componente danneggiato o si avverta uno strano odore, sostituire tempestivamente il componente.
- Se la pompa di calore non viene utilizzata per un lungo periodo, vuotare tutta l'acqua contenuta nel serbatoio e sigillare l'Unità, per mantenerla in buono stato. Scaricare l'acqua dal punto più basso della caldaia, per evitare la formazione di ghiaccio in inverno. Prima di avviare nuovamente l'Unità, è necessario riempire nuovamente il serbatoio ed eseguire un'ispezione completa della pompa di calore.
- Non disalimentare l'Unità nel caso in cui essa venga sempre utilizzata, per evitare che l'acqua all'interno dei tubi ghiacci, provocando così la rottura del tubo.
- Mantenere pulita l'Unità utilizzando un panno umido morbido. Non è necessario alcun altro tipo di manutenzione da parte dell'Utente.
- Si raccomanda di effettuare regolarmente la pulizia del serbatoio e della resistenza elettrica, per garantire prestazioni efficienti.
- Si raccomanda di impostare una temperatura bassa, per ridurre i consumi e prevenire le incrostazioni di calcare.
- Pulire regolarmente il filtro dell'aria, per garantire una prestazione efficiente.

DIAGNOSI DEI GUASTI

Questa sezione del Manuale offre informazioni utili per la diagnosi e la risoluzione di alcuni problemi che potrebbero verificarsi. Prima di iniziare la procedura di ricerca dei guasti, effettuare un'ispezione dell'Unità per controllare se vi sono collegamenti allentati o difettosi.

Prima di contattare il Servizio Tecnico Autorizzato, leggere attentamente il presente capitolo, che permette di risparmiare tempo e danaro.



NELL'EFFETTUARE L'ISPEZIONE DEL BOX DI CONTROLLO DELL'UNITÀ, ASSICURARSI CHE L'INTERRUTTORE GENERALE DELL'UNITÀ SIA SPENTO ("OFF").

Le linee guida sotto riportate possono aiutarvi a risolvere il problema. Se non si riesce a risolvere il problema, rivolgersi al Servizio Tecnico Autorizzato.

- Il display non visualizza nulla. Verificare che l'alimentazione elettrica sia collegata
- Viene visualizzato un codice di errore: consultare il Servizio Tecnico Autorizzato.
- Il Timer funziona, ma le impostazioni programmate vengono eseguite all'orario errato (per es. 1 ora più tardi o 1 ora prima rispetto all'impostazione effettuata). Controllare se l'ora corrente ed il giorno della settimana sono stati impostati correttamente: regolarli, se necessario.

Informazioni ambientali

Questo apparecchio contiene gas fluorurato ad effetto serra, garantito dal Protocollo di Kyoto. La manutenzione o lo smontaggio dell'Unità devono essere effettuati unicamente da Personale Specializzato Autorizzato.

L'Unità contiene refrigerante R134a, nella quantità indicata nelle specifiche. Non immettere R134a nell'atmosfera: R134a è un gas fluorurato a effetto serra con Potenziale di Riscaldamento Globale (PRG) = 1975.

Requisiti di smaltimento

Lo smontaggio dell'Unità, il trattamento del refrigerante, dell'olio e degli altri componenti deve essere effettuato in conformità con la relativa legislazione locale e nazionale



Il Prodotto è contrassegnato dal simbolo a lato. Ciò significa che i Prodotti elettrici ed elettronici non devono essere smaltiti con i rifiuti domestici indifferenziati

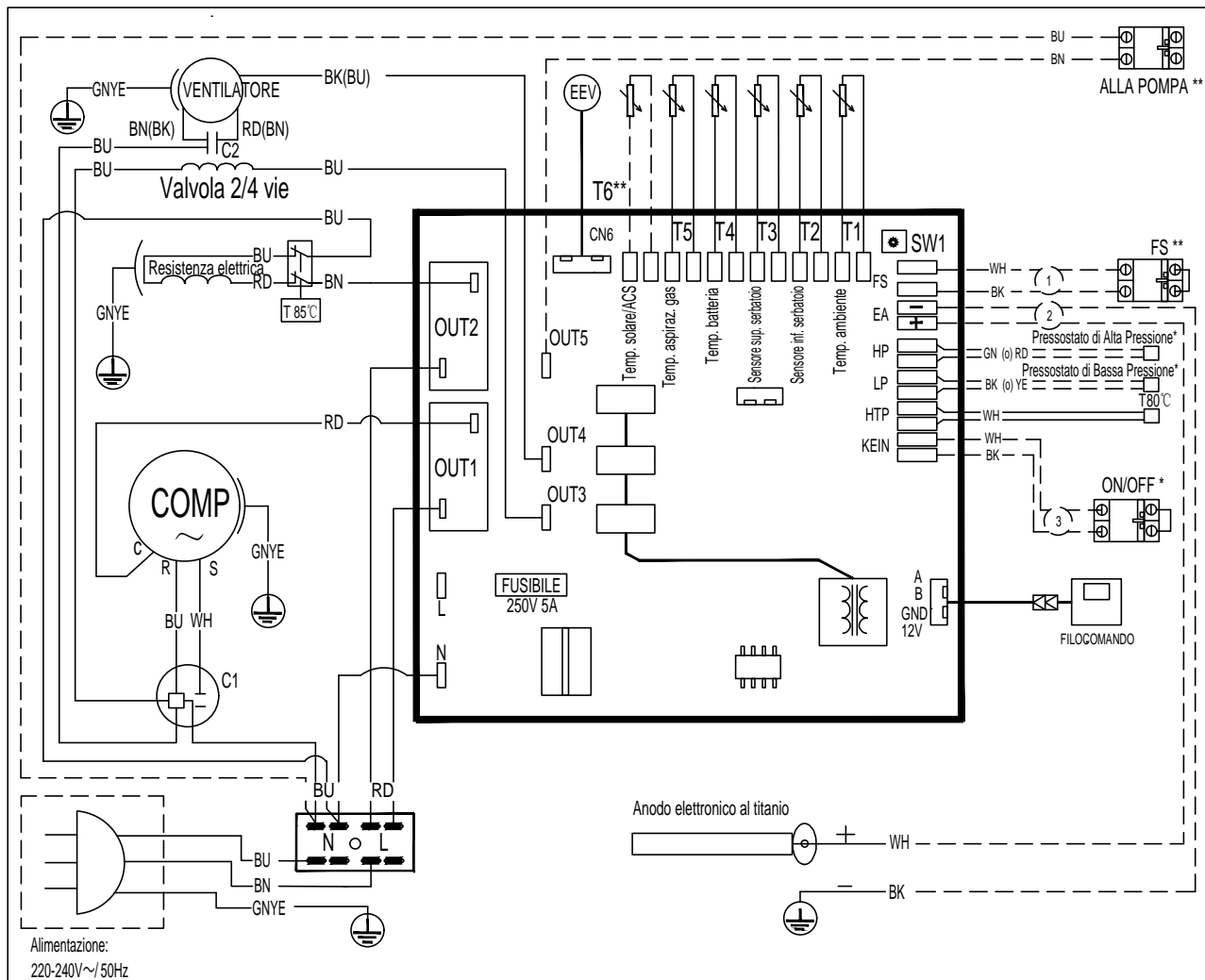
L'Utente non deve mai tentare di smontare il sistema: lo smontaggio dell'apparecchio, il trattamento del refrigerante, dell'olio e di altre parti devono essere effettuati da un Installatore Autorizzato, in conformità con le relative norme locali e nazionali.

Le Unità devono essere trattate presso una struttura specializzata per il riutilizzo, il riciclo ed il recupero. Assicurandosi che il Prodotto viene correttamente smaltito, si evitano conseguenze potenzialmente negative per l'ambiente e la salute. Rivolgersi al Servizio Tecnico Autorizzato per ulteriori informazioni.

SCHEMI ELETTRICI

Fare riferimento allo schema elettrico sul box elettrico.

HWMBS 2211 A, HWMBS 2311 A, HWMBS 2411 A



Note:

* Funzionamento ON/OFF remoto:

- contatto ON/OFF chiuso, la pompa di calore può funzionare
- contatto ON/OFF aperto, la pompa di calore non può funzionare ed il codice P7 appare sul display.

Utilizzando un interruttore esterno per aprire / chiudere il circuito, è possibile utilizzare il contatto per inviare un comando di ON/OFF da remoto.

** I componenti FS, PUMP, T6 non hanno alcuna funzione in questi Modelli.

Legenda Colori

Simbolo	Colore	Simbolo	Colore
BK	Nero	RD	Rosso
BU	Blu	WH	Bianco
BN	Marrone	GNYE	Giallo/Verde

SPECIFICHE TECNICHE

HWMBBS 2211 A, HWMBBS 2311 A, HWMBBS 2411 A

Modello		HWMBBS 2211 A	HWMBBS 2311 A	HWMBBS 2411 A
Volume serbatoio	L	200	300	400
Serpentina integrazione solare (INOX)	m ²	not available	not available	not available
Potenza termica nominale ¹	W	2020	2020	2020
Absorbimento elettrico nominale ¹	W	486	486	486
Capacità produzione acs nominale ¹	L/h	43,2	43,2	45
COP nominale ¹	W/W	4,16	4,16	4,16
COP _{DHW} ²	W/W	2,64	2,69	2,81
Profilo ciclo di prova ²	-	L	XL	XL
Volume acqua calda a 40°C ²	L	251	380	439
Classe di Efficienza Energetica ³	-	A	A	A
Grado di protezione IP	-	IPX1	IPX1	IPX1
Intervallo regolazione T acqua calda	°C	10~70 (50 default)	10~70 (50 default)	10~70 (50 default)
Massima T acqua calda solo compressore	°C	60	60	60
Dati elettrici	Alimentazione	1-220~240V-50Hz		
	Resistenza elettrica integrativa	1500		
	Corrente massima (inclusa resistenza)	W		
	Tipo (GWP) ⁴	A	10,0	10,0
	Quantità	R134a (1430)	R134a (1430)	R134a (1430)
Refrigerante	Quantità	kg	0,80	0,80
	Tonnellate di CO ₂ equivalenti	t	1,144	1,144
Compressore		-	Rotativo ON/OFF	
Dimensioni	Unità Ø x H	560 x 1745	640 x 1840	700 x 1880
	Peso netto	kg	100	110
	Livello potenza sonora	dB(A)	55	56
	Livello pressione sonora a 2 m	dB(A)	46	46
Serbatoio	Materiale serbatoio	-	Acciaio INOX 304	
	Connessioni idrauliche ACS	(" - DN)	1" - DN25	1" - DN25
	Connessioni idrauliche serpentina solare	(" - DN)	-	-
	Tipo di anodo	-	Elettrodo di titanio	Elettrodo di titanio
	Pressione massima di esercizio	bar	10	10
Aria aspirata	Campo di lavoro	°C	-5--+43	
	Portata aria (con canalizzazione)	m ³ /h	400	450
	Prevalenza ventilatore	Pa	60	60
	Canalizzazione aria - Diametro	mm	177	177
	Canalizzazione aria - Lunghezza Max	m	6	6

¹ Condizioni: aria aspirata 20°C DB (15°C WB), acqua ingresso 15°C / uscita 55°C

² Test secondo EN16147; aria 15°C per modelli da 200, 300 e 400L;

³ Direttiva 2009/125/CE - ERP EU n. 814/2013 (Certificazione TUV Sud per tutti i modelli)

⁴ La perdita di refrigerante contribuisce al cambiamento climatico. In caso di rilascio nell'atmosfera, i refrigeranti con un potenziale di riscaldamento globale (GWP) più basso contribuiscono in misura minore al riscaldamento globale rispetto a quelli con un GWP più elevato. Questo apparecchio contiene un fluido refrigerante con un GWP di 1430.

Se 1 kg di questo fluido refrigerante fosse rilasciato nell'atmosfera, quindi, l'impatto sul riscaldamento globale sarebbe 1430 volte più elevato rispetto a 1 kg di CO₂ per un periodo di 100 anni, in nessun caso l'utente deve cercare di intervenire sul circuito refrigerante o di disassemblare il prodotto. In caso di necessità occorre sempre rivolgersi a personale qualificato.

TABELLA RESISTENZA-TEMPERATURA DEI SENSORI T1,T2,T3,T4,T5

R 25= 5.0KΩ±1.0% B 25-50 = 3470K±1.0%

°C	Rmin/KΩ	KΩ	Rmax/KΩ	°C	Rmin/KΩ	KΩ	Rmax/KΩ	°C	Rmin/KΩ	KΩ	Rmax/KΩ
-20	36.195	37.303	38.441	21	5.779	5.847	5.914	62	1.343	1.374	1.406
-19	34.402	35.437	36.499	22	5.558	5.62	5.683	63	1.301	1.331	1.362
-18	32.709	33.676	34.668	23	5.346	5.404	5.463	64	1.26	1.29	1.321
-17	31.109	32.012	32.939	24	5.144	5.198	5.252	65	1.221	1.25	1.28
-16	29.597	30.441	31.306	25	4.95	5	5.05	66	1.183	1.212	1.242
-15	28.168	28.957	29.765	26	4.761	4.811	4.861	67	1.147	1.175	1.204
-14	26.816	27.554	28.308	27	4.58	4.63	4.68	68	1.111	1.139	1.168
-13	25.538	26.227	26.932	28	4.408	4.457	4.507	69	1.077	1.105	1.133
-12	24.328	24.972	25.631	29	4.242	4.292	4.341	70	1.045	1.072	1.099
-11	23.183	23.785	24.4	30	4.084	4.133	4.182	71	1.013	1.04	1.067
-10	22.098	22.661	23.236	31	3.933	3.981	4.03	72	0.983	1.009	1.035
-9	21.071	21.598	22.135	32	3.788	3.836	3.885	73	0.953	0.979	1.005
-8	20.098	20.59	21.093	33	3.649	3.697	3.745	74	0.925	0.95	0.975
-7	19.176	19.636	20.106	34	3.516	3.563	3.611	75	0.897	0.922	0.947
-6	18.301	18.732	19.171	35	3.388	3.435	3.483	76	0.871	0.895	0.919
-5	17.472	17.875	18.285	36	3.266	3.313	3.36	77	0.845	0.869	0.893
-4	16.686	17.063	17.446	37	3.149	3.195	3.241	78	0.82	0.843	0.867
-3	15.94	16.292	16.65	38	3.037	3.082	3.128	79	0.796	0.819	0.842
-2	15.231	15.561	15.896	39	2.929	2.974	3.019	80	0.773	0.795	0.818
-1	14.559	14.867	15.18	40	2.826	2.87	2.915	81	0.751	0.773	0.795
0	13.92	14.208	14.501	41	2.726	2.77	2.815	82	0.729	0.751	0.773
1	13.313	13.582	13.856	42	2.631	2.675	2.718	83	0.708	0.729	0.751
2	12.736	12.988	13.244	43	2.54	2.583	2.626	84	0.688	0.709	0.73
3	12.188	12.423	12.662	44	2.452	2.494	2.537	85	0.668	0.689	0.709
4	11.666	11.887	12.11	45	2.368	2.409	2.451	86	0.649	0.669	0.69
5	11.17	11.376	11.585	46	2.287	2.328	2.369	87	0.631	0.651	0.671
6	10.698	10.891	11.086	47	2.209	2.25	2.29	88	0.613	0.632	0.652
7	10.249	10.429	10.611	48	2.135	2.174	2.214	89	0.596	0.615	0.634
8	9.822	9.99	10.16	49	2.063	2.102	2.141	90	0.579	0.598	0.617
9	9.414	9.572	9.73	50	1.994	2.032	2.071	91	0.563	0.581	0.6
10	9.027	9.173	9.321	51	1.927	1.965	2.003	92	0.548	0.566	0.584
11	8.657	8.794	8.932	52	1.863	1.901	1.938	93	0.533	0.55	0.568
12	8.305	8.432	8.561	53	1.802	1.839	1.876	94	0.518	0.535	0.553
13	7.969	8.088	8.208	54	1.743	1.779	1.815	95	0.504	0.521	0.538
14	7.648	7.76	7.872	55	1.686	1.721	1.757	96	0.49	0.507	0.524
15	7.343	7.446	7.551	56	1.631	1.666	1.701	97	0.477	0.493	0.51
16	7.051	7.148	7.245	57	1.579	1.613	1.647	98	0.464	0.48	0.496
17	6.773	6.863	6.953	58	1.528	1.561	1.595	99	0.452	0.467	0.483
18	6.507	6.5911	6.675	59	1.479	1.512	1.545	100	0.439	0.455	0.47
19	6.253	6.331	6.41	60	1.432	1.464	1.497				
20	6.011	6.083	6.156	61	1.386	1.418	1.451				

Due to on-going technological development of the products by the manufacturer, we reserve the right to vary the technical specifications at any time without notice.

A causa della continua evoluzione tecnologica dei prodotti, ci riserviamo il diritto di variare le specifiche tecniche in qualsiasi momento e senza darne preavviso.

Avec le souci d'améliorer sa production, le constructeur se réserve le droit de modifier les spécifications techniques des produits sans préavis.

Aufgrund der ständigen technologischen Weiterentwicklung der Produkte durch den Hersteller behalten wir uns das Recht vor, die technischen Spezifikationen jederzeit ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

HOKKAIDO

by TERMAL srl

Via della Salute, 14

40132 Bologna Italy

Tel. +39.051.41.33.111

Fax +39.051.41.33.112

www.termal.it

Termal
Group

www.termal.it