

MANUALE D'USO E ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

USER MANUAL AND ASSEMBLY INSTRUCTIONS



MODEL:

Vestalis 6kW / 9kW / 12kW / 16kW - 230 VAC - 1Φ

Vestalis 16kW - 380 VAC - 3Φ

IT - Manuale d'uso e istruzioni di montaggio **8**
EN - User manual and assembly instructions **93**

1. Generale	8
1.1 Simboli utilizzati	8
2. Avvertenze di sicurezza	8
2.1 Avvertenze sul trasporto, stoccaggio e movimentazione	8
2.1.1 Avvertenze sul trasporto	8
2.1.2 Avvertenze sulla conservazione	9
2.1.3 Gestione degli avvertimenti	9
2.2 Avvertenze per la sicurezza personale	9
2.3 Avvertenze sull'uso e sull'installazione	9
2.3.1 Avvertenze d'uso	9
2.3.2 Avvertenze sull'installazione e sulla manutenzione	10
2.3.2.1 Avvertenze impianto idraulico	10
2.3.2.2 Avvertenze impianto elettrico	10
2.4 Avvertenze sulla protezione antigelo	11
2.5 Avvertenze sullo smaltimento	11
3. Descrizione e funzionamento del sistema	11
3.1 Modalità di lavoro	11
3.2 Opzioni di installazione	11
3.3 Funzione Cascata	11
4. Unità di controllo elettronico	11
4.1 Interfaccia principale	11
4.1.1 Pulsanti di controllo nella schermata	12
4.1.2 Definizione delle icone	12
5. Operazione utente	12
5.1 Accensione/spengimento della pompa di calore	12
5.2 Impostazione della temperatura target	12
5.3 Selezione della modalità di lavoro	13
5.3.1 Modalità ACS	13
5.3.2 Modalità Riscaldamento	13
5.3.2.1 Modalità OTC (controllo della temperatura esterna)	13
5.3.3 Modalità Riscaldamento + ACS	13
5.3.4 Modalità di raffrescamento	14
5.3.5 Modalità raffrescamento + ACS	14
5.3.6 Controllo della temperatura interna in modalità Riscaldamento/raffrescamento	14
5.3.6.1 Pompa di calore Modalità di controllo della temperatura interna	14
5.3.6.2 Modalità di controllo del termostato ambiente interno	14
5.3.7 Modalità Turbo	15
5.4 Impostazione delle funzioni utente	15
5.4.1 Impostazione della lingua	15
5.4.2 Grafici dell'energia	15
5.4.3 Parametro utente - modalità notturna	16
5.4.4 C3 timer - Programmazione pompa di ricircolo sanitario (solo per modelli abilitati)	16
5.5 Impostazione di data e ora	16
5.6 Programmazione dell'orario di lavoro	17
5.7 Funzione antibatterica	17
5.8 Funzionamento del sistema	18
5.8.1 Parametro di sistema	18
5.8.2 Stato lavorativo	18
5.8.3 Istruzioni per la risoluzione dei problemi	19
5.8.4 Descrizione della query del parametro C:	19
5.8.5 Comunicazione con il controller	19
5.9 Funzione Wi-Fi	19
5.10 Manutenzione e pulizia per l'utente	20
5.11 Come ottenere il meglio dalla tua pompa di calore	20
6. Installazione	20
6.1 Considerazioni generali per il personale addetto all'installazione	21
6.1.1 Preparazione prima dell'installazione	21
6.1.2 Posizionamento della pompa di calore	21
6.1.3 Requisiti di posizionamento	21
6.1.3.1 Distanze minime di installazione vicino a pareti o barriere	22
6.1.3.2 Distanze di sicurezza per attività in prossimità di unità caricate con fluido refrigerante infiammabile	22
6.1.3.3 Minima distanza di separazione per l'installazione di un'unità (mm)	22
6.1.4 Drenaggio della condensa	23
6.1.5 Accessori forniti	23
6.1.6 Unità di controllo	23
6.2 Schemi di installazione del sistema	23
6.2.1 Esempi di installazione del sistema	24
6.2.1.1 Solo modalità Riscaldamento/raffrescamento dell'ambiente	24
6.2.1.2 Riscaldamento/raffrescamento + ACS	25
6.2.1.3 Schema d'installazione per 2 pompe di calore. Riscaldamento/raffrescamento ambienti + ACS con separatore idraulico e pompe di circolazione C2 + Termostato/ambiente interno	26
6.2.1.4 Schema d'installazione per 3 pompe di calore. Riscaldamento/raffrescamento ambienti + ACS con separatore idraulico e pompe di circolazione C2 + Termostato/ambiente interno	26
6.2.1.5 Solo ACS + Applicazione Solare	27
6.2.1.6 Riscaldamento/raffrescamento degli ambienti + ACS + Applicazione solare	27
6.2.1.7 Riscaldamento/raffrescamento degli ambienti + ACS + doppia applicazione solare	28
6.3 Collegamenti idraulici	28
6.3.1 Schema del collegamento tra la tubazione dell'acqua, la pompa di calore ed il serbatoio inerziale	28
6.3.2 Dimensioni del tubo	29
6.3.3 Avvertenze per l'installazione delle tubazioni	29
6.3.4 Avvertenze per l'installazione dell'ACS	29
6.4 Connessione elettrica	29
6.4.1 Smontaggio dei pannelli dell'unità	29
6.4.1.1 Scheda controller (PCB) - Morsetti collegamenti elettrici - Scheda driver	30
6.4.2 Collegamento dell'alimentazione principale	30
6.4.3 Cavi Elettrici	30
6.4.3.1 Cavi di alimentazione	31
6.4.4 Schemi elettrici	32

6.4.4.1 Vestalis 6kW / 9 kW / 12 kW - 230 VAC- 1Φ	32
6.4.4.2 Vestalis 16 kW - 230 VAC- 1 Φ	33
6.4.4.3 Vestalis 16 kW - 380 VAC- 3 Φ	34
6.4.5 Collegamenti del controller elettronico	35
6.4.5.1 Specifiche del controller	35
6.4.6 Collegamenti dei sensori	35
6.4.6.1 Collegamento del serbatoio ACS	35
6.4.6.2 T2 Collegamento sensore temperatura interna	36
6.4.6.3 T6/T7 Sensore di temperatura	36
6.4.7 Collegamento alla resistenza elettrica ausiliaria ACS o altra fonte di energia	36
6.4.7.1 Collegamento elettrico via relè della resistenza elettrica al morsetto dei collegamenti elettrici	36
6.4.7.2 Collegamento elettrico sottotensione del relè di una sorgente alternativa al morsetto di collegamento del cablaggio	36
6.4.7.3 Relè non sotto tensione collegamento elettrico di una sorgente alternativa al morsetto dei collegamenti elettrici	37
6.4.8 Riscaldamento Resistenza elettrica ausiliaria o collegamento ad altra fonte di energia	37
6.4.8.1 Collegamento elettrico via relè della resistenza elettrica al morsetto dei collegamenti elettrici	37
6.4.8.2 Collegamento elettrico sotto tensione del relè di una sorgente alternativa al morsetto di collegamento del cablaggio	37
6.4.8.3 Relè non sotto tensione collegamento elettrico di una sorgente alternativa al morsetto dei collegamenti elettrici	37
6.4.9 Connessione Valvola a 3 vie motorizzata G1	37
6.4.10 Connessione valvola motorizzata a 3/2 vie G2	38
6.4.11 Connessione Valvola a 3 vie motorizzata G3	38
6.4.11.1 Collegamento G3 della valvola a 3 vie motorizzata a due fili	38
6.4.11.2 Valvola a 3 vie motorizzata a tre fili connessione G3	38
6.4.12 Connessione delle pompe C2 e C3	39
6.4.12.1 Pompa dell'acqua C2	39
6.4.12.2 Pompa dell'acqua C3	39
6.4.12.3 Pompa dell'acqua PWM C2 - C3	39
6.4.13 Termostati Ambiente Interno	39
6.4.13.1 Termostato Interno in Impianto con separatore idraulico e circolatori interni	39
6.4.14 Controllo della Pompa di calore della temperatura interna con termostato ambiente	40
6.4.14.1 Controllo della temperatura interna con Termostato Ambiente in un sistema con serbatoio inerziale	41
6.4.14.2 Controllo della temperatura interna con Termostato Ambiente in un sistema con serbatoio inerziale + scambiatore di calore e circolatori interni	41
6.4.14.3 Logiche di controllo dei termostati	42
6.4.15 Collegamento termostati ambiente	42
6.4.15.1 Collegamento Termostati Riscaldamento e Raffrescamento a tre fili	42
6.4.15.2 Collegamento doppio termostato a due fili per Riscaldamento e raffrescamento	42
6.4.15.3 Collegamento termostato singolo a due fili per Riscaldamento e raffrescamento	42
6.4.15.4 Collegamento termostato singolo a due fili per solo Riscaldamento o solo raffrescamento	43
6.4.16 Connessione SG Ready (Smart grid)	43
6.4.17 Connessione funzione PV (Fotovoltaico)	43
6.5 Scheda Controller (PCB)	43
6.5.1 Interruttori DIP SWITCH della PCB	43
6.5.2 Definizione dei relè PCB	44
6.5.3 Definizione dei terminali PCB	44
6.5.4 Definizione del terminale dell'interruttore PCB	45
7. Messa in servizio	45
7.1 Preparazione	45
7.1.1 Riscaldatore del compressore	45
7.1.2 Riempimento e sfio	45
7.1.3 Ispezioni prima dell'avvio	46
7.1.3.1 Ispezione meccanica:	46
7.1.3.2 Ispezione dell'impianto elettrico	46
7.1.3.2 Ispezione dei tubi	46
7.2 Avviamento e messa in servizio	46
7.2.1 Tempistiche di funzionamento del programma di controllo delle parti elettriche	46
7.2.1.2 Ciclo di avvio/spagnimento	46
7.2.1.3 Compressore	46
7.2.2 Sfio dell'aria	46
7.2.3 Dopo i controlli di avvio	46
8. Assistenza tecnica	46
8.1 Informazioni preliminari	46
8.2 Controlli sull'area di lavoro	46
8.3 Procedura di lavoro	47
8.4 Operazioni di servizio senza rimozione del refrigerante	47
8.4.1 Riparazioni di componenti sigillati	47
8.4.2 Riparazione di componenti a sicurezza intrinseca	47
8.4.3 Cablaggio	47
8.4.4 Rilevamento di refrigeranti infiammabili	47
8.4.4.1 Metodi di rilevamento delle perdite	47
8.5 Operazioni di servizio con rimozione e recupero del refrigerante	48
8.5.1 Procedura di rimozione e recupero del refrigerante	48
8.5.2 Recupero del refrigerante	48
8.5.3 Operazione di brasatura sul circuito refrigerante	48
8.6 Procedure di ricarica	48
8.7 Dismissione	49
8.7.1 Procedure di dismissione	49
8.7.2 Etichettatura di smantellamento	49
9. Programmazione delle funzioni e logiche di funzionamento	49
9.1 Riscaldamento - Raffrescamento - Controllo ACS	49
9.1.1 Modalità di lavoro Intervallo di temperatura	49
9.1.1.1 Modalità di raffrescamento dell'ambiente	49
9.1.1.2 Modalità di Riscaldamento dell'ambiente	49
9.1.1.3 Modalità acqua calda sanitaria	49
9.1.1.4 Ciclo di scongelamento	49
9.2 Modalità di lavoro	49
9.2.1 Modalità di Riscaldamento/raffrescamento dell'ambiente	50
9.2.1.1 Esempio di installazione solo per la modalità di Riscaldamento/raffrescamento dell'ambiente	50

9.2.2 Modalità ACS	51
9.2.2.1 Esempio di installazione solo per la Modalità ACS	51
9.2.2.2 Esempio di installazione per il Riscaldamento/raffrescamento + ACS	51
9.2.2 Descrizione della modalità di selezione e controllo del controller.	52
9.3 Modalità Riscaldamento	52
9.3.1 Condizioni di partenza:	52
9.3.2 Condizioni di arresto:	52
9.3.3 Condizioni di riavvio:	52
9.4 Modalità di Riscaldamento OTC (controllo da temperatura esterna)	52
9.4.1 Calcoli OTC:	53
9.4.1.1 Calcoli OTC con $[P08] \leq 50^{\circ}\text{C}$.	53
9.4.1.2 Calcolo OTC con $[P08] > 50^{\circ}\text{C}$	53
9.5 Modalità di raffreddamento	53
9.5.1 Condizioni di partenza:	53
9.5.2 Condizioni di arresto:	53
9.5.3 Condizioni di riavvio:	53
9.5.4 Avviso E28 in modalità raffreddamento.	53
9.6 Controllo costante della temperatura in modalità Riscaldamento/raffrescamento	53
9.7 Modalità ACS	54
9.7.1 Impostazione ACS	54
9.7.2 Condizioni di partenza	54
9.7.3 Condizioni di arresto:	54
9.8 Sterilizzazione igienica (ciclo antibatterico)	54
9.9 Modalità di funzionamento notturno	54
9.10 Controllo dello sbrinamento	55
9.10.1 Classificazione dello sbrinamento.	55
9.10.2 Grafico temporale dello sbrinamento automatico	55
9.10.3 Sbrinamento automatico	55
9.10.3.1 Condizioni di avvio dello sbrinamento automatico:	55
9.10.3.2 Condizioni di uscita dallo sbrinamento:	55
9.10.4 Sbrinamento forzato	55
9.10.4.1 Condizioni di avvio forzato dello sbrinamento:	55
9.10.4.1 Condizioni di arresto forzato dello sbrinamento:	55
9.11 Controllo antigelo	56
9.11.1 Controllo antigelo in modalità Riscaldamento/raffrescamento ($P62=0$)	56
9.11.1.1 Controllo antigelo classe 1 Condizioni di avviamento in Modalità Riscaldamento/raffrescamento	56
9.11.1.2 Controllo antigelo Condizioni di uscita:	56
9.11.1.3 Antigelo di classe 2 in modalità Riscaldamento/raffrescamento	56
9.11.2 Solo modalità raffreddamento ($P62=1$) o solo modalità Riscaldamento ($P62=2$)	57
9.11.2.1 Controllo antigelo Condizioni di avvio in modalità Solo Riscaldamento o solo raffreddamento.	57
9.11.2.2 Controllo antigelo Condizioni di uscita in modalità Solo Riscaldamento o Solo raffreddamento:	57
9.11.3 Controllo antigelo in modalità sanitario	57
9.11.3.1 Controllo antigelo Condizioni di avvio in modalità sanitario.	57
9.11.3.2 Controllo antigelo Condizioni di uscita dalla modalità sanitario:	57
9.11.4 Misure speciali per malfunzionamento dei sensori di temperatura dell'acqua ingresso/uscita	57
9.11.4.1 Guasto del sensore della temperatura dell'acqua in modalità Riscaldamento/raffrescamento:	57
9.11.4.2 Guasto del sensore della temperatura dell'acqua in modalità ACS:	58
9.12 Priorità di ciascuna funzione.	58
9.13 Descrizione del controllo della funzione SG	58
9.13.1 Parametri della funzione SG	58
9.13.2 Controllo funzione SG Modalità 1: comando di spegnimento.	59
9.13.3 Modalità 2 - Funzionamento standard:	60
9.13.4 Modalità 3- Raccomandazione di accensione	60
9.13.5 Comando di accensione modalità 4:	60
9.14 Descrizione del controllo della funzione PV	60
9.14.1 Logiche di funzionamento della funzione PV	61
9.15 Descrizione del controllo della funzione di asciugatura del pavimento.	61
9.16 Controllo della valvola a quattro vie	62
9.17 Controllo del flusso	62
9.17.1 Controllo flussostato $P68=0$	62
9.17.2 Controllo flussometro $P68=1$	62
9.17.3 Guasto flusso acqua E15	62
9.18 Controllo pompa acqua C1	62
9.18.1 Condizioni di avvio della pompa dell'acqua C1.	62
9.18.1.1 Condizioni di accensione della pompa acqua C1 quando la temperatura esterna ($C02$) $< P82$.	62
9.18.2 Condizioni di arresto della pompa acqua C1	62
9.18.3 Controllo velocità PWM pompa acqua 1:	63
9.18.3.1 Impostazione interruttore DIP a 8 bit della scheda principale	63
9.19 Controllo Pompa dell'acqua C2	63
9.19.1 C2 = pompa acqua ausiliaria ($P65=0$)	63
9.19.2 C2 = circolatore interno ($P65=1$).	63
9.19.2.1 Logica di funzionamento della pompa di circolazione interna C2 in Modalità Riscaldamento:	63
9.19.2.2 Controllo della pompa di circolazione interna C2 in modalità raffreddamento.	63
9.19.3 C2 = Circolatore interno PWM ($P65=1$)	64
9.19.3.1 Logiche di funzionamento del circolatore interno PWM C2 in Modalità Riscaldamento:	64
9.19.3.2 Controllo della pompa di circolazione interna C2 in modalità raffreddamento:	64
9.19.4 Funzione anti-inceppamento della pompa dell'acqua C2.	64
9.20 Controllo della pompa C3	64
9.20.1 C3 = Pompa ausiliaria ACS ($P88=0$)	64
9.20.2 C3 = Pompa ricircolo acqua sanitaria ($P88=1$)	65
9.20.2.1 C3 Pompa di ricircolo sanitario comandata da timer ($P83=1$)	65
9.20.2.2 C3 Pompa di ricircolo dell'acqua sanitaria controllata dalla temperatura dell'acqua sanitaria ($P83=2$)	65
9.20.2.3 C3 Pompa di ricircolo dell'acqua calda controllata dal timer + temperatura di ritorno dell'acqua calda ($P83=3$)	65
9.20.3 Pompa di circolazione zona 2.	65
9.20.3.1 Logiche di funzionamento del circolatore interno PWM C3 in Modalità Riscaldamento:	66
9.20.3.2 Controllo della pompa di circolazione interna C3 in modalità raffreddamento:	66

9.21 Controllo del riscaldatore del compressore	66
9.21.1 Condizioni di avvio del riscaldatore del compressore:	66
9.21.2 Riscaldatore del compressore Condizioni di arresto:	66
9.21.3 Logiche di controllo del riscaldatore del compressore:	66
9.22 Descrizione dei controlli E1 ed E2	66
9.22.1 Controllo E1	67
9.22.1.1 E1 Condizioni ON/OFF Se [P81] = 0 quando la temperatura esterna (C02) > [P23]	67
9.22.1.2 E1 Condizioni ON/OFF Se [P81] = 0 quando la temperatura esterna (C02) < P23	67
9.22.1.3 E1 Condizioni ON/OFF Se [P81] = 1 quando la temperatura esterna (C02) > P82	67
9.22.1.4 E1 Condizioni ON/OFF Se [P81] = 1 quando la temperatura esterna (C02) < P82	67
9.22.1.5 E1 Condizioni ON/OFF Se [P81] = 2 o [P81] = 3 quando la temperatura esterna (C02) ≥ [P23]	68
9.22.1.6 E1 Condizioni ON/OFF Se [P81] = 2 o [P81] = 3 quando [P82] < Temperatura esterna (C02) < [P23]	68
9.22.1.7 E1 Condizioni ON/OFF Se [P81] = 2 o [P81] = 3 quando la temperatura esterna (C02) < [P82]	68
9.22.2 Controllo E2	68
9.22.2.1 E2 Condizioni ON/OFF Se [P81] = 0 quando la temperatura esterna (C02) < P22	68
9.22.2.2 E2 Condizioni ON/OFF Se [P81] = 0 quando la temperatura esterna (C02) > [P22]	68
9.22.2.3 E2 Condizioni ON/OFF Se [P81] = 1 quando la temperatura esterna (C02) < P82	68
9.22.2.4 E2 Condizioni ON/OFF Se [P81] = 1 quando la temperatura esterna (C02) > [P82]	69
9.22.2.5 E2 Condizioni ON/OFF Se [P81] = 2 o [P81] = 3	69
9.23 Controllo valvola a tre vie G1	69
9.23.1 Valvola a 3 vie motorizzata G1	69
9.24 Controllo valvola G2 a tre/due vie	69
9.25 Controllo valvola a tre vie G3	69
9.25.1 Esempio di sistema di Riscaldamento/raffrescamento con valvola a tre vie G3 + ACS + valvola a due vie G2	69
9.26 Controllo della temperatura interna	70
9.26.1 Logica di controllo Temperatura interna T2 (C26) della Pompa di Calore	70
9.26.1.1 Modalità Riscaldamento Logica di controllo della temperatura interna	70
9.26.1.2 Modalità di raffreddamento logica di controllo della temperatura interna	70
10. Protezione del sistema.	70
10.1 Protezione contro il flusso anormale dell'acqua	70
10.1.1 Protezione del flusso d'acqua all'avvio del sistema:	70
10.1.2 Protezione del flusso d'acqua durante il funzionamento del sistema:	70
10.2 Protezione dal surRiscaldamento della temperatura di scarico e limitazione della frequenza	70
10.2.1 Temperatura di scarico ≥ [P57] protezione da surRiscaldamento	70
10.2.2 Temperatura di scarico ≥ [P109]	70
10.2.3 Temperatura di scarico ≥ [P110]	71
10.2.4 Temperatura di scarico ≥ [P111]	71
10.2.5 Temperatura di scarico < [P111]	71
10.3 Protezione dall'alta pressione	71
10.4 Protezione a bassa pressione	71
10.5 Protezione da eccessiva differenza di temperatura tra acqua in ingresso e in uscita	71
10.6 Protezione da sovratemperatura dello scambiatore alettato	71
10.7 Protezione contro l'acqua in ingresso ad alta temperatura	71
10.8 Protezione contro l'acqua in uscita ad alta temperatura	71
10.9 Protezione contro l'acqua in uscita a bassa temperatura	71
10.10 Protezione Driver	71
11. Guasti del sistema	71
11.1 Guasto alle telecomunicazioni	71
11.2 Guasto alla temperatura di scarico	71
11.3 Guasto alla temperatura di aspirazione	71
11.4 Guasto alla temperatura ambiente esterna	71
11.5 Guasto alla temperatura dell'acqua in ingresso	71
11.6 Guasto alla temperatura di uscita	71
11.7 Guasto alla temperatura dello scambiatore alettato	72
11.8 Mancanza di temperatura ACS	72
11.9 Guasto alla temperatura del refrigerante sulla linea di liquido dello scambiatore a piastre	72
11.10 Guasto temperatura T6	72
11.11 Guasto alla temperatura interna	72
11.12 La temperatura ambiente supera il valore limite	72
11.13 Guasto al sensore di alta pressione	72
11.14 Guasto al sensore di bassa pressione	72
11.15 Guasto della ventola CC	72
11.16 Guasto valvola a quattro vie/guasto sonda temperatura acqua ingresso e uscita	72
11.16.1 Modalità Riscaldamento (modalità ACS/modalità Riscaldamento)	72
11.16.2 Modalità di raffreddamento (Riscaldamento)	72
12. Appendice	73
12.1 Appendice B <Parametri P>	73
12.2 Appendice C <Parametro C>	78
12.3 Appendice P-T "Pressione/temperatura di evaporazione-condensazione"	80
12.4 Appendice D <Tabella dei codici di errore>	82
12.4.1 Appendice E Codici E-20	83
12.5 Appendice I - Funzionamento Wi-Fi	84
12.5.1 Scaricamento dell'APP	84
12.5.2 Registrazione	84
12.5.3 Login	84
12.5.4 Aggiungi dispositivo	84
12.5.5 Funzione	85
13 Specifiche tecniche	86
13.1 Dati tecnici della pompa di calore	86
13.2 Dimensioni (mm)	87
13.3 Vista Interna	87
13.3.1 Vestalis 6kW / 9 kW / 12 kW	87
13.3.2 Vestalis 16 kW	88

Manuale d'uso e istruzioni di montaggio

1. Generale

- Grazie per aver scelto Cordivari Vestalis®. Si tratta di una pompa di calore in grado di fornire il livello di comfort ideale per la tua casa, sempre con un impianto idraulico adeguato.
- L'unità è una pompa di calore aria-acqua per il riscaldamento/raffrescamento degli ambienti e l'acqua sanitaria per abitazioni, condomini e piccoli stabilimenti industriali. L'aria esterna viene utilizzata come fonte di calore da cui estrarre energia per riscaldare la tua casa.
- Il presente documento costituisce parte integrante del dispositivo ed è destinato all'installatore e all'utente finale. Pertanto, dopo l'installazione e l'avvio del sistema, assicurarsi che venga consegnato all'utente finale o al gestore dell'impianto. Deve essere conservato con cura e deve sempre accompagnare l'apparecchio anche in caso di vendita ad altro proprietario o utilizzatore, o di trasferimento ad altra struttura. Richiedere un'altra copia al Produttore in caso di danneggiamento o smarrimento della documentazione.
- Questa pompa di calore deve essere installata esclusivamente da personale qualificato, in conformità con la legislazione in vigore e seguendo le istruzioni del produttore.
- L'avviamento di questa pompa di calore ed eventuali operazioni di manutenzione devono essere effettuati esclusivamente da personale qualificato.
- Un'errata installazione di questa pompa di calore potrebbe provocare danni a persone, animali o cose, in questi casi il costruttore non potrà essere ritenuto responsabile.

1.1 Simboli utilizzati



Pericolo generale



Tensione pericolosa



solo personale autorizzato



Divieto



Avvertenze/Informazioni di contesto



Pericolo materiale infiammabile



Manuale tecnico per manutenzione a bordo macchina



Consultare il manuale di istruzioni



Manuale istruzioni/istruzioni operative a bordo macchina



Smaltimento a fine vita in punto raccolta specializzato

2. Avvertenze di sicurezza

2.1 Avvertenze sul trasporto, stoccaggio e movimentazione

Nota: le unità sono precaricate con gas propano (R290), che è un refrigerante infiammabile di classe A3 (ISO 817). Consultare, per ogni modello, la carica di refrigerante e la capacità geometrica delle parti che lo contengono, al par.13.1 Dati tecnici della pompa di calore, fare quindi riferimento alle normative locali per il trasporto e lo stoccaggio di oggetti con tale capacità geometrica, contenenti tale tipo e quantità di gas.

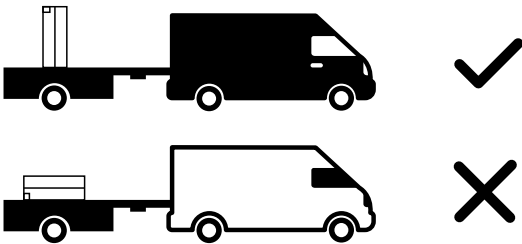
2.1.1 Avvertenze sul trasporto

Il trasporto delle unità deve sempre rispettare le norme e i regolamenti locali, a seconda della quantità totale di gas propano (R290) trasportato.

Propano (gas R290), in UE è classificato classe 2 gruppo 2F, pertanto, per quantità totali nette di gas fino a 330 kg in ciascuna unità di trasporto (camion o container), le unità sono soggette a parziale esenzione dall'ADR (Accordo Europeo relativo al trasporto internazionale di sostanze pericolose merci su strada) disposizioni di viaggio; pertanto, le prescrizioni di viaggio sono le seguenti:

Prescrizioni obbligatorie	non richiesto
- Documento di trasporto, con la quantità ed il valore totale per ciascuna categoria di merci, calcolato secondo i coefficienti ADR 1.1.3.6.4; - Almeno un estintore a polvere da 2 kg; - Formazione di tutto il personale coinvolto nel trasporto di merci pericolose; - Sorveglianza dei veicoli (ADR 8.4); - Dispositivi di illuminazione portatili; - Marche ed etichette dei colli con il numero ONU della tipologia della merce; - Divieto di carico misto; - Disposizioni sulla manipolazione: divieto di scarico in presenza di elementi pericolosi, divieto di apertura degli imballaggi, divieto di fumare; - Requisiti sulle operazioni di trasporto (tutti quelli della colonna 18 tranne CV1).	- Segnaletica di pericolo e segnaletica di rischio su veicoli, contenitori e cisterne; - Istruzioni scritte al conducente; - Equipaggiamento speciale; - Estintori aggiuntivi oltre a quello da 2 kg; - Attestato di formazione professionale ADR autista; - Disposizioni particolari, requisiti o certificazioni sui veicoli; - Norme speciali per il carico e lo scarico, dei passeggeri o dell'equipaggio; - ADR 1.10 requisiti di sicurezza sul trasporto di sostanze ad alto rischio (ad eccezione dei numeri ONU di ADR 1.1.3.6.2, 1° trattino); - Restrizioni al transito nelle gallerie;

La pompa di calore deve essere trasportata, movimentata e immagazzinata in posizione verticale. Il ribaltamento della macchina potrebbe causare danni al compressore o ad altri componenti.



La garanzia non copre i danni derivanti dal trasporto e dalla movimentazione dei prodotti, anche se contestati al corriere al momento della consegna.

2.1.2 Avvertenze sulla conservazione



Lo stoccaggio delle unità deve sempre rispettare le norme e i regolamenti locali, a seconda della quantità totale di gas propano (R290) stoccato e/o capacità geometrica totale delle parti che lo contengono.

Si prega di consultare la capacità geometrica delle parti contenenti refrigerante per ciascun modello al par.13.1 Dati tecnici della pompa di calore



Poiché il gas propano (R290) è classificato classe 2 gruppo 2F, in Italia le unità possono essere stoccate senza particolari requisiti fino a 750 litri (0,75 m³) di capacità geometrica totale in ciascun deposito.

In Italia, lo stoccaggio nello stesso deposito di unità, la cui capacità geometrica complessiva è superiore a 750 litri (0,75 m³), è soggetto a controlli ai sensi del DPR 151/2011 e alle relative procedure previste dall'Attività 3 in base al "totale capacità geometrica" delle unità.

- Le unità devono essere conservate in una stanza ben ventilata, senza fonti di accensione attive (ad esempio: fiamme libere, un apparecchio a gas funzionante o un riscaldamento elettrico funzionante).
- Le protezioni dell'imballaggio delle unità immagazzinate devono essere costruite in modo da prevenire danni meccanici alle apparecchiature all'interno dell'imballaggio e da non causare perdite della carica di refrigerante.

2.1.3 Gestione degli avvertimenti

- Non utilizzare mezzi per accelerare il processo di sbrinamento o per pulire, diversi da quelli consigliati dal produttore.
- Non torcere, allentare o tirare i cavi elettrici esterni della pompa di calore. Non inserire oggetti appuntiti attraverso la griglia della ventola o nella ventola stessa. La garanzia non copre i danni alle parti soggette ad usura dovuta all'uso, quali batterie, pulsanti, sportelli e componenti simili, che non siano affetti da difetti di fabbricazione che si manifestino durante il periodo di garanzia.
- Non lavare l'interno della pompa di calore con acqua, poiché ciò potrebbe provocare scosse elettriche o incendi. Per eventuali operazioni di pulizia e/o manutenzione scollegare l'alimentazione principale.

2.2 Avvertenze per la sicurezza personale



Tenere presente che il refrigerante potrebbe non avere alcun odore



IMPORTANTE: Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'impianto elettrico della pompa di calore, assicurarsi sempre che sia scollegato dalla rete elettrica.



Non accendere l'interruttore né collegare l'alimentazione alla rete elettrica se il pannello anteriore, il corpo, il coperchio superiore o la scatola di controllo sono stati smontati o aperti, per evitare qualsiasi rischio di incendio, scossa elettrica, esplosione o morte.

- Indossare sempre adeguati dispositivi di protezione individuale (guanti, occhiali di sicurezza, ecc.) durante l'installazione e/o la manutenzione dell'unità.
- Non toccare nessun interruttore con le dita bagnate. Toccare un interruttore con le dita bagnate può causare scosse elettriche. Prima di accedere ai componenti elettrici della pompa di calore, scollegare completamente l'alimentazione principale.
- Scollegare tutte le fonti di energia elettrica prima di smontare il pannello di copertura del quadro elettrico o prima di effettuare qualsiasi collegamento o accedere a parti elettriche.
- Per evitare folgorazioni, assicurarsi di spegnere l'alimentazione per 1 minuto (o più) prima di effettuare interventi di manutenzione sulle parti elettriche. Anche dopo 1 minuto, misurare sempre la tensione ai terminali dei condensatori del circuito principale e alle altre parti elettriche prima di toccarli e assicurarsi che la tensione sia uguale o inferiore a 50 V CC.
- Quando i pannelli di copertura sono smontati, le parti sotto tensione sono facilmente accessibili. Non lasciare mai l'unità incustodita durante l'installazione o durante i lavori di manutenzione quando il pannello di copertura è rimosso.
- Non toccare i tubi del refrigerante, le tubazioni dell'acqua o le parti interne durante e immediatamente dopo il funzionamento. I tubi e le parti interne potrebbero essere eccessivamente caldi o freddi, a seconda dell'utilizzo dell'unità.
- Se si toccassero impropriamente tubi o parti interne, le mani potrebbero ustionarsi a causa del freddo o del caldo. Per evitare lesioni, attendere che i tubi e le parti interne ritornino alla temperatura normale. In alternativa, se è necessario l'accesso, assicurarsi di indossare guanti di sicurezza adeguati.
- Se la temperatura dell'acqua calda sanitaria può essere superiore a 50°C, installare un miscelatore termostatico a 3 vie, nel rispetto delle leggi e dei regolamenti locali (in Italia DPR N° 412 26/08/1993, modificato dal DPR 21/12/1999 n° 551 e successive modifiche ed integrazioni)

2.3 Avvertenze sull'uso e sull'installazione

- Leggere attentamente questo manuale di istruzioni e conservarlo in un luogo sicuro e facilmente accessibile. Il produttore non sarà responsabile per eventuali danni causati dalla mancata osservanza di queste istruzioni.
- Le precauzioni qui descritte riguardano questioni molto importanti. Assicurati di seguirli attentamente.
- Questo apparecchio deve essere utilizzato solo per lo scopo per il quale è stato espressamente concepito. Ogni altro uso è da considerarsi non idoneo e quindi pericoloso. Il produttore non potrà in nessun caso essere ritenuto responsabile per danni derivanti da usi non idonei, erronei ed irragionevoli.

2.3.1 Avvertenze d'uso

- Questa unità non è destinata all'uso da parte di persone (compresi i bambini) con capacità fisiche, sensoriali o mentali ridotte, o con mancanza di esperienza e conoscenza, a meno che non abbiano ricevuto e compreso le istruzioni sull'uso sicuro dell'apparecchio e sui rischi connessi.
- Questa unità può essere utilizzata da bambini di età pari o superiore a 8 anni o da persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali o con mancanza di esperienza e conoscenza, solo se sono supervisionati da una persona responsabile della loro sicurezza o hanno ricevuto e compreso le istruzioni sull'uso sicuro dell'apparecchio e sui pericoli connessi.

- I bambini devono essere sorvegliati per assicurarsi che non giochino con l'apparecchio.
- La pulizia e la manutenzione da parte dell'utente non devono essere effettuate da bambini senza supervisione.
- Se il cavo di alimentazione, o altre parti, sono danneggiati, devono essere sostituiti da personale qualificato che agisce per conto del produttore o dal suo servizio postvendita autorizzato o comunque da persona altrettanto qualificata al fine di prevenire qualsiasi rischio.
- La garanzia non copre i danni causati da manomissioni da parte di personale non autorizzato e dall'utilizzo di componenti o ricambi non originali.

I prodotti presentati e descritti nel presente manuale sono dotati di dispositivi di comando a bordo macchina che ne consentono il pieno utilizzo. Tali dispositivi di comando, nel garantire la piena funzionalità della macchina in oggetto, agiscono prioritariamente rispetto alle modalità di controllo IoT (es. utilizzo di App). E' tuttavia possibile gestire dai dispositivi Smart i prodotti mediante le App indicate nel presente manuale. La sottoscrizione e il consenso alle condizioni di utilizzo della App - ivi compresa la gestione dei dati personali - è da intendersi esclusivamente come rapporto in essere tra Utente e Azienda titolare dell'App. Cordivari S.r.l., in quest'ultimo caso, è da considerarsi soggetto esterno ed estraneo al suddetto rapporto.



2.3.2 Avvertenze sull'installazione e sulla manutenzione



La responsabilità del produttore è limitata alla fornitura dell'apparecchiatura. La pompa di calore deve essere installata da personale professionale che agisce per conto di aziende assumendosi la piena responsabilità dell'intero impianto, nel rispetto delle leggi e dei regolamenti vigenti nel luogo di installazione. (In Italia DM n. 37 del 22/01/2008). La manutenzione dovrà essere eseguita come raccomandato dal produttore, da personale professionale che agisce per conto del servizio di assistenza autorizzato.



Il cablaggio elettrico ed elettronico deve essere realizzato da personale professionale, in conformità alle norme di cablaggio nazionali, alle leggi e ai regolamenti di installazione applicabili nel luogo di installazione.

2.3.2.1 Avvertenze impianto idraulico

- Questa pompa di calore è adatta per l'uso sia in impianti di Riscaldamento che di raffrescamento e può essere combinata con ventilconvettori, riscaldamento/raffrescamento a pavimento, radiatori a bassa temperatura e serbatoi dell'acqua calda sanitaria (opzionali). Deve essere collegato ad un impianto di riscaldamento/raffrescamento e/o ad una rete di distribuzione di acqua calda sanitaria e compatibile con le sue prestazioni e potenza.
- Per garantire il corretto funzionamento dell'unità e ottenere le prestazioni previste, il sistema deve garantire una portata d'acqua prossima alla portata d'acqua nominale (vedere la targhetta dell'unità). Pertanto, è necessario prevedere un flussometro sul circuito idraulico della pompa di calore o, in alternativa, due manometri sulla linea di mandata e di ritorno, in prossimità degli attacchi idraulici (per poter stimare la portata dal ΔP e curva caratteristica della pompa dell'acqua all'interno dell'unità).
- Nelle condizioni più sfavorevoli (tutti i circuiti idraulici secondari chiusi), deve essere sempre garantita una quantità minima di acqua nel circuito idraulico della pompa di calore:
 - almeno 5 litri/kW.
- Rimuovere tutto l'imballaggio e verificare che il contenuto sia completo.

In caso di dubbio non utilizzare la pompa di calore. Contatta il tuo fornitore. Tenere gli elementi dell'imballaggio fuori dalla portata dei bambini in quanto possono essere pericolosi.

- Nell'impianto deve essere installato un filtro dell'acqua per evitare ostruzioni nel circuito dell'acqua della pompa di calore. Deve essere installato nel circuito di ritorno della pompa di calore e deve essere installato prima del riempimento e della circolazione dell'acqua nell'impianto. Il filtro dell'acqua deve essere controllato almeno una volta all'anno e, se necessario, deve essere pulito. Nelle nuove installazioni, invece, è consigliabile verificarlo entro i primi mesi dalla messa in servizio.
- La qualità dell'acqua deve essere conforme alle norme vigenti nel luogo di installazione (in Italia D.Lgs. 31/2001, DPR 59/2009 e UNI 8065/2019) richiedono almeno i seguenti componenti impiantistici:
 - Filtro defangatore magnetico installato sul circuito di ritorno della pompa di calore;
 - Filtro sul carico acqua;
 - Dosatori chimici, anticalcare sia lato acqua tecnica che lato acqua sanitaria, al fine di preservare l'unità da dannosi depositi e formazioni di calcare.

Prima di effettuare i collegamenti idraulici all'unità, l'impianto deve essere lavato accuratamente con prodotti specifici ed efficaci per rimuovere residui o impurità che potrebbero comprometterne il funzionamento. Gli impianti esistenti devono essere ripuliti da fanghi, contaminanti e protetti dalle incrostazioni.

L'impianto deve essere caricato con acqua pulita, filtrata, priva di detriti e particelle metalliche, trattata con appositi inibitori anticalcare, anticorrosivi, antibatterici, fungicidi antialghe.

L'acqua dell'impianto deve rispettare i seguenti requisiti sulla presenza di sostanze chimiche in essa disciolte:

Sostanza/ Parametro	Unità	Valore limite	Sostanza/Parametro	Unità	Valore limite
TDS (total dissolved solid)	ppm	8 + 400	Solfati	mg/l	< 70
pH	mg/l	7,5 + 8,5	Solfiti (SO ₃)	mg/l	< 1
Conducibilità elettrica	µS/cm	10 + 500	Nitrati (NO ₃)	mg/l	< 100
Durezza	°F	7 + 15	Ferro (Fe)	mg/l	< 0.2
Ossigeno	mg/l	< 0.1	Rame (Cu)	mg/l	< 0.1
Cloruri	mg/l	< 50	Ammoniaca (NH ₃)	mg/l	< 0.5
Cloro (gas) (Cl ₂)	mg/l	< 0.5	Acido solfidrico (H ₂ S)	mg/l	< 0.05

La garanzia non copre i danni causati dal mancato rispetto dei requisiti di qualità dell'acqua sopra indicati e/o dalla mancata pulizia degli impianti.

2.3.2.2 Avvertenze impianto elettrico



Nel cablaggio fisso deve essere incorporato un dispositivo di disconnessione onnipolare in conformità alle norme di cablaggio. Il dispositivo di disconnessione onnipolare dovrebbe avere almeno:

- Distanza di 3 mm tra tutti i poli
- una corrente di dispersione che può superare i 10 mA
- un dispositivo a corrente residua (RCD) avente una corrente operativa residua nominale non superiore a 30 mA.

L'installazione o il posizionamento improprio dell'apparecchiatura o degli accessori può causare folgorazione, cortocircuito, perdite, incendio o altri danni all'apparecchiatura. Utilizzare solo accessori o apparecchiature opzionali progettati specificatamente per funzionare con i prodotti presentati in questo manuale. Non modificare, sostituire o scollegare alcun dispositivo di sicurezza o di controllo senza prima consultare il produttore. La garanzia non copre i danni causati da manomissioni da parte di personale non autorizzato e dall'utilizzo di componenti o ricambi non

originali, né causati da eventi atmosferici, caduta di materiali, accumulo di neve o ghiaccio sulla parte superiore delle unità.

- Al termine del ciclo di vita del prodotto, disattivare le parti che potrebbero rappresentare un potenziale pericolo.

2.4 Avvertenze sulla protezione antigelo



IMPORTANTE: La pompa di calore è una macchina da installare all'esterno dell'abitazione; quindi, sarà esposta alle condizioni climatiche estreme di freddo nei periodi di gelo. Per questo motivo è di fondamentale importanza che questo tipo di macchine siano protette dal gelo. Il congelamento dell'acqua all'interno della pompa di calore provoca il guasto della pompa di calore, con conseguente interruzione del suo funzionamento e ingenti oneri economici legati alla sua riparazione.



IMPORTANTE: La pompa di circolazione dell'acqua dell'unità deve essere sempre operativa (anche se l'unità non è in funzione), per prevenire eventuali danni dovuti al gelo. Anche in modalità standby la pompa di circolazione è comandata direttamente dall'unità; il regolatore elettronico della pompa di calore dispone di una funzione di protezione contro il congelamento dell'acqua al suo interno nei periodi di gelo, che prende in considerazione la temperatura esterna e la temperatura nelle tubazioni, per decidere se far circolare l'acqua all'interno dell'impianto. **Affinché questa funzione rimanga attiva e in allerta è necessario che la pompa di calore sia collegata alla rete elettrica e dotata di alimentazione elettrica, anche se spenta o non utilizzata.**

- Anche se il regolatore elettronico della pompa di calore ha una funzione di protezione contro il congelamento dell'acqua, è obbligatorio utilizzare un sistema di sicurezza nell'installazione per evitare il congelamento dell'acqua nell'unità.
- Si consiglia l'uso di una soluzione antigelo (glicole) nel circuito dell'acqua della pompa di calore, o un sistema di valvole antigelo per svuotare l'impianto in condizioni di basse temperature o anche resistenze elettriche di riserva, o cavi scaldanti. Leggere attentamente la sezione "Protezione antigelo" in questo manuale per informazioni più dettagliate su questi sistemi. Il produttore non coprirà i danni causati dalla mancanza di uno qualsiasi di questi sistemi di sicurezza antigelo. In aggiunta, o in alternativa ai sistemi di sicurezza sopra indicati, per evitare il congelamento, è obbligatorio che in qualsiasi condizione il volume totale dell'acqua nel sistema di tubazioni della pompa di calore e nell'accumulo sia:
 - almeno 50 litri di acqua per capacità ≤ 6 kW
 - almeno 90 litri per potenze fino a 16 kW.

La garanzia non copre i danni causati dal congelamento dell'acqua se non vengono prese le opportune contromisure per prevenirlo.

2.5 Avvertenze sullo smaltimento



Questo simbolo, applicato sul prodotto, indica l'obbligo di consegnarlo a fine vita ad un punto di raccolta specializzato, in conformità alla direttiva 2012/19/UE.

- Al termine del ciclo di vita del prodotto le sue componenti metalliche dovranno essere conferite ad operatori autorizzati alla raccolta dei materiali metallici a fini di riciclaggio, mentre le componenti non metalliche dovranno essere conferite ad operatori autorizzati allo smaltimento. Se smaltiti dal cliente finale, i prodotti devono essere gestiti come rifiuti urbani e quindi nel rispetto dei regolamenti comunali del comune di riferimento.
- In ogni caso non devono essere gestiti come rifiuti domestici.

3. Descrizione e funzionamento del sistema

L'unità è una pompa di calore aria/acqua monoblocco (unità singola), appositamente progettata per i climi più freddi. Le unità hanno una potenza nominale di 6 kW / 9 kW / 12 kW / 16 kW. I materiali dei componenti sono scelti per garantire una lunga durata e per resistere pienamente alle difficili condizioni esterne. L'unità può sia riscaldare efficacemente l'acqua calda sanitaria ad alte temperature sia fornire un rendimento elevato al sistema di Riscaldamento a basse temperature esterne. Se la temperatura esterna scende al di sotto di una temperatura preimpostata (0°C impostazione di fabbrica), il riscaldatore ausiliario si accende per garantire il normale funzionamento dell'unità a pompa di calore. L'unità è anche in grado di raffrescare in estate. Il regolatore della pompa di calore è un sistema cablo intelligente.

3.1 Modalità di lavoro

L'unità può funzionare nelle seguenti modalità di lavoro (e combinazioni delle stesse vedi par. 5.3):

- Modalità Riscaldamento ambiente
- Modalità raffrescamento dell'ambiente
- ACS (Modalità Riscaldamento Acqua calda sanitaria)

3.2 Opzioni di installazione

L'unità dispone delle seguenti opzioni di installazione:

- Riscaldamento/raffrescamento ambienti + ACS (Acqua calda sanitaria) (vedere esempi di schemi impiantistici al par. 6.2.1.2 riscaldamento/raffrescamento + ACS)
- Solo riscaldamento/raffrescamento ambiente (vedere esempi di schemi di impianto al par. 6.2.1.1 Solo modalità riscaldamento/raffrescamento dell'ambiente)
- Solo ACS (vedi esempi di schemi impiantistici al par. 6.2.1.5 Solo ACS + Applicazione Solare)

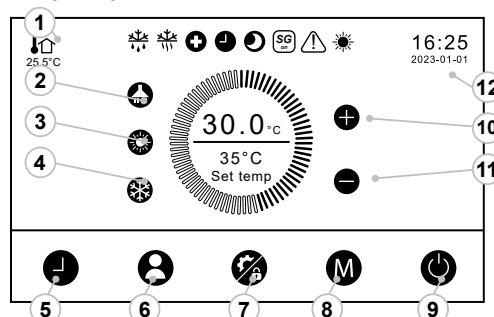
3.3 Funzione Cascata

Le unità VESTALIS possono essere fatte funzionare con la configurazione cascata, secondo la quale una macchina (MASTER) controlla il funzionamento di una serie di macchine (SLAVES) che vengono attivate all'occorrenza. Questo garantisce un funzionamento ottimizzato laddove l'utenza è caratterizzata da carichi molto variabili, tali da comportare la necessità di tutte le unità accese per soddisfare il carico massimo e poche unità accese per soddisfare i carichi parziali. Questa funzione è disponibile solo nei prodotti acquistati come VESTALIS CASCADE CONTROLLER; per i dettagli sull'installazione e sul funzionamento delle unità in cascata si rimanda al manuale in dotazione dei prodotti VESTALIS CASCADE CONTROLLER.

4. Unità di controllo elettronico

Il funzionamento dell'unità è controllato dalle schede elettroniche al suo interno, collegate al controller elettronico, attraverso le cui interfacce l'utente può impostare tutti i parametri e le funzioni dell'unità.

4.1 Interfaccia principale

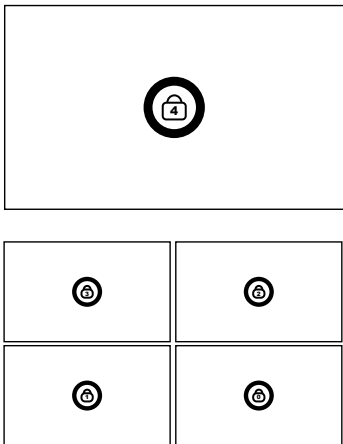


Nell'interfaccia principale vengono visualizzate, nella parte superiore del display, le icone con la modalità di lavoro e altre informazioni e caratteristiche operative dell'unità. Nel resto del display sono presenti i pulsanti touch, attraverso i quali è possibile accedere e gestire tutte le funzionalità e le impostazioni regolabili.

4.1.1 Pulsanti di controllo nella schermata

- 1. Selezione della temperatura: questo pulsante mostra la temperatura attuale e quella impostata. Toccare e trascinare il disco rosso di avanzamento per regolare la temperatura impostata della modalità di lavoro corrente.
- 2. Setpoint temperatura ACS: toccare questo pulsante per visualizzare/selezionare il setpoint temperatura ACS (vedi par.5.2 Impostazione della temperatura target).
- 3. Setpoint della temperatura di Riscaldamento: toccare questo pulsante per visualizzare/selezionare il setpoint della temperatura di Riscaldamento. (vedi par.5.2 Impostazione della temperatura target).
- 4. Punto di regolazione della temperatura di raffrescamento: toccare questo pulsante per visualizzare/selezionare il setpoint della temperatura di raffrescamento. (vedi par. 5.2 Impostazione della temperatura target)
- 5. Menù della programmazione oraria: toccare questo pulsante per accedere al Menù della programmazione oraria della pompa di calore. Vedi "Orario"
- 6. Menù utente: toccare questo pulsante per accedere al Menù utente della pompa di calore. (vedi par.5.4 Impostazione delle funzioni utente).
- 7. Menù di configurazione: toccando questo pulsante si accede al menù di configurazione della pompa di calore (vedi par.5.8 Funzione del sistema). Tenere premuta l'icona per 5 secondi per disattivare o attivare la funzione di blocco bambini.
- 8. Menù Modalità di Lavoro: toccare questo pulsante per accedere/selezionare la Modalità di Lavoro della pompa di calore (vedi par.5.3 Selezione della modalità di lavoro).
- 9. Pulsante di accensione (ON-OFF): toccare e tenere premuto per 5 secondi questo pulsante per accendere e spegnere la pompa di calore. Può essere utilizzato anche per uscire da diversi Menù di regolazione (tasto Escape).
- 10. Toccare il pulsante "+": Toccare questo pulsante per aumentare il valore del setpoint della temperatura nelle diverse modalità di funzionamento.
- 11. Toccare il pulsante "-": Toccare questo pulsante per diminuire il valore del setpoint della temperatura nelle diverse modalità di funzionamento.
- 12. Data e ora: questo pulsante mostra la data e l'ora correnti. Toccarlo per visualizzarli e regolarli. (vedi par. 5.5 Impostazione di data e ora).

 Lo schermo entrerà nell'interfaccia di blocco (sicurezza blocco-bambini) dopo 60 secondi di inattività. Tenere premuto l'icona del lucchetto per 4 secondi per sbloccare. Se la pressione del dito è rilasciata prima dei 4 secondi l'interfaccia di blocco rimane attiva.



4.1.2 Definizione delle icone

Nella parte superiore del display, le icone mostrano la modalità di lavoro e altre informazioni e caratteristiche operative dell'unità.

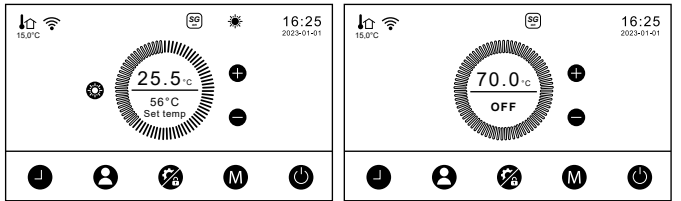


Modalità lavoro		
1	OTC	Modalità OTC abilitata.
		Modalità di raffrescamento abilitata.
		Modalità Riscaldamento abilitata.
		Modalità ACS abilitata
Caratteristiche aggiuntive:		
2		Funzione antibatterica attivata.
3		Funzione antigelo attivata.
4		Funzione di sbrinamento attivata.
5		Programmazione oraria attivata.
6		Modalità notturna attivata.
7		ON Funzione SG Ready attivata in modalità di alimentazione.
		OFF Funzione SG Ready attivata in modalità di spegnimento.
8		Indicatore della temperatura esterna.
9		Indicatore di allarme nella pompa di calore.
10		Intensità del segnale connessione internet wireless
		Indicatore di mancanza di comunicazione
		Indicatore del compressore attivato.

5. Operazione utente

5.1 Accensione/spegnimento della pompa di calore

Tocca e tieni premuto per 5 secondi Tasto ON/OFF  per accendere o spegnere la pompa di calore.



Visualizzazione della pompa di calore accesa Visualizzazione della pompa di calore Spenta

5.2 Impostazione della temperatura target

- a)  Trascinare la barra di avanzamento rossa del disco per regolare la temperatura impostata della modalità corrente e il valore della temperatura impostata sarà sincronizzato con il valore Set temp.

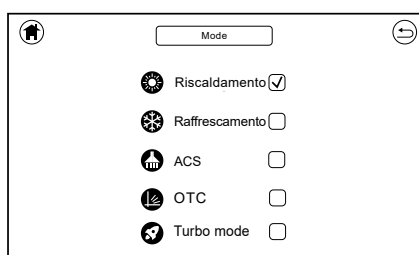
visualizzato sullo schermo. La temperatura impostata può essere modificata anche toccando il o pulsante a destra.

b) L'icona nella parte superiore dell'interfaccia principale indica la modalità di lavoro corrente, che è coerente con la modalità selezionata.

c) Selezionare la modalità di Riscaldamento nel disco per visualizzare la temperatura attuale dell'acqua in uscita e la temperatura impostata per il Riscaldamento dell'unità; Selezionare la modalità ACS per visualizzare la temperatura attuale del serbatoio dell'acqua e la temperatura impostata dell'ACS dell'unità.

5.3 Selezione della modalità di lavoro

Premere il pulsante modalità per accedere all'interfaccia di selezione della modalità.



Controllare la modalità operativa corrispondente, ci sono 6 opzioni:

- Modalità ACS**
- Modalità Riscaldamento**
- + **Modalità Riscaldamento + ACS**
- Modalità di raffreddamento**
- + **Modalità raffreddamento + ACS**
- Modalità OTC** (in questa modalità, la modalità Riscaldamento calcolerà automaticamente la temperatura impostata in base alla temperatura ambiente esterna)
- Modalità Turbo:** deve essere utilizzato in modalità Riscaldamento o DHW, a basse temperature, la frequenza del compressore può raggiungere un punto più alto

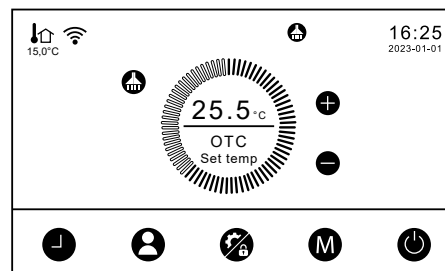
5.3.1 Modalità ACS

Questa modalità è selezionabile solo se nell'impianto è presente un bollitore sanitario collegato alla pompa di calore, che deve essere configurato impostando il Parametro P63 (vedi 9.7 Modalità ACS). In questa modalità di funzionamento, la pompa di calore riscalderebbe l'acqua calda sanitaria nel serbatoio ACS fino alla temperatura desiderata, fornendo acqua calda sanitaria alla casa (l'intervallo di impostazione della temperatura è $25 \pm 70^\circ\text{C}$).



Durante la produzione di ACS, l'unità non funziona sul sistema di riscaldamento/raffrescamento della casa (la modalità di Riscaldamento e/o raffreddamento è disattivata).

Per ottenere l'ACS alla temperatura desiderata, trascinare la barra di avanzamento rossa del disco per impostare la temperatura di setpoint dell'ACS (vedi par. 5.2 Impostazione della temperatura target). Una volta raggiunta la temperatura desiderata, la pompa di calore smetterà di produrre ACS richiesta e funzionerà in base alla richiesta di Riscaldamento e/o raffreddamento dell'ambiente.



Interfaccia per il funzionamento della modalità OTC

5.3.2 Modalità Riscaldamento

In questa modalità di funzionamento, la pompa di calore riscalderebbe e manterrà l'acqua nell'impianto di riscaldamento/raffrescamento alla temperatura desiderata (l'intervallo di impostazione della temperatura è $25 \pm 75^\circ\text{C}$).

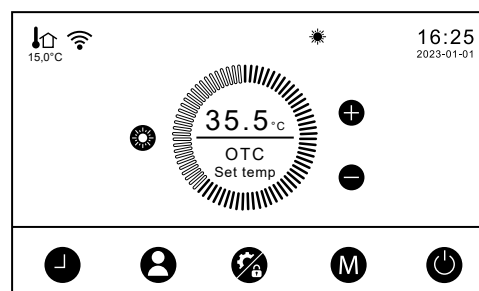
Per riscaldare l'impianto alla temperatura desiderata, trascinare la barra di avanzamento rossa del disco per impostare il setpoint della temperatura di Riscaldamento, (vedi par. 5.2 Impostazione della temperatura target) oppure impostare la temperatura target interna e/o la temperatura del termostato ambiente (se presente) (vedi par. 9.26 Controllo della temperatura interna).



Durante il Riscaldamento, l'unità non funziona né sul raffreddamento della casa né sulla produzione di ACS (la modalità di raffreddamento e la produzione di ACS sono spente).

5.3.2.1 Modalità OTC (controllo della temperatura esterna)

In questa modalità, la modalità di Riscaldamento calcolerà automaticamente la temperatura impostata in base alla temperatura ambiente esterna. Se la Modalità OTC è attivata (P19 = 1), la temperatura ambiente sarà automaticamente impostata dal controller della pompa di calore - vedi par. 9.4.



Interfaccia in modalità Riscaldamento/OTC

5.3.3 Modalità Riscaldamento + ACS +

Questa modalità è selezionabile solo se l'impianto è dotato di un bollitore per l'acqua calda sanitaria e di un impianto di riscaldamento/raffrescamento, entrambi collegati alla pompa di calore, che devono essere configurati (vedi par.6.2.1 Esempi di installazione del sistema). Questa modalità di funzionamento è la combinazione delle modalità Riscaldamento e ACS. In questa modalità di funzionamento, la pompa di calore riscalderebbe e manterrà l'acqua nel sistema di riscaldamento/raffrescamento alla temperatura desiderata e riscalderebbe l'acqua calda sanitaria nel serbatoio ACS fino alla temperatura desiderata, fornendo acqua calda sanitaria alla casa.

Quando c'è richiesta di ACS, la pompa di calore disabiliterà la modalità di Riscaldamento o raffreddamento e abiliterà la modalità di produzione

di Acqua Calda Sanitaria, con priorità della produzione di ACS rispetto al Riscaldamento o raffrescamento. Una volta raggiunta la temperatura desiderata, la pompa di calore smetterà di produrre ACS richiesta e funzionerà in base alla richiesta di Riscaldamento e/o raffrescamento dell'ambiente.

5.3.4 Modalità di raffrescamento ❄️

Questa modalità è selezionabile solo se l'impianto è dotato di impianto di raffrescamento (ventilconvettori, pannelli radianti, ecc.) e la pompa di calore è configurata a tale scopo (vedi par.6.2.1 Esempi di installazione del sistema). In questa modalità operativa, la pompa di calore raffredderà e manterrà l'acqua nel sistema di raffrescamento alla temperatura desiderata.

Per raffreddare l'impianto alla temperatura desiderata, trascinare la barra di avanzamento rossa del disco per impostare il setpoint della temperatura di raffrescamento (vedi par. 5.2 Impostazione della temperatura target) oppure impostare la temperatura target interna e/o la temperatura del termostato ambiente (se presente) (vedi par.9.26 Controllo della temperatura interna).



Durante il Raffrescamento, l'unità non funziona né sul Riscaldamento domestico né sulla produzione di ACS (la modalità Riscaldamento e la produzione di ACS sono spente).

5.3.5 Modalità raffrescamento + ACS ❄️ + 🏠

Questa modalità è selezionabile solo se l'impianto dispone di un bollitore per l'acqua calda sanitaria e di impianti di raffrescamento (fancoil, pannelli radianti, ecc.), entrambi collegati alla pompa di calore, che devono essere configurati per questa modalità di funzionamento (vedi par. 6.2.1 Esempi di installazione del sistema). Questa modalità operativa è la combinazione delle modalità Raffrescamento e ACS. In questa modalità di funzionamento, la pompa di calore raffredderà e manterrà l'acqua nel sistema di raffrescamento alla temperatura desiderata e riscalderà l'acqua calda sanitaria nel serbatoio ACS fino alla temperatura desiderata, fornendo acqua calda sanitaria alla casa. Quando c'è richiesta di ACS, la pompa di calore disabiliterà la modalità di Riscaldamento o raffrescamento e abiliterà la modalità di produzione di Acqua Calda Sanitaria, con priorità della produzione di ACS rispetto al Riscaldamento o raffrescamento. Una volta raggiunta la temperatura desiderata, la pompa di calore smetterà di produrre ACS richiesta e funzionerà in base alla richiesta di Riscaldamento e/o raffrescamento dell'ambiente.

5.3.6 Controllo della temperatura interna in modalità riscaldamento/raffrescamento

Oltre alla temperatura di ingresso/uscita dell'acqua, la pompa di calore può ricevere il segnale della temperatura interna. Chiedi al tuo tecnico/installatore per essere sicuro del tipo di installazione nella tua casa.

5.3.6.1 Pompa di calore Modalità di controllo della temperatura interna

Se il controllo della temperatura interna è attivato, il parametro P67 è impostato su P67 =1,2,3 e la pompa di calore funzionerà in modalità riscaldamento/raffrescamento a seconda della temperatura interna T2 (C26).



Assicurarsi che il sensore della temperatura interna della pompa di calore T2 sia installato e collocato in una stanza climatizzata dalla pompa di calore.

Il funzionamento del controllo della temperatura interna non influenzerà la produzione di ACS, che rimarrà operativa (a seconda dell'attivazione della modalità ACS) indipendentemente dalla temperatura interna T2 (C26). Per le logiche di controllo della temperatura interna fare riferimento al par 9.26.1 Temperatura interna T2 (C26) Logica di controllo della Pompa di Calore.

5.3.6.2 Modalità di controllo del termostato ambiente interno

Quando P67=1, la temperatura ambiente viene regolata controllando l'apporto termico ai terminali di condizionamento (attraverso il controllo del circolatore C2 selezionato come circolatore interno) attraverso il sensore di temperatura ambiente (T2).

Quando P67=2, la temperatura a doppia zona viene regolata controllando l'apporto termico ai terminali di condizionamento (attraverso il controllo dei circolatori di zona selezionati come circolatori interni) attraverso il sensore di temperatura della zona 1 (T2) e il sensore di temperatura della zona 2 (T7).

Quando P67=3, il funzionamento della pompa di calore è controllato dal sensore di temperatura ambiente (T2), vedi par. 9.26.

Quando P67 è impostato su 1 o 2, il funzionamento della pompa di calore è determinato esclusivamente dalle temperature di mandata e di ritorno dell'acqua.

Temperatura interna controllata dai termostati ambientali

Se la temperatura interna è controllata dal/i termostato/i ambientale/i, il parametro P67 è impostato a P67 =0; la pompa dell'acqua di circolazione interna deve essere controllata solo dal/i termostato/i, mentre la pompa di calore funzionerà in modalità riscaldamento/raffrescamento a seconda della temperatura di ingresso/uscita dell'acqua alla pompa di calore. Fare riferimento al manuale di istruzioni del termostato per la logica di funzionamento del controllo della pompa dell'acqua di circolazione ai terminali.

Temperatura interna controllata sia dal termostato che dalla pompa di calore

Se la temperatura interna è controllata dalla pompa di calore, la modalità di controllo della temperatura interna (= modalità di controllo della temperatura dei termostati interni) deve essere abilitato impostando il parametro P67=1 oppure 2 oppure 3. La pompa dell'acqua di circolazione ai terminali C2 e il/i termostato/i devono essere collegati alla pompa di calore, che funzionerà in modalità riscaldamento/raffrescamento a seconda della temperatura interna.



Assicurarsi che il sensore della temperatura interna T2 della pompa di calore sia installato in una stanza climatizzata, vicino al termostato.

Il funzionamento dei Termostati Ambiente Interno non influirà sulla produzione di ACS, che rimarrà operativa (a seconda dell'attivazione della modalità ACS) indipendentemente dallo stato del/i termostato/i.

Per le logiche di controllo della temperatura interna fare riferimento al par 9.26.1 Temperatura interna T2 (C26) Logica di controllo della Pompa di Calore.



Se è installato un termostato a tre fili di riscaldamento/raffrescamento (o se è installato un semplice termostato a due fili per il Riscaldamento e un altro è installato per il raffrescamento), i termostati possono controllare automaticamente sia la modalità di Riscaldamento che quella di raffrescamento, quindi la modalità Riscaldamento o raffrescamento deve essere selezionata tramite termostato e non devono essere selezionate sul display del controller dell'unità.



Avvertimento: Se è installato un termostato a tre fili di riscaldamento/raffrescamento (o due termostati semplici, uno per il Riscaldamento e uno per il raffrescamento), anche se la modalità di Riscaldamento o raffrescamento viene selezionata manualmente dal controller dell'unità, la pompa di calore si avvierà nell'ultima modalità di funzionamento di Riscaldamento o raffrescamento selezionata dai termostati, indipendentemente dalla modalità di Riscaldamento o raffrescamento selezionata sul controller.



Se viene installato un solo termostato semplice (a due fili) per avviare e arrestare sia il Riscaldamento che il raffrescamento, non può controllare automaticamente la modalità di Riscaldamento o raffrescamento, pertanto la modalità Riscaldamento o raffrescamento deve essere selezionata manualmente sul display del controller dell'unità, mentre il termostato controlla solo accensione e spegnimento della pompa di calore in base alla temperatura interna percepita.

5.3.7 Modalità Turbo

Quando la temperatura ambiente scende sotto i 3°C, in modalità turbo mode il compressore può raggiungere frequenze di funzionamento più elevate.

Quando [P147] = 1,

-2°C < temperatura ambiente ≤ 3°C, la frequenza massima è [P45]

+ 10Hz, frequenza massima ≤ 100Hz

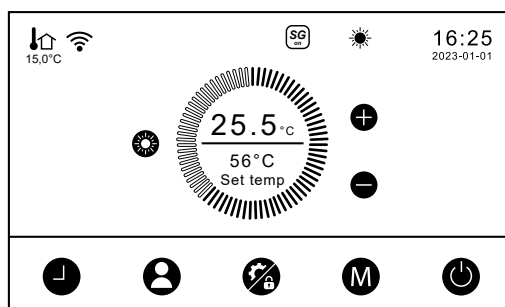
-11°C < temperatura ambiente ≤ -2°C, la frequenza massima è [P45]

+ 15Hz, frequenza massima ≤ 100Hz

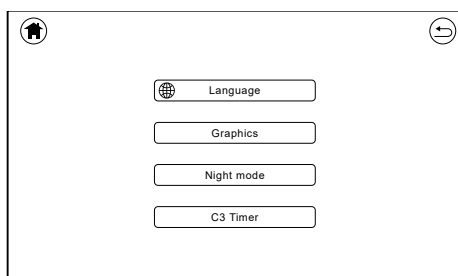
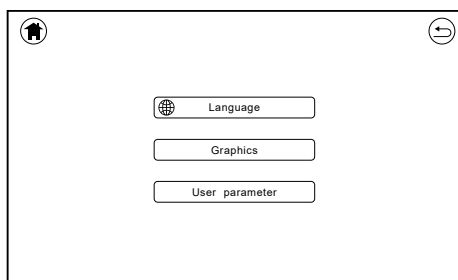
Temperatura ambiente ≤ -11°C, la frequenza massima è [P45] + 20Hz, frequenza massima ≤ 100Hz

[P147] = 0, quando Temperatura ambiente < 25, la frequenza massima è [P45]

5.4 Impostazione delle funzioni utente



premi il bottone per accedere alla funzione dell'interfaccia utente.



Sull'interfaccia utente è possibile trovare tre o quattro opzioni di funzione, a seconda del modello di pompa di calore:

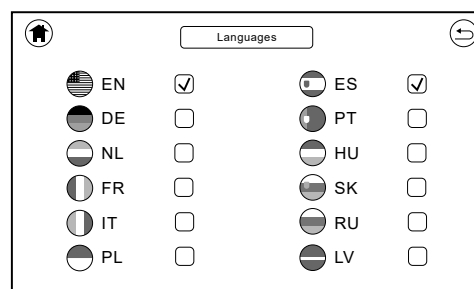
1. Lingua
2. Grafica energetica
3. Parametro utente (funzione modalità notturna)
4. Temporizzatore C3

• premi il bottone per accedere all'interfaccia principale.

- premi il bottone per restituire l'ultima interfaccia.

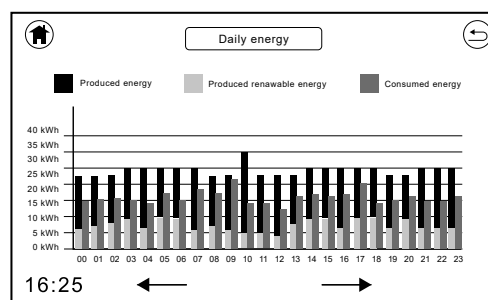
5.4.1 Impostazione della lingua

premi il pulsante per accedere all'interfaccia di selezione della lingua. Sono disponibili 12 lingue tra cui scegliere nell'interfaccia Lingua. Fai clic sui bordi bianchi dietro le diverse lingue EN ☒ per selezionare la lingua corrispondente e alcune informazioni visualizzate sul controller cablato diventeranno anche le informazioni visualizzate sulla lingua.

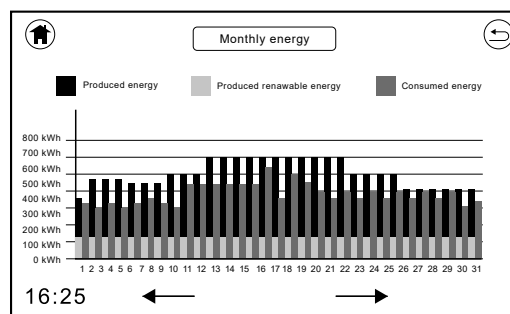


5.4.2 Grafici dell'energia

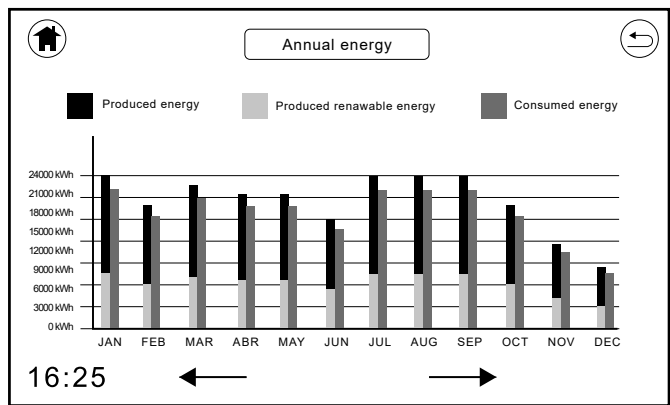
Premi il pulsante pulsante per accedere all'interfaccia grafica. Sono presenti tre interfacce di colonne di energia che possono essere visualizzate nell'interfaccia grafica e tre colonne di energia possono essere visualizzate in un'unica interfaccia, fare clic sull'icona della freccia in basso per visualizzare le informazioni nella pagina successiva. premi il bottone per restituire l'ultima interfaccia.



L'energia giornaliera rappresenta la quantità di energia prodotta ogni giorno.



L'energia mensile rappresenta la quantità di energia prodotta al mese.



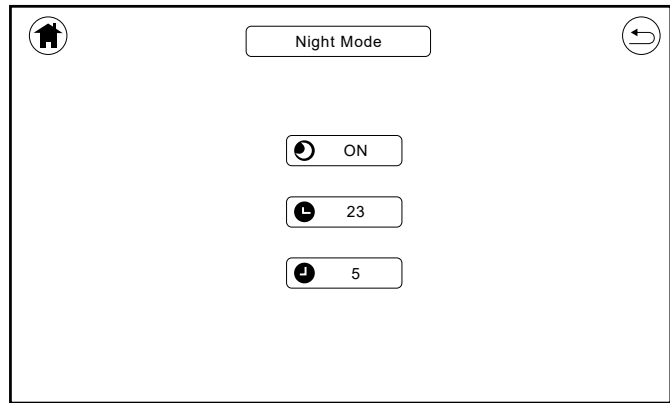
L'energia annuale rappresenta la quantità di energia prodotta ogni anno.

NB:

La colonna rossa dell'energia rappresenta l'energia generata;
La colonna verde rappresenta l'energia rinnovabile prodotta;
La colonna blu rappresenta l'energia spesa.

5.4.3 Parametro utente - modalità notturna

Premi il pulsante **User parameter** o **Night mode** per accedere all'interfaccia di controllo della modalità notturna.



Il parametro Utente è la funzione di abilitazione della modalità notturna. Ci sono tre parametri nell'interfaccia.

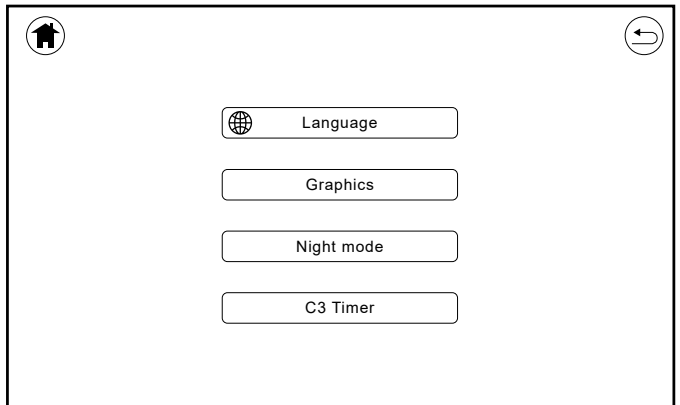
- P15 è l'impostazione dell'orario di inizio della modalità notturna (a che ora inizierà la modalità notturna);
- P16 è l'impostazione dell'ora di fine della modalità notturna (a che ora terminerà la modalità notturna);
- P17 è l'attivazione della modalità notte (se P17 = 0 la modalità notte è OFF; se P17 = 1 la modalità notte è ON).

Se è attivata la modalità notte (P17 = 1), durante le ore previste per la modalità notte,

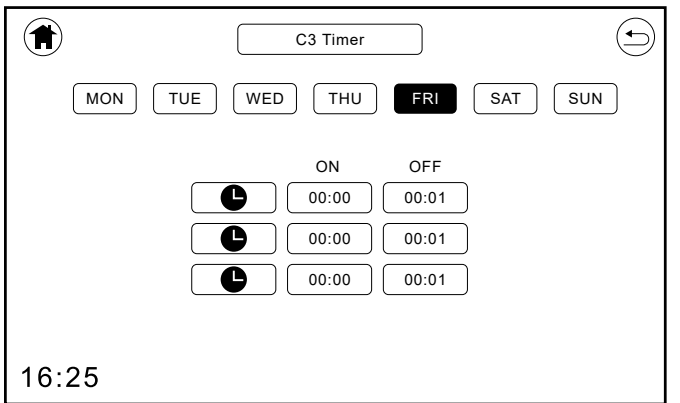
- La modalità Acqua calda sanitaria funzionerà con la temperatura di setpoint ACS corrente (P4) + 3°C
- La modalità di Riscaldamento funzionerà con la temperatura di setpoint di Riscaldamento attuale (P2) - 2°C.
- La modalità di raffrescamento funzionerà con la temperatura attuale del punto di raffrescamento (P3) +2°C.
- Il ventilatore esterno funzionerà a bassa velocità.

5.4.4 C3 timer - Programmazione pompa di ricircolo sanitario (solo per modelli abilitati)

Se è installata una pompa ACS C3 ed è impostata come pompa di ricircolo ACS (cioè è impostata [P88] = 1) e se è impostato anche [P83] = 1 o [P83] = 3, l'orario di lavoro del ricircolo ACS C3 la pompa può essere programmata impostando un ciclo settimanale, con 3 periodi di accensione-spegnimento della pompa dell'acqua ogni giorno. Tocca il pulsante sull'interfaccia principale per accedere alla funzione dell'interfaccia utente.



Toccare il Pulsante **C3 Timer** C3 timer per accedere all'interfaccia di impostazione della pianificazione.



- Fare clic sul pulsante di commutazione del timer per ciascun periodo di ogni giorno, per impostare l'orario di accensione-spegnimento

ON

00:00

Fare clic per impostare l'orario di accensione

OFF

00:01

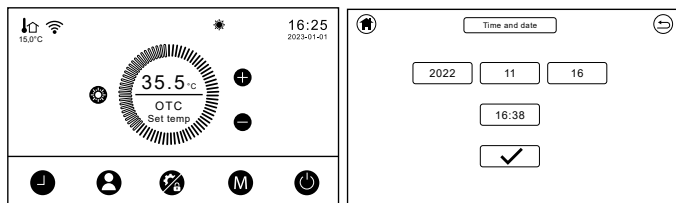
Fare clic per impostare l'orario di spegnimento

Per annullare gli orari programmati, è possibile eseguire una delle tre opzioni seguenti:

- Fare clic sul pulsante di commutazione del timer in ciascun periodo impostato, la programmazione del Ricircolo ACS viene annullata.
- Impostato [P83] = 0, il ricircolo ACS è disattivato
- Impostare [P83] = 2, il ricircolo ACS è controllato dalla temperatura di ritorno ACS (è necessario installare un sensore T6 sulla tubazione di ritorno)

5.5 Impostazione di data e ora

Sopra l'interfaccia principale tocca e tieni premuta per 5 secondi l'icona dell'ora **16:25** 2023-01-01 per accedere all'interfaccia di impostazione dell'ora e impostare l'ora corrente. (anno, mese, giorno, ora, minuto)



2022

Impostazione dell'anno (fare clic sull'icona dell'anno per far apparire la tastiera, inserire l'anno corrente sulla tastiera, fare clic su Invio, l'impostazione ha esito positivo)

11

Impostazione del mese (fare clic sull'icona del mese per far apparire la tastiera, inserire il mese corrente sulla tastiera, fare clic su Invio, l'impostazione ha esito positivo)

16

Impostazione del giorno (fare clic sull'icona del giorno per far apparire la tastiera, inserire il mese corrente sulla tastiera, fare clic su Invio, l'impostazione ha esito positivo)

16:38

Impostazione di ore e minuti (fare clic sull'icona dell'orario, verrà visualizzata la tastiera, inserire l'ora corrente sulla tastiera, fare clic su Invio, l'impostazione ha esito positivo; fare clic sul numero di minuti, verrà visualizzata la tastiera, inserire i minuti correnti sulla tastiera, fare clic su Invio, l'impostazione ha esito positivo)



Conferma l'orario di modifica (fai clic su questa icona per salvare l'orario modificato)

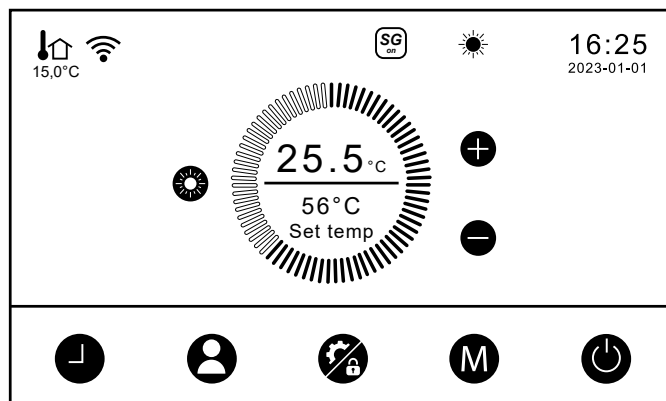


Torna all'ultima pagina

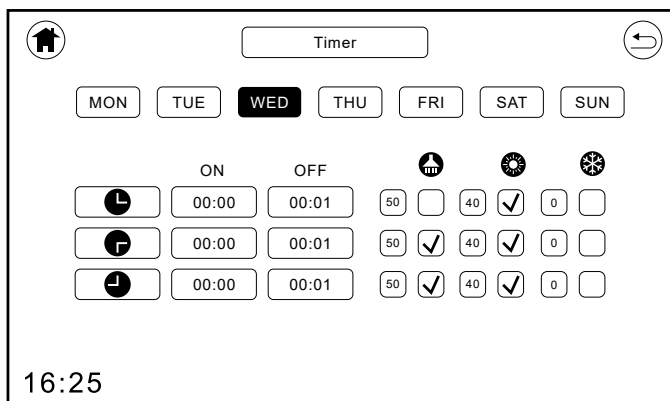


Torna all'interfaccia principale

5.6 Programmazione dell'orario di lavoro



Tocca  per accedere all'interfaccia di impostazione della pianificazione.



 tocca sul pulsante di commutazione del timer per ciascun periodo di ogni giorno, per impostare l'orario di accensione-spegnimento

ON

00:00

Fare clic per impostare l'ora di "accensione".

OFF

00:01

Fare clic per impostare l'ora di "spegnimento".

50



Fare clic sulla spunta per impostare la modalità di funzionamento (ACS, Riscaldamento, Raffrescamento) desiderata per ciascun periodo e poi fare clic sulla casella adiacente alla spunta per impostare la temperatura richiesta per ciascuna modalità selezionata



Attenzione: scegliendo il valore 0 nelle caselle, si imposta automaticamente il valore minimo del range di temperatura di set point, definito nei parametri P04 (per ACS), P02 (per Riscaldamento) e P03 (per Raffrescamento).

MON

TUE

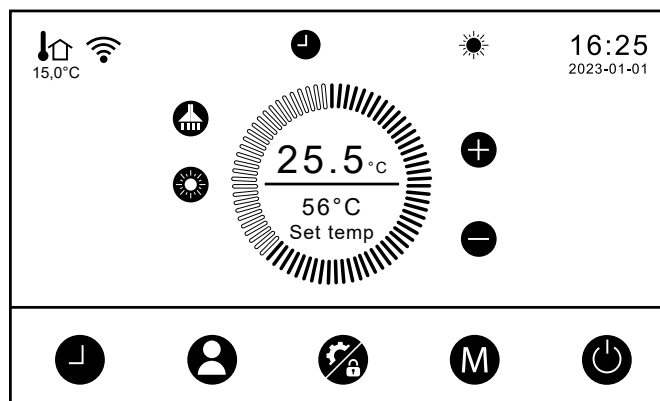
Selezione del giorno

WED

Giorno corrente (La data su sfondo nero è il giorno corrente)

16:25

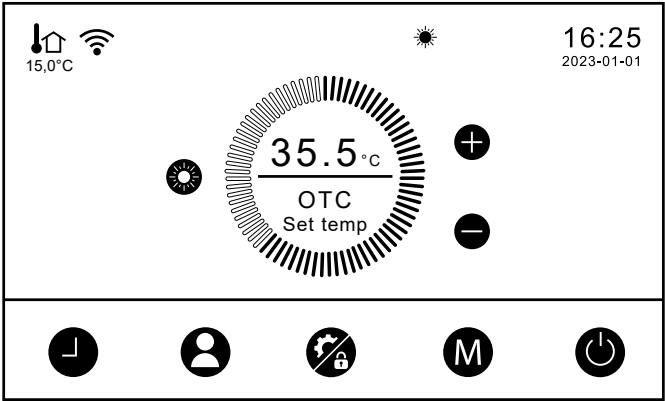
Quando viene raggiunto l'orario di accensione programmato, l'unità verrà accesa e funzionerà nella modalità impostata dall'orario; quando viene raggiunto l'orario di spegnimento impostato, l'unità si spegnerà. Dopo aver abilitato la funzione di cronometraggio, la parte superiore dell'interfaccia principale visualizzerà l'icona dell'orologio .



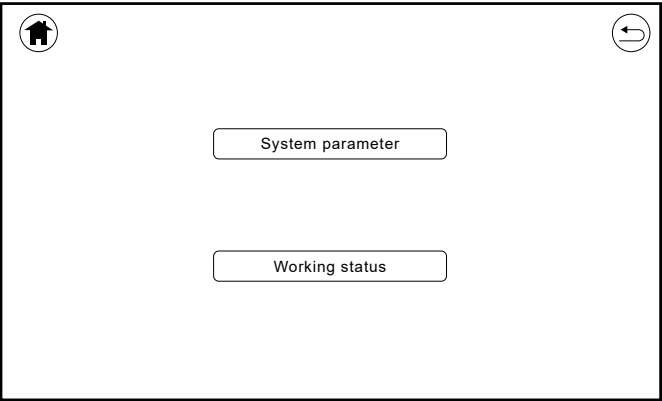
5.7 Funzione antibatterica

Funzione antibatterica è una sterilizzazione in modalità di funzionamento automatico indipendente, se necessario, modificare i parametri individualmente. Se non necessaria (ad esempio perché nel sistema è installato un diverso controllo antibatterico o di disinfezione, come l'iperclorazione e/o trattamenti termici), impostare il parametro P14=2 per disattivarla.

5.8 Funzionamento del sistema

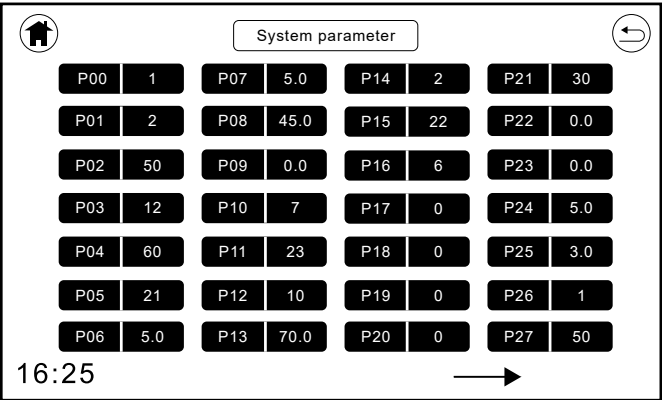
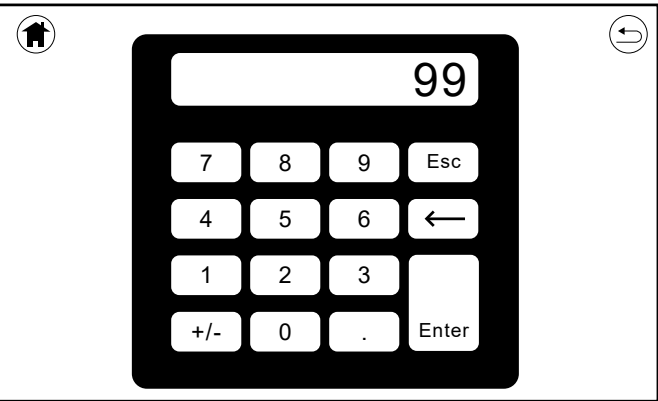


premi il bottone per accedere all'interfaccia del sistema. L'interfaccia del sistema è divisa in due, una è l'interfaccia dei "parametri di sistema" e l'altra è l'interfaccia dello "stato del lavoro".



5.8.1 Parametro di sistema

Premere l'icona per visualizzare la tastiera di immissione della password, inserire la password "99" e fare clic su Invio per accedere all'interfaccia di impostazione dei parametri P. Fare clic sul parametro P per impostare il valore del parametro; Fare riferimento al manuale per la definizione specifica del parametro P
NB: vedere par. 12.1 Appendice B <parametri P>.



5.8.2 Stato lavorativo

Premere l'icona per accedere al diagramma dello stato di funzionamento del sistema. Sono disponibili due visualizzazioni dei diagrammi dello stato di funzionamento del sistema. Quando è selezionata la modalità Riscaldamento o ACS, il diagramma dello stato di funzionamento del sistema è mostrato in Figura 1; quando è selezionata la modalità di raffreddamento, il diagramma dello stato di funzionamento del sistema è mostrato in Figura 2.

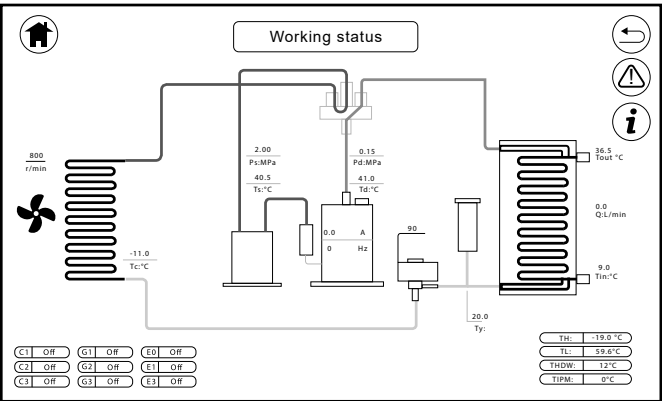


Figura 1 - stato di funzionamento in modalità Riscaldamento o in modalità ACS

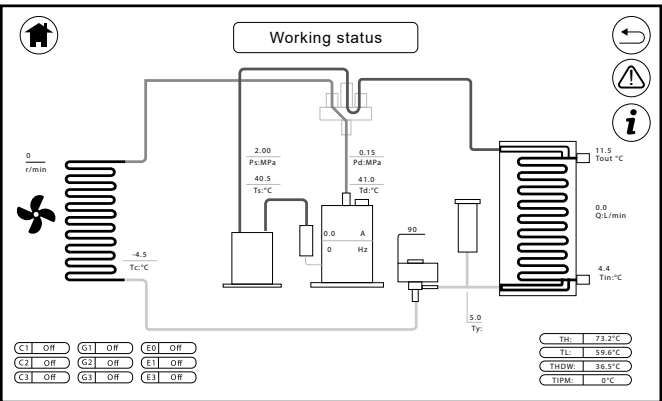


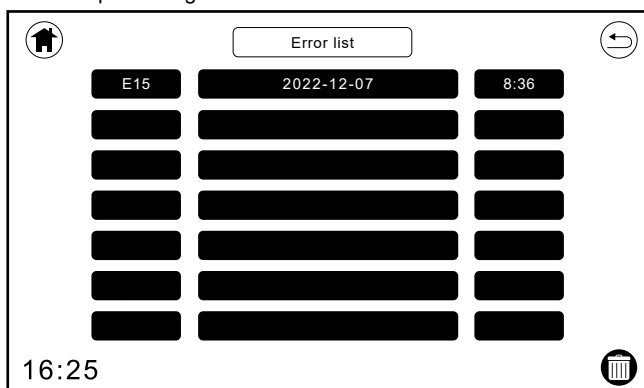
Figura 2 - stato di funzionamento in modalità raffreddamento

Parte sinistra del diagramma: parametri relativi allo stato di funzionamento del refrigerante	Parte destra del diagramma: parametri relativi allo stato di funzionamento del sistema idraulico
- Tc (= T3 = C00): temperatura scambiatore alettato - Ts (= T5 = C03): temperatura di aspirazione - Td (= T1 = C01): temperatura di scarico (scarico). - Ps (= CN25 = C14): bassa pressione - Pd (= CN17 = C13): alta pressione - Hz (= C15): frequenza di funzionamento del compressore - A (= C21): corrente assorbita dal compressore - P (= C18): campo di apertura EEV - Ty (= T16 = C06): Temperatura della tubazione del liquido - TH (C28): temperatura di condensazione - TL (C27): temperatura di evaporazione - TIPM (C22): temperatura IPM (C16 e C17 se presenti): Velocità della ventola - Interrogazione sull'elenco dei guasti - Interrogazione dell'elenco dei parametri C - T4 (C02) Temperatura ambiente esterna (sull'interfaccia principale)	- Tin (= T11 = C07): temperatura dell'acqua in ingresso - Tout (= T12 = C08): temperatura dell'acqua in uscita - TDHW (= T13 = C09): temperatura dell'acqua calda del serbatoio - Q (= CN46 = C10): flusso d'acqua

5.8.3 Istruzioni per la risoluzione dei problemi

Quando questa icona viene visualizzato nella parte superiore dell'interfaccia principale, toccare il pulsante per accedere all'interfaccia del sistema. Tocca l'icona nuovamente per accedere all'interfaccia del diagramma dello stato di funzionamento del sistema. Tocca il pulsante per accedere all'elenco dei guasti del sistema e richiedere il codice di guasto.

NB: vedere Significato dei codici di errore nel par. 12.4 Appendice D <Tabella dei codici di errore> e contattare il tecnico dell'assistenza autorizzato per consigli e/o interventi.



5.8.4 Descrizione della query del parametro C:

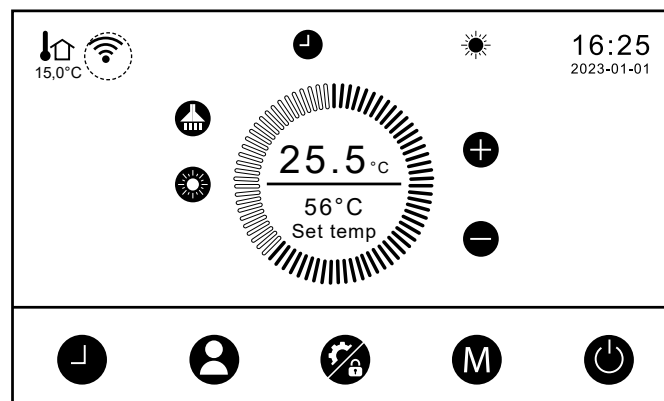
Fare clic sul pulsante sulla destra del diagramma dello stato di funzionamento del sistema per accedere all'elenco dei parametri C. Puoi visualizzare il valore del parametro C corrispondente e girare la pagina attraverso le opzioni nell'angolo in basso a destra .

NB: la definizione dei parametri C può essere trovata nel par. 12.2 Appendice C <C parametri> della specifica funzionale.

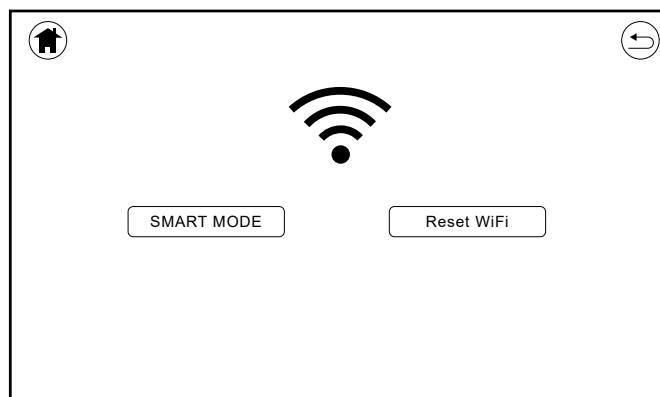
5.8.5 Comunicazione con il controller

Il controller è collegato alla pompa di calore tramite cavo RS485-1 a 4 fili in dotazione, lungo 5 m, all'occorrenza può essere prolungato fino ad un massimo di 20 m (non fornito)

5.9 Funzione Wi-Fi



Premere l'icona per accedere all'interfaccia di connessione Wi-Fi. Eseguire l'operazione di connessione Wi-Fi, l'interfaccia di connessione è come mostrata di seguito:



Fare clic sull'icona  per disattivare il segnale Wi-Fi. Al momento, l'APP del telefono cellulare non può ricevere il segnale dall'unità. È necessario fare nuovamente clic su "MODALITÀ SMART" per riattivare il segnale Wi-Fi. Tenere premuto "Reset" per 5 secondi per ripristinare la connessione Wi-Fi.

NB: Fare riferimento al par. 12.5 "Appendice I: funzionamento Wi-Fi" per l'operazione di connessione all'APP.

Quando l'unità è connessa al Wi-Fi, l'icona cambierà in , indicando che è stato collegato. Quando l'unità viene disconnessa dall'APP, l'icona tornerà all'icona grigia originale .

5.10 Manutenzione e pulizia per l'utente

È buona pratica ispezionare regolarmente la pompa di calore.

La manutenzione dovrebbe essere effettuata almeno una volta all'anno per garantire una buona durata della pompa di calore.

- Pulisci regolarmente i filtri di tipo Y ogni 6 mesi per assicurarti che il tuo sistema sia pulito ed evitare blocchi del sistema.
- Le unità devono essere mantenute pulite (senza foglie o sporco) e non devono essere posizionate ostacoli davanti o dietro l'unità. Una buona ventilazione e una pulizia regolare (3-6 mesi) dell'evaporatore contribuiranno a mantenerne l'efficienza.
- Assicurarsi che l'unità sia alimentata in inverno, indipendentemente dal fatto che l'unità venga utilizzata o meno.
- Controllare la centralina e l'impianto elettrico.
- Controllare che l'impianto idrico, le valvole di sicurezza ed i dispositivi di drenaggio funzionino correttamente in modo da non immettere aria nell'impianto provocando una ridotta circolazione.
- Controllare che la pompa dell'acqua funzioni correttamente. Assicurarsi che non vi siano perdite nelle tubazioni dell'acqua e nei raccordi.
- Pulire l'evaporatore da eventuali detriti.
- Controllare il corretto funzionamento dei vari componenti dell'unità. Ispezionare i giunti dei tubi e la lubrificazione dei rami delle valvole per garantire l'assenza di perdite dell'unità refrigerante.
- Lavare chimicamente lo scambiatore di calore a piastre ogni 3 anni.
- Se necessario, controllare la carica del gas refrigerante.
- Controllare il Delta Temperatura dell'acqua in/out, accertandosi che rispetti le linee guida ($\Delta T = 3 \div 7^\circ\text{C}$).

5.11 Come ottenere il meglio dalla tua pompa di calore

Le pompe di calore sono generatori di Riscaldamento e raffreddamento diversi dai sistemi di Riscaldamento convenzionali come le caldaie a gas; pertanto, l'efficienza di tali macchine è molto dipendente dalle condizioni di temperatura esterna, umidità e dai setpoint impostati.

Si prega di tenere presente i seguenti punti relativi a questa unità:

- Le pompe di calore in genere presentano elevate efficienze (e dunque alta quota di energia rinnovabile) a temperature più basse rispetto a quelle tipiche delle caldaie a gas (es. 80°C). Pertanto, necessitano di terminali di impianto dimensionati ad hoc (es. pannelli radianti o radiatori sovradimensionati o fancoil); qualora si sostituisca la caldaia senza dimensionare i terminali in modo opportuno, si rischiano tempi di Riscaldamento della vostra proprietà più lunghi.
- Quanto più bassi (in Riscaldamento e ACS) sono i setpoint della pompa di calore, tanto più sarà elevata l'efficienza. Viceversa in raffreddamento.
- Maggiore è la temperatura ambiente esterna (in Riscaldamento e ACS), tanto più sarà efficiente la pompa di calore. Viceversa in raffreddamento.

- La pompa di calore ha uno scopo semplice, ovvero quello di mantenere i serbatoi dell'acqua e/o l'impianto alla temperatura impostata.
- Si consiglia di lasciare che la pompa di calore mantenga la temperatura del serbatoio dell'acqua e/o del sistema 24 ore al giorno durante l'inverno. Ciò consentirà al controller del Riscaldamento centralizzato di richiedere il calore in casa in qualsiasi momento. Durante l'estate è possibile impostare il timer sul controller della pompa di calore in base alle proprie esigenze di acqua calda.

Tenendo presente quanto sopra, potresti decidere tra quanto segue:

Opzione 1. È possibile decidere di far funzionare la tua pompa di calore durante il giorno (quando le temperature sono più alte). Allo stesso tempo, è possibile impostare una temperatura dell'acqua più bassa. In pratica, questo ricaricherà la tua casa durante il giorno, quindi la sera la casa sarà calda e la pompa di calore manterrà semplicemente il calore. Questo non è controllato dal controller della pompa di calore; è controllato dal regolatore del Riscaldamento centralizzato.

Opzione 2. È possibile utilizzare il regolatore del Riscaldamento centralizzato in modo simile a una caldaia convenzionale. È necessario impostare il programma almeno 1 ora prima che la casa abbia bisogno di essere calda. D'altra parte, con questa opzione, potrebbe essere necessario impostare l'acqua prodotta dalla pompa di calore ad una temperatura più alta (con un'efficienza inferiore).

Opzione 3. È possibile decidere di far funzionare la tua casa con il calore di fondo. Ciò significa che metti sempre (24 ore al giorno) un po' di calore nella tua casa.

Si consiglia in ogni caso di mantenere in casa una temperatura minima (es. $14^\circ\text{C} \div 16^\circ\text{C}$) durante le ore serali. Questo è controllato dal controller del Riscaldamento centralizzato.

Non esiste un modo giusto e uno sbagliato di far funzionare la pompa di calore poiché ogni casa è diversa. Chiedi al tuo tecnico il modo più efficiente di utilizzarla per la tua casa, adatto al tuo stile di vita.

Al giorno d'oggi, con i monitor energetici a basso costo, puoi facilmente trovare il modo più conveniente per riscaldare la tua casa.

6. Installazione



Prima dell'installazione leggere attentamente il paragrafo 2 AVVERTENZE DI SICUREZZA ed in particolare i paragrafi par. 2.2 Avvertenze per la sicurezza personale, par. 2.3 Avvertenze sull'uso e sull'installazione, par. 2.4 Avvertenze sulla protezione antigelo.

- Installare tutti gli elementi di sicurezza necessari per l'impianto (quali vaso di espansione, valvole di sicurezza, ecc.) rispettando le norme di installazione vigenti nel luogo di installazione.
- Installare tutti gli elementi necessari per il rispetto della qualità dell'acqua secondo le norme vigenti nel luogo di installazione (in Italia D.Lgs. 31/2001, DPR 59/2009 e UNI 8065/2019).
- Installare tutti gli elementi necessari per la validità della garanzia.



La responsabilità del produttore è limitata alla fornitura dell'apparecchiatura. La pompa di calore deve essere installata da personale che agisce per conto di aziende assumendosi la piena responsabilità dell'intero impianto, nel rispetto delle leggi e dei regolamenti vigenti nel luogo di installazione. (In Italia DM n. 37 del 22/01/2008).



La garanzia non copre danni o malfunzionamenti causati dalla mancata osservanza delle prescrizioni di cui sopra o da interventi effettuati da personale non autorizzato o non conformi al presente manuale di istruzioni e/o non conformi alle leggi e ai regolamenti applicabili in vigore nel luogo di installazione, né nel caso in cui vengano installati componenti o pezzi di ricambio non originali.

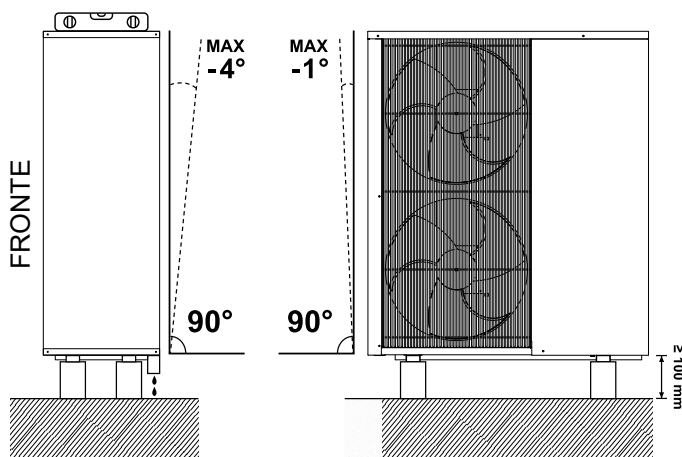
6.1 Considerazioni generali per il personale addetto all'installazione

6.1.1 Preparazione prima dell'installazione

1. Assicurarsi che il sito sia sufficientemente grande da contenere tutta l'attrezzatura e disponga di spazio operativo sufficiente.
2. Misurare il percorso di sollevamento per garantire che il percorso verso il luogo di installazione sia integro e non ostruito in modo da impedire all'apparecchiatura di raggiungere il sito durante l'installazione.
3. Verificare che la capacità del misuratore di potenza e la capacità del cavo siano sufficienti e che la fase (trifase, monofase) soddisfi i requisiti.
4. Pianificare la disposizione delle apparecchiature in base al sito del cliente. Cercare di avere il tubo dell'acqua più corto e dritto e spazio sufficiente per il funzionamento e per la manutenzione.
5. Per la pompa di calore con uscita aria laterale, considerare la direzione del vento locale e scegliere una direzione di installazione ragionevole per evitare che la direzione del vento sia opposta.
6. Le normative attuali richiedono che l'impianto di Riscaldamento venga prima ispezionato e commissionato. L'ispezione deve essere effettuata da una persona adeguatamente qualificata e deve essere documentata. Se la pompa di calore viene sostituita, l'installazione deve essere nuovamente ispezionata. In caso di installazione con impianti di Riscaldamento in pressione, assicurarsi che le tubazioni abbiano una valvola di sfiato (una valvola di sfiato automatica è compresa nella pompa di calore). Se necessario, l'installatore può aggiungere altre valvole di sfiato alle tubazioni.

6.1.2 Posizionamento della pompa di calore

1. La pompa di calore deve essere fissata saldamente a una base, preferibilmente in cemento. È preferibile che l'estremità destra sia 5-10 mm più alta dell'estremità sinistra. Come mostrato di seguito:

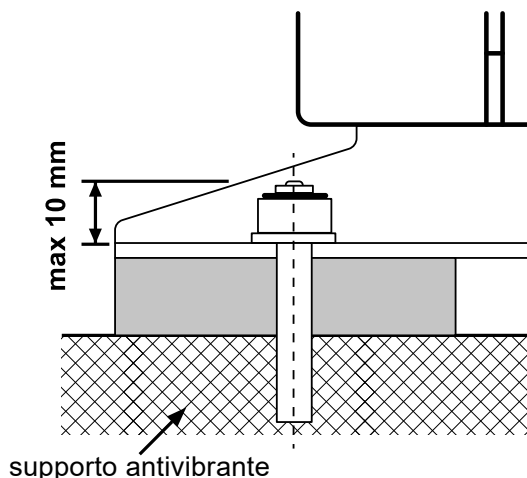


2. La superficie ricevente del dispositivo deve:
 - Consentire un fissaggio solido (preferibilmente cemento).
 - Sostenerne completamente il peso.
 - Prevedere una zona permeabile sotto il foro di drenaggio della condensa (terra, letto di ghiaia, sabbia, ecc.).
 - Per non trasmettere alcuna vibrazione all'abitazione si consiglia l'installazione degli antivibranti forniti con la pompa di calore.
 - Collegare i tubi dell'acqua all'unità con tubo flessibile di smorzamento (non fornito).
3. In caso di installazione dell'apparecchio su supporti a parete, sarà particolarmente importante isolare l'unità dalla trasmissione di vibrazioni e rumori all'interno dell'abitazione. Per installazioni a muro potrebbe essere necessario installare un tubo flessibile di smorzamento e antivibranti più idonei oltre a quelli forniti con la pompa di calore. Tuttavia, l'installazione a terra è la più consigliabile.



Assicurarsi che la pompa di calore sia perfettamente orizzontale, o che non ecceda le pendenze indicate nella figura precedente per garantire che l'acqua di condensa non possa fuoriuscire attraverso percorsi diversi dal foro di scarico previsto.

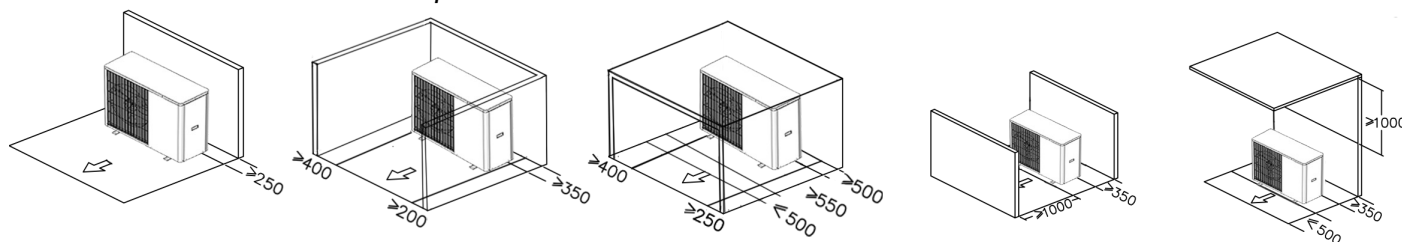
4. Fissarlo saldamente utilizzando 4 set di bulloni M12 adatti al materiale di base, con dadi e rondelle (disponibili in commercio). Assicurarsi che la distanza sporgente del bullone non superi i 10 mm all'interno del supporto metallico del dispositivo (gamba).



6.1.3 Requisiti di posizionamento

1. La pompa di calore deve essere installata esclusivamente all'esterno dell'abitazione e, ove possibile, in una zona completamente sgombra. Se è necessaria una protezione intorno all'apparecchio, questo dovrà avere ampie aperture sui 4 lati e dovranno essere rispettate le separazioni di installazione indicate nella figura seguente. Nessun ostacolo deve impedire la circolazione dell'aria attraverso l'evaporatore e l'uscita del ventilatore.

6.1.3.1 Distanze minime di installazione vicino a pareti o barriere

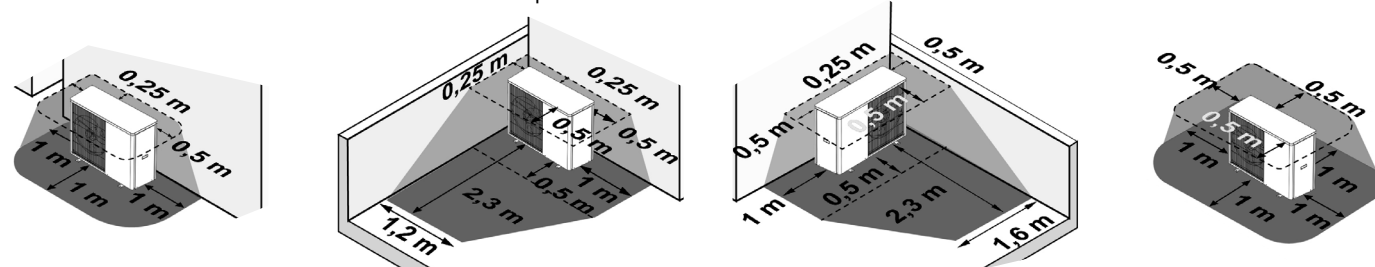


6.1.3.2 Distanze di sicurezza per attività in prossimità di unità caricate con fluido refrigerante infiammabile

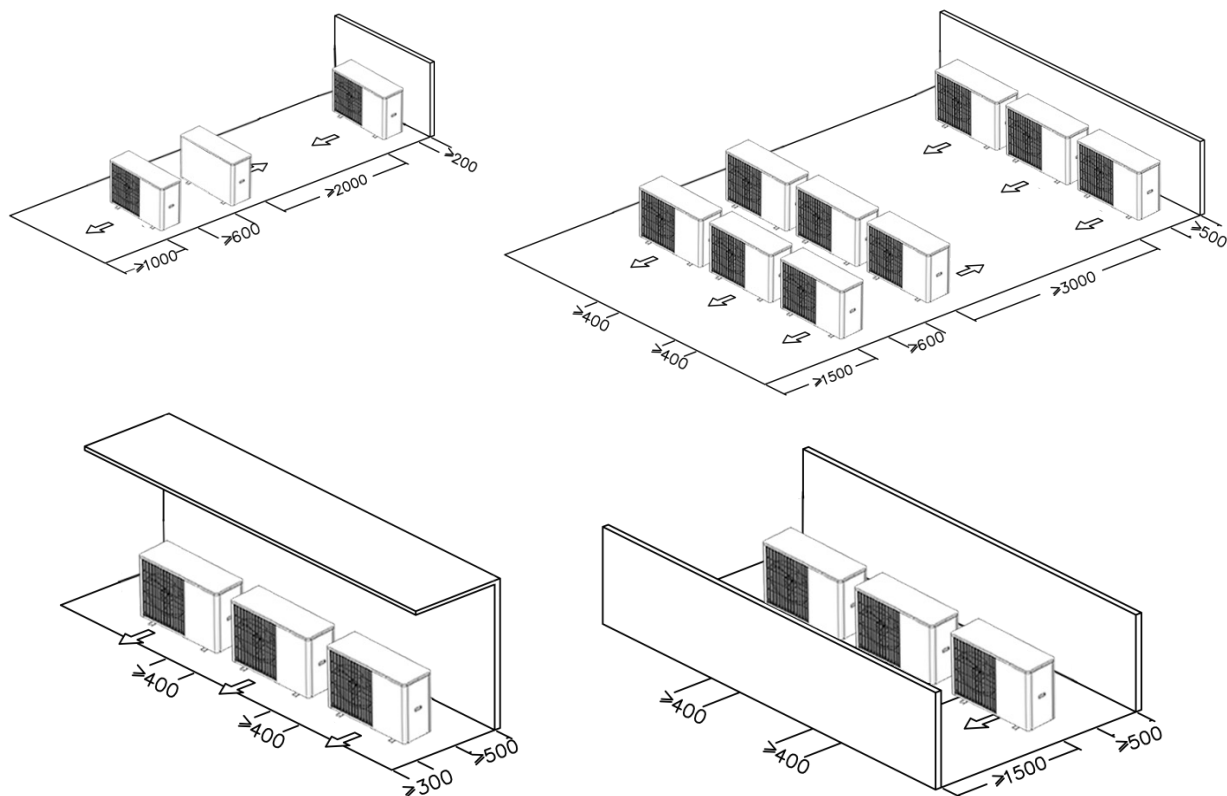


Installazioni vicino a pareti o barriere

Installazioni libere

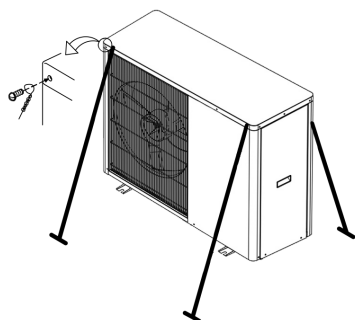


6.1.3.3 Minima distanza di separazione per l'installazione di un'unità (mm)



- Consultare l'utente prima di scegliere la posizione del dispositivo. Non deve essere posizionato accanto a pareti delicate, come ad esempio sul muro accanto alla camera da letto. Assicurarsi che l'ubicazione della pompa di calore non sia disturbante per i vicini (livello sonoro, correnti d'aria generate, bassa temperatura dell'aria soffiata con rischio di congelamento delle piante nel percorso, ecc.).

3. Scegli un luogo che abbia preferibilmente luce solare e sia protetto dai venti forti e freddi. Se la pompa di calore è esposta a colpi di vento che ne consentano il ribaltamento, è opportuno sostenerla con idonei supporti, come indicato in figura.



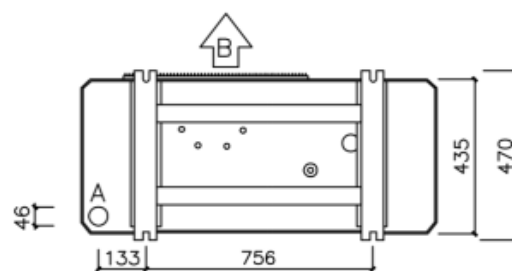
4. L'apparecchio deve essere sufficientemente accessibile per successivi lavori di installazione e manutenzione. Assicurarsi che il passaggio dei collegamenti idraulici ed elettrici verso l'interno della casa sia possibile e comodo. Le misure di distanziamento indicate nella figura sopra sono quelle strettamente necessarie per garantire il corretto funzionamento del dispositivo; tuttavia, a volte, sarà fondamentale prevedere più spazio per gli interventi di manutenzione.
5. La pompa di calore è un apparecchio appositamente studiato per l'installazione esterna. Tuttavia, evitare l'installazione in un luogo in cui potrebbe essere esposto a notevoli versamenti d'acqua (ad esempio sotto una grondaia difettosa, vicino a prese di gas, eccetera.). Allontanare l'apparecchio da fonti di calore e prodotti infiammabili.
6. Nelle zone dove si verificano nevicate abbondanti e copiose è necessario prestare particolare attenzione a proteggere la pompa di calore da possibili ostruzioni dovute ad accumuli di neve attorno alla stessa. L'ostruzione dell'ingresso e/o dell'uscita dell'aria dell'unità a causa dell'accumulo di neve può causare malfunzionamenti dell'unità e possibili guasti. La pompa di calore deve essere sollevata almeno 100 millimetri sopra il livello massimo di neve previsto. A sua volta il tetto dovrà essere protetto dall'accumulo di neve, mediante una tettoia sporgente dall'edificio o una struttura simile.
7. Zona di sicurezza: È necessario adottare particolari misure di sicurezza all'interno delle aree contrassegnate nel par. 6.1.3.2. Queste aree devono essere libere da potenziali fonti di accensione, come interruttori elettrici o lampade.



Sono severamente vietate le fiamme libere!

6.1.4 Drenaggio della condensa

- Durante il funzionamento normale, la pompa di calore può evacuare grandi quantità di acqua, per la quale la pompa di calore prevede un foro sul fondo dell'apparecchio. Assicurarsi di non ostruire questo foro durante il processo di installazione dell'apparecchio.
- Installare preferibilmente il dispositivo in un luogo ben drenato. Per fare ciò è opportuno prevedere al di sotto di detto foro un letto di ghiaia, sabbia o materiali simili. Se il foro di scarico della pompa di calore è coperto da una base di montaggio o dal pavimento, sollevare l'unità per lasciare uno spazio libero di almeno 100 mm sotto di essa.
- Lo scarico della condensa deve essere condotto ad uno scarico per evitare inconvenienti e/o danni causati dal gocciolamento dell'acqua di condensa, soprattutto se installato su terrazzo o facciata. Se l'installazione viene effettuata in un luogo dove la temperatura può rimanere inferiore a 0°C per un lungo periodo di tempo.



A: foro scarico condensa
B: Anteriore (lato di scarico)

6.1.5 Accessori forniti

All'interno della pompa di calore vengono forniti i seguenti accessori. Prima di procedere con l'installazione dell'unità, assicuratevi di riceverli e che siano in buone condizioni.

	Immagine	Nome	Q.tà
1		manuale d'uso	1
2		Unità di controllo	1
3		Valvola di drenaggio	1

6.1.6 Unità di controllo

- L'unità è dotata di un controller elettronico esterno (HMI) che controlla tutte le funzioni necessarie per il funzionamento della pompa di calore. Sbrinatorio, arresto alla temperatura massima/minima, collegamento del riscaldatore del compressore e attivazione dei riscaldatori elettrici ausiliari, sono controllati anche il monitoraggio della protezione del motore e del sensore della pressione.
- Il numero di avviamenti e il tempo di funzionamento dopo questa accensione può anche essere letto.
- Il controller viene impostato durante l'installazione e può essere utilizzato durante un servizio. In condizioni operative normali, non è necessario che il proprietario della casa abbia accesso al controller. L'unità ha un sensore elettronico integrato della temperatura dell'acqua in uscita che limita la temperatura in uscita fino a 75°C.

6.2 Schemi di installazione del sistema

NB:

- I dispositivi di sicurezza devono essere installati in conformità alle normative vigenti per tutte le opzioni di installazione.
- Quando si collega l'unità, assicurarsi che, nelle condizioni più sfavorevoli (tutti i circuiti idraulici secondari chiusi), il volume totale dell'acqua nel sistema di tubazioni della pompa di calore e nel serbatoio inerziale sia:
 - almeno 6 litri/kW

- Se non è installato alcun sistema di sicurezza antigelo (come glicole, valvola antigelo, resistenze elettriche di riserva o cavi scaldanti), è obbligatorio che, in qualsiasi condizione, il volume totale dell'acqua nel sistema di tubazioni della pompa di calore e nel serbatoio inerziale è:
 - almeno 50 litri di acqua per capacità $\leq 6\text{ kW}$
 - almeno 90 litri per le taglie fino a 16 kW.

6.2.1 Esempi di installazione del sistema



I seguenti schemi di installazione sono esempi solo a scopo illustrativo. La progettazione e l'installazione dell'impianto devono essere effettuate nel rispetto delle presenti istruzioni e norme professionali, da tecnici qualificati, che agiscono per conto di imprese che si assumono la piena responsabilità dell'intero impianto, secondo le norme e regolamenti nazionali e locali del luogo di installazione (in Italia DM n. 37 del 22/01/2008).

La responsabilità del produttore è limitata alla fornitura dell'apparecchiatura. Il produttore non può essere ritenuto responsabile per modifiche apportate al prodotto senza preventiva autorizzazione e per l'utilizzo di ricambi non originali.

6.2.1.1 Solo modalità riscaldamento/raffrescamento dell'ambiente

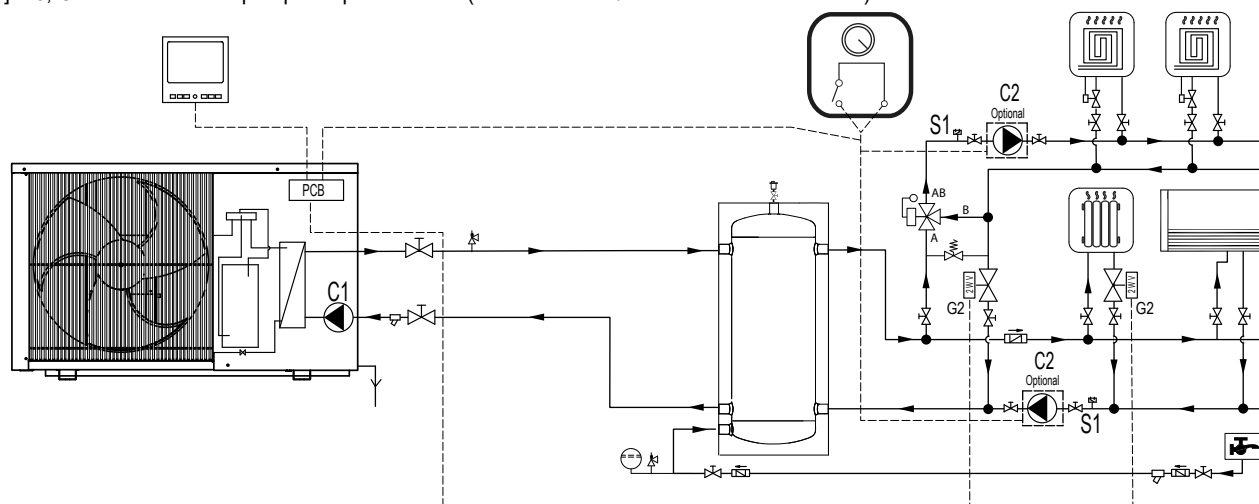
a) Sistema di riscaldamento/raffrescamento degli ambienti con separatore idraulico e pompe di circolazione interne controllate dal termostato ambiente interno

Nel seguente sistema, l'impostazione del parametro dovrà essere:

- [P63] = 0, Modalità ACS disabilitato (solo la modalità Riscaldamento o Raffrescamento deve essere impostata sul display del controller)
- [P67] = 0, Modalità di riscaldamento/raffrescamento controllata in base alla temperatura di ingresso/uscita dell'acqua.

Nota se [P67] = 0, [P20] = 1 NON deve essere impostato.

- [P65] = 0, C2 è definita come pompa acqua ausiliaria (o non installata/controllata dal termostato).



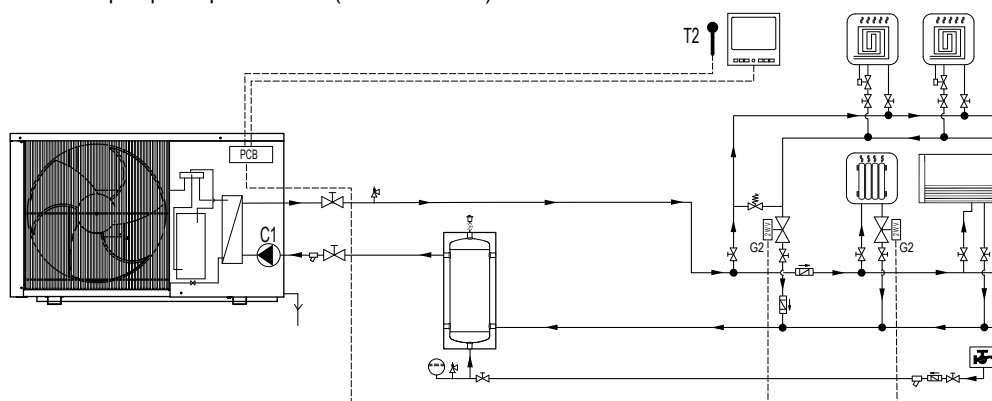
b) Riscaldamento/raffrescamento degli ambienti con serbatoio inerziale

Nel seguente sistema, l'impostazione del parametro dovrà essere:

- [P63] = 0, ACS disabilitato (solo la modalità Riscaldamento o Raffrescamento deve essere impostata sul display del controller)
- [P67] = 0, Modalità di riscaldamento/raffrescamento controllata in base alla temperatura di ingresso/uscita dell'acqua o [P67] = 3, Modalità di riscaldamento/raffrescamento controllata in base a temperatura interna T2

Nota se [P67] = 0, [P20] = 1 NON deve essere impostato.

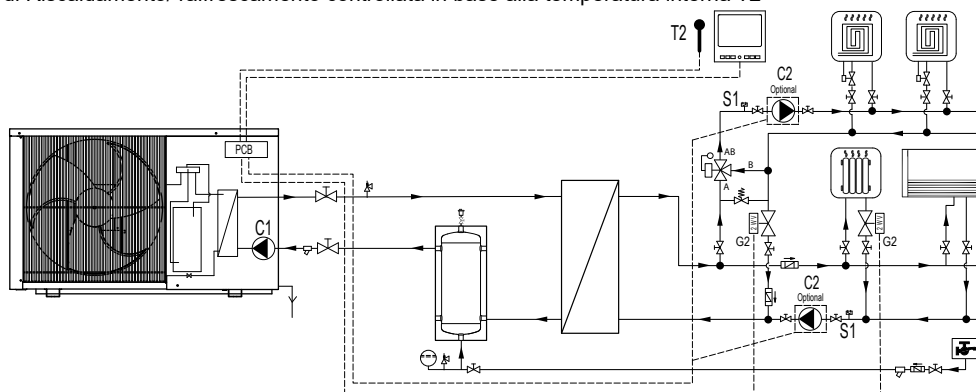
- [P65] = 0, C2 è definita come pompa acqua ausiliaria (o non installata).



c) Riscaldamento/raffrescamento degli ambienti con serbatoio inerziale + scambiatore di calore e pompa/e di circolazione interna

Nel seguente sistema, l'impostazione del parametro dovrà essere:

- [P63] = 0, MODALITÀ ACS disabilitato (solo la modalità Riscaldamento o Raffrescamento deve essere impostata sul display del controller)
- [P65] = 1, C2 è definito come pompa di circolazione interna (controllata in base alla temperatura T2)
- [P67] = 3, Modalità di Riscaldamento/raffrescamento controllata in base alla temperatura interna T2



6.2.1.2 Riscaldamento/raffrescamento + ACS

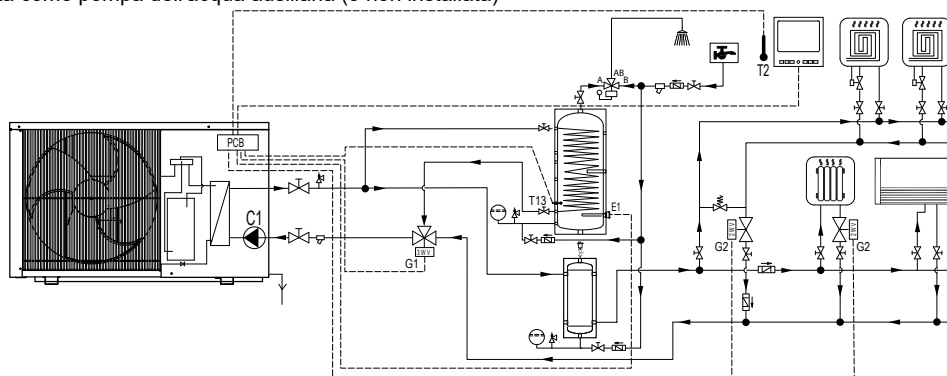
a) Riscaldamento/raffrescamento + ACS con serbatoio inerziale

Nel seguente sistema l'impostazione del parametro dovrà essere:

- [P63] = 1, MODALITÀ ACS abilitato (tutte le combinazioni della modalità riscaldamento/raffrescamento/ACS sono impostabili sul display del controller)
- [P67] = 0, Modalità di riscaldamento/raffrescamento controllata in base alla temperatura di ingresso/uscita dell'acqua o [P67] = 3, Modalità di riscaldamento/raffrescamento controllata in base a T2 temperatura interna

Nota se [P67]=0, [P20] =1 NON deve essere impostato.

- [P65] = 0, C2 è definita come pompa dell'acqua ausiliaria (o non installata)



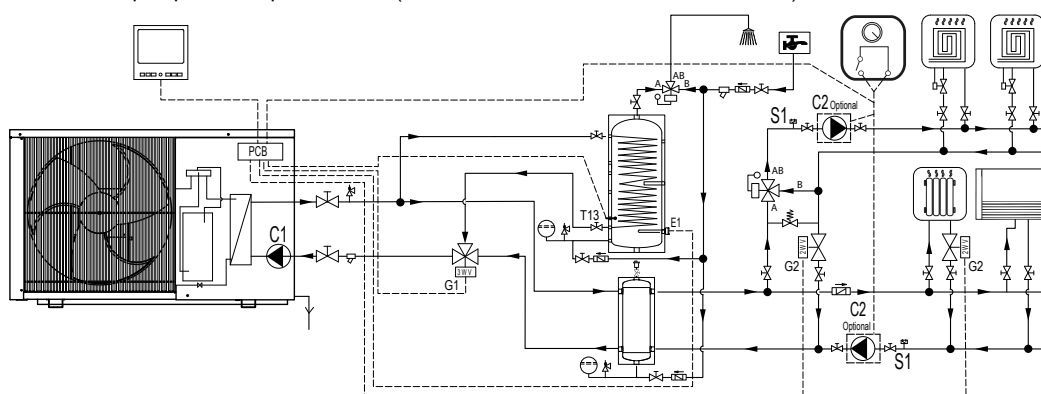
b) Riscaldamento/raffrescamento + ACS con separatore idraulico e pompe di circolazione C2 + termostati interni

Nel seguente sistema l'impostazione del parametro dovrà essere:

- [P63] = 1, MODALITÀ ACS abilitato (tutte le combinazioni della modalità riscaldamento/raffrescamento/ACS sono impostabili sul display del controller)
- [P67] = 0, Modalità di riscaldamento/raffrescamento controllata in base alla temperatura di ingresso/uscita dell'acqua

Nota se [P67] = 0, [P20] = 1 NON deve essere impostato.

- [P65] = 0, C2 è definita come pompa dell'acqua ausiliaria (o non installata/controllata dal termostato)



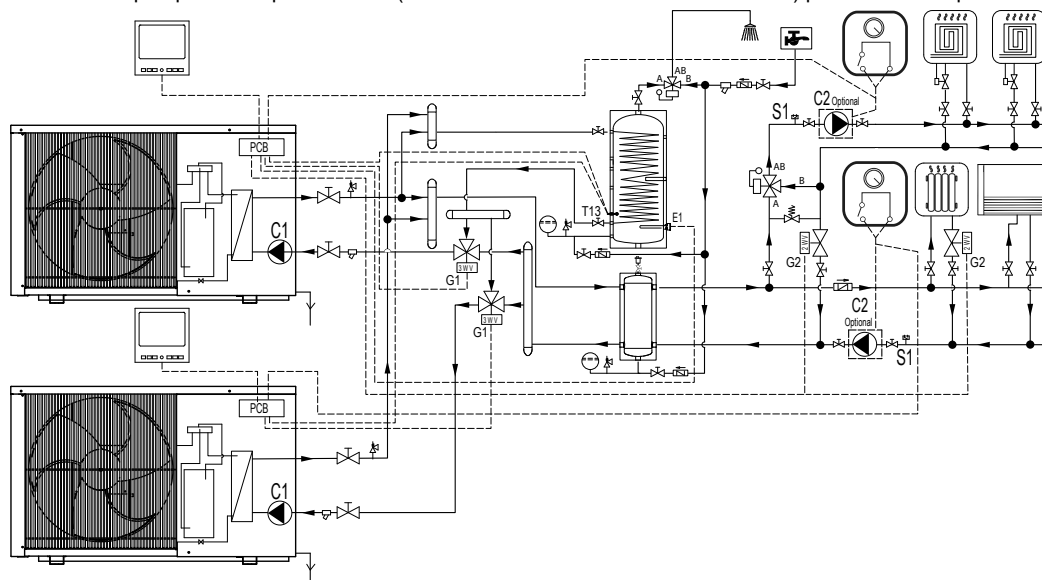
6.2.1.3 Schema d'installazione per 2 pompe di calore. Riscaldamento/raffrescamento ambienti + ACS con separatore idraulico e pompe di circolazione C2 + Termostato/i ambiente interno

Nel seguente sistema l'impostazione dei parametri dovrebbe essere per entrambe le pompe di calore:

- [P63] = 1, Modalità ACS abilitata (tutte le combinazioni della modalità riscaldamento/raffrescamento/ACS sono impostabili sul display del controller)
- [P67] = 0, Modalità di riscaldamento/raffrescamento controllata in base alla temperatura di ingresso/uscita dell'acqua

Nota se [P67] = 0, [P20] = 1 non deve essere impostato.

- [P65] = 0, C2 è definita come pompa dell'acqua ausiliaria (o non installata/controllata dal termostato) per tutte le Pompe di Calore

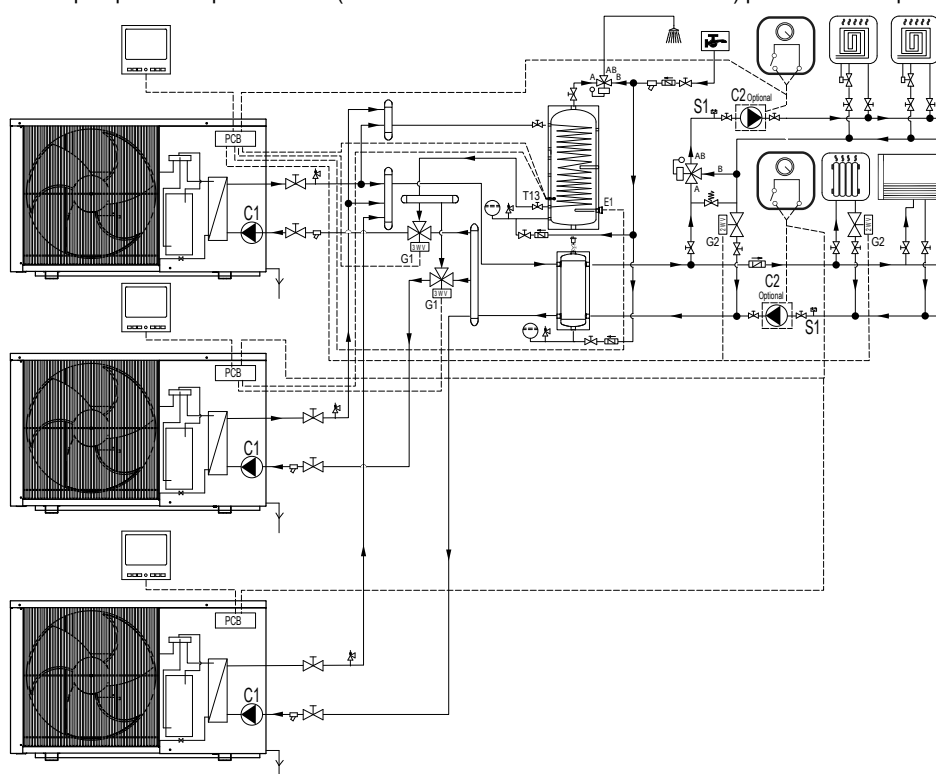


6.2.1.4 Schema d'installazione per 3 pompe di calore. Riscaldamento/raffrescamento ambienti + ACS con separatore idraulico e pompe di circolazione C2 + Termostato/i ambiente interno

Nel seguente sistema l'impostazione del parametro dovrà essere:

- [P63] = 1, Modalità ACS abilitata per la prima e la seconda Pompa di calore
 - [P63] = 0, Modalità ACS disabilitata per la terza Pompa di calore
 - [P67] = 0, Modalità di riscaldamento/raffrescamento controllata in base alla temperatura di ingresso/uscita dell'acqua per tutte le pompe di calore
- Nota se [P67] = 0, [P20] = 1 NON deve essere impostato.

- [P65] = 0, C2 è definita come pompa dell'acqua ausiliaria (o non installata/controllata dal termostato) per tutte le Pompe di calore



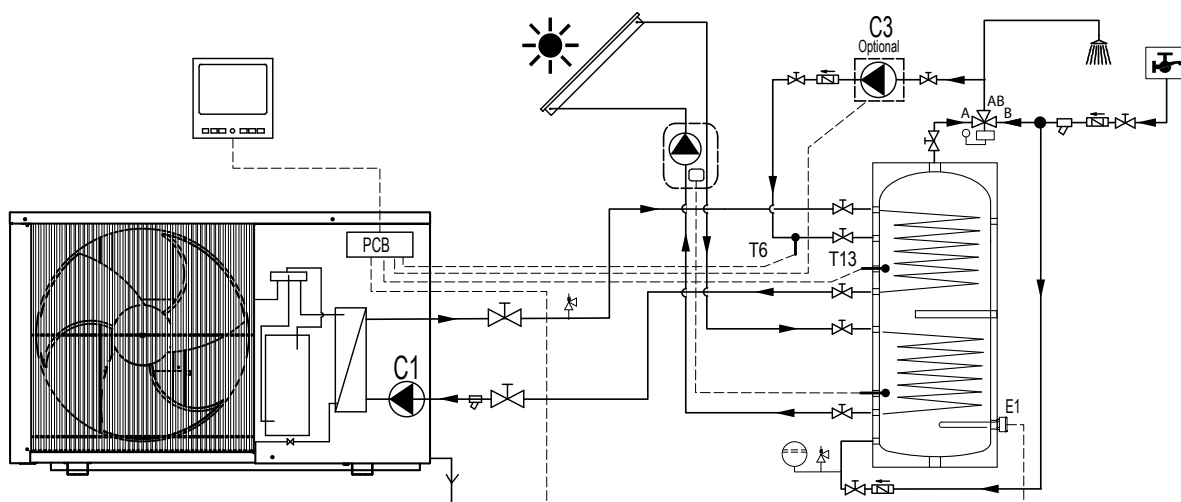
6.2.1.5 Solo ACS + Applicazione Solare

Nel seguente sistema, l'impostazione del parametro dovrà essere:

- [P63]=1, Modalità ACS abilitata (e sul display del controller è impostata solo la modalità ACS)
- [P67]=0, Modalità di riscaldamento/raffrescamento controllata in base alla temperatura di ingresso/uscita dell'acqua

Nota se [P67]=0, [P20]=1 NON deve essere impostato.

- [P65]= 0, C2 è definita come pompa dell'acqua ausiliaria (o non installata)
- [P88]= 1, C3 è definita come pompa ritorno acqua sanitaria



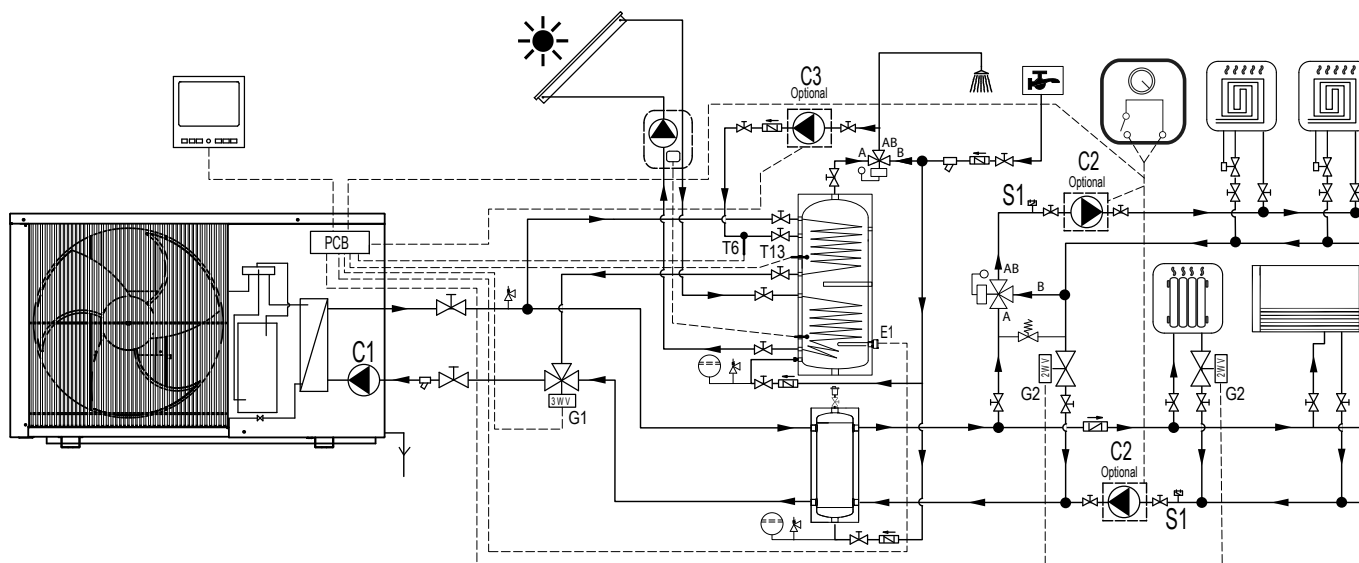
6.2.1.6 Riscaldamento/raffrescamento degli ambienti + ACS + Applicazione solare

Nel seguente sistema l'impostazione del parametro dovrà essere:

- [P63]=1, Modalità ACS abilitata
- [P67]=0, Modalità di Riscaldamento/raffrescamento controllata in base alla temperatura di ingresso/uscita dell'acqua

Nota se [P67]=0, [P20]=1 NON deve essere impostato.

- [P65]= 0, C2 è definita come pompa dell'acqua ausiliaria (o non installata/controllata dal termostato)
- [P88]= 1, C3 è definita come pompa ritorno acqua sanitaria



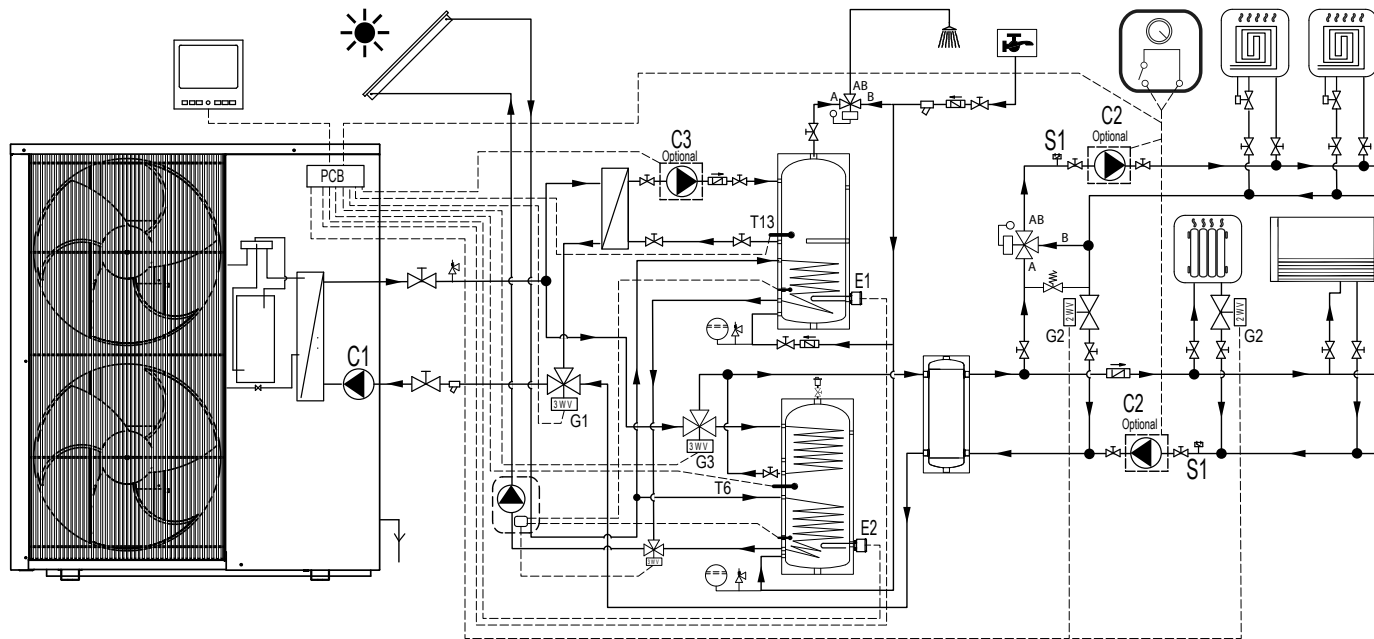
6.2.1.7 Riscaldamento/raffrescamento degli ambienti + ACS + doppia applicazione solare

Nel seguente sistema l'impostazione del parametro dovrà essere:

- [P63] = 1, Modalità ACS abilitata
- [P67] = 0, Modalità di riscaldamento/raffrescamento controllata in base alla temperatura di ingresso/uscita dell'acqua

Nota se [P67] = 0, [P20] = 1 NON deve essere impostato.

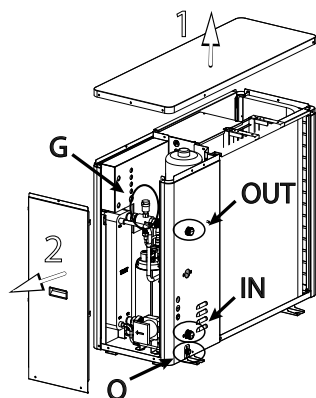
- [P65] = 0, C2 è definita come pompa dell'acqua ausiliaria (o non installata/controllata dal termostato)
- [P88] = 0, C3 è la pompa ausiliaria ACS



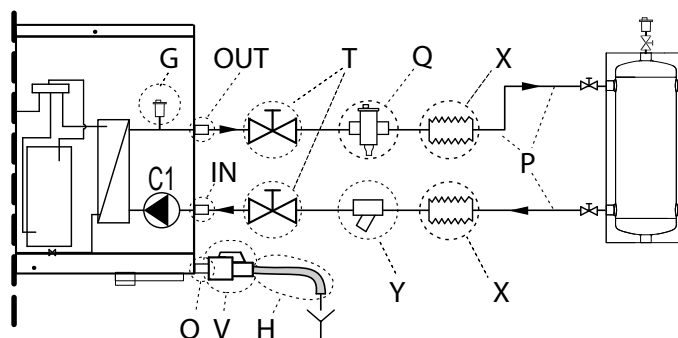
6.3 Collegamenti idraulici

Prima di effettuare i collegamenti idraulici leggere attentamente il par. 2 AVVERTENZE DI SICUREZZA e in particolare i par. 2.3 Avvertenze sull'uso e sull'installazione, par. 2.2 Avvertenze per la sicurezza personale, par. 2.4 Avvertenze sulla protezione antigelo.

- Installare tutti gli elementi di sicurezza necessari per l'impianto (quali vaso di espansione, valvole di sicurezza, ecc.) rispettando le norme di installazione vigenti nel luogo di installazione
- Installare tutti gli elementi necessari per il rispetto della qualità dell'acqua secondo le norme vigenti nel luogo di installazione (in Italia D.Lgs. 31/2001, DPR 59/2009 e UNI 8065/2019)
- Installare tutti gli elementi necessari per la validità della garanzia



6.3.1 Schema del collegamento tra la tubazione dell'acqua, la pompa di calore ed il serbatoio inerziale



Si consiglia di predisporre appositi rubinetti di intercettazione (T) tra le tubazioni dell'impianto (P) e la pompa di calore, per semplificare gli interventi di manutenzione si consiglia inoltre di lasciare spazio sufficiente attorno alla pompa di calore per effettuare interventi di manutenzione e riparazione (vedi 6.1.3 Requisiti di posizionamento).

La direzione di ingresso e uscita dell'acqua di riscaldamento/raffrescamento deve essere collegata in base alle aree contrassegnate sulla pompa di calore.

Installare la valvola di scarico in dotazione (V) all'uscita di scarico (O) fornita nella parte inferiore sul retro dell'unità. Collegare un tubo flessibile (H) al rubinetto e condurlo ad uno scarico. Per scaricare l'acqua si consiglia di aprire contemporaneamente la Valvola di Scarico (V) e la valvola di sfogo aria automatica (G) previste all'interno della pompa di calore, in modo da far entrare aria nel circuito.

È necessario installare un tubo flessibile smorzatore (X) tra la pompa di calore e le tubazioni dell'impianto (P) per ridurre la trasmissione delle vibrazioni. È necessario installare un filtro dell'acqua (Y) nel circuito idraulico della pompa di calore, per evitare ostruzioni o restringimenti causati dallo sporco nell'impianto. Il filtro (Y) deve essere installato prima del riempimento d'acqua dell'impianto e nel ramo di ritorno dell'unità, per evitare l'ingresso di acqua sporca nello scambiatore di calore (condensatore). Il tipo di filtro installato deve essere adattato alle caratteristiche particolari di ciascuna installazione (tipo e materiale delle tubazioni dell'acqua, tipo di acqua utilizzata, volume d'acqua dell'installazione, ecc.). Il filtro dell'acqua (Y) deve essere controllato e pulito, se necessario, almeno una volta all'anno. Nelle nuove installazioni, invece, è consigliabile verificarlo entro i primi mesi dalla sua messa in servizio. Per ulteriore sicurezza è consigliabile inserire un degasatore (Q) per eliminare un'eventuale contaminazione di refrigerante nell'acqua dell'impianto.

6.3.2 Dimensioni del tubo

Dimensioni attacchi idraulici	Unità	Vestalis 6 1Φ	Vestalis 9 1Φ	Vestalis 12 1Φ	Vestalis 16 1Φ/3Φ
	DN (")	DN 25 (GAS 1" M)	DN 25 (GAS 1" M)	DN 25 (GAS 1" M)	DN 32 (GAS 1 1/4" M)



Il diametro e la lunghezza delle tubazioni dell'impianto devono essere progettati da un tecnico qualificato, tenendo conto delle perdite di carico dell'unità (vedi par.13.1 Dati tecnici della pompa di calore) e le perdite di carico dei componenti dell'impianto (quali filtri, gomiti, valvole, ecc.), ridurranno la lunghezza massima della tubazione.

6.3.3 Avvertenze per l'installazione delle tubazioni

Per garantire il corretto funzionamento dell'impianto è opportuno eliminare l'eventuale aria presente nell'impianto al primo riempimento e ogni qualvolta si verifichi una perdita e/o svuotamento dell'impianto.

A tale scopo è opportuno prevedere valvole di sfogo aria nel punto più alto dell'impianto e prevedere idonei dispositivi per la corretta circolazione ed evacuazione dell'aria dal circuito; mantenere aperte le valvole di sfogo aria durante la fase di riempimento dell'acqua.

NB: tutte le tubazioni del circuito idraulico devono essere isolate come richiesto dalla legge per prevenire la formazione di condensa durante il funzionamento in modalità raffrescamento e la riduzione della capacità di raffrescamento e Riscaldamento, nonché per prevenire il congelamento dei tubi esterni durante l'inverno. Lo spessore minimo dell'isolamento dei tubi dovrà essere di 19 mm (0,039 W/mK), preferibilmente comprendendo un isolante a cellule chiuse o una barriera al vapore. Nelle aree esterne esposte al sole, l'isolamento deve essere protetto dagli effetti del degrado.

Importante: Anche se l'unità è dotata di protezione antigelo, se la pompa di circolazione si guasta o si verifica un problema con l'alimentazione elettrica, esiste comunque il rischio di danni dovuti al gelo. Se la temperatura dell'aria esterna può scendere sotto gli 0°C, durante l'installazione è fortemente consigliata l'aggiunta di una soluzione antigelo (glicole etilenico) nell'acqua dell'impianto; la percentuale di antigelo deve essere adattata alla temperatura dell'aria esterna più bassa prevista.

In aggiunta o in alternativa al glicole, è possibile utilizzare un sistema di valvola antigelo per svuotare l'impianto in condizioni di basse temperature, oppure anche resistenze elettriche di riserva, o cavi scaldanti.

Inoltre, oppure in alternativa ai sistemi di sicurezza sopra indicati, per evitare il congelamento, è obbligatorio che in qualsiasi condizione il volume totale dell'acqua nel sistema di tubazioni della pompa di calore e nell'accumulo sia:

- almeno 50 litri di acqua per capacità ≤ 6 kW
- almeno 90 litri per potenze fino a 16 kW.

La garanzia non copre i danni causati dal congelamento dell'acqua se non vengono prese le opportune contromisure per prevenirlo.

6.3.4 Avvertenze per l'installazione dell'ACS



Avvertimento: Se la temperatura dell'acqua calda sanitaria può essere superiore a 50°C, installare un miscelatore termostatico a 3 vie, nel rispetto delle leggi e dei regolamenti locali (in Italia DPR N° 412 26/08/1993, modificato dal DPR 21/12/1999 n° 551 e successive modifiche ed integrazioni).

6.4 Connessione elettrica



IMPORTANTE: Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'impianto elettrico della pompa di calore, assicurarsi sempre che sia scollegato dalla rete elettrica.



Non accendere l'interruttore né collegare l'alimentazione alla rete elettrica se il pannello anteriore, il corpo, il coperchio superiore o la scatola di controllo sono stati smontati o aperti, per evitare qualsiasi rischio di incendio, scossa elettrica, esplosione o morte.

L'installazione elettrica della pompa di calore e dei suoi accessori elettrici deve essere effettuata da personale qualificato, nel rispetto delle norme di installazione vigenti in materia.

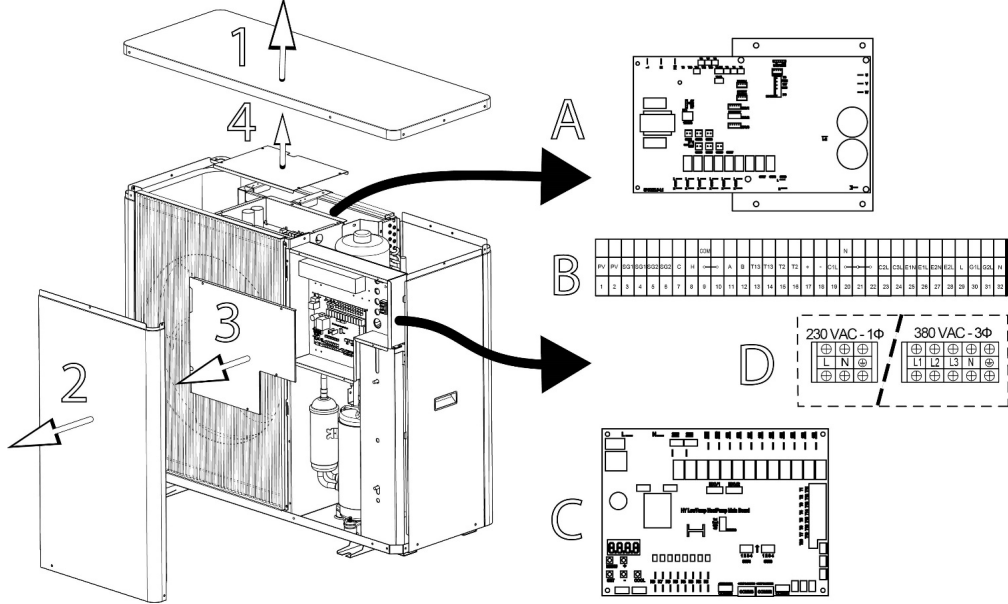
L'impianto elettrico deve essere collegato in modo tale che la pompa di calore possa essere completamente isolata e disconnessa per l'esecuzione in sicurezza di eventuali operazioni di manutenzione.

6.4.1 Smontaggio dei pannelli dell'unità

Per accedere alle schede elettroniche e ai morsetti di connessione svitare le viti dei pannelli e smontarli come nelle immagini seguenti.

6.4.1.1 Scheda controller (PCB) - Morsetti collegamenti elettrici - Scheda driver

La scheda controller e i terminali dei collegamenti elettrici si trovano nella scatola anteriore, la scheda driver è nella scatola superiore



A - Scheda driver	C- Scheda controller (PCB)
B - Morsetto Collegamenti Cablaggi	D - Terminale di collegamento dell'alimentazione principale

Non è necessario alcun cavo di collegamento tra la scheda PCB del controller (C) e la linea interattiva della scheda driver dell'inverter (A)

Interfaccia di comunicazione remota: l'unità riserva un'interfaccia di comunicazione RS485 standard e supporta il protocollo di telecomunicazione standard Modbus RTU.

6.4.2 Collegamento dell'alimentazione principale



IMPORTANTE: Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'impianto elettrico della pompa di calore, assicurarsi sempre che sia scollegato dalla rete elettrica.

Nel cablaggio fisso deve essere incorporato un dispositivo di disconnessione onnipolare in conformità alle norme di cablaggio. Il dispositivo di disconnessione onnipolare dovrebbe avere almeno:

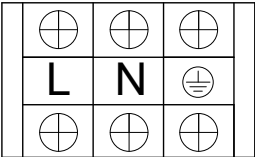
- Distanza di 3 mm tra tutti i poli
- una corrente di dispersione che può superare i 10 mA,
- un dispositivo a corrente residua (RCD) avente una corrente operativa residua nominale non superiore a 30 mA.



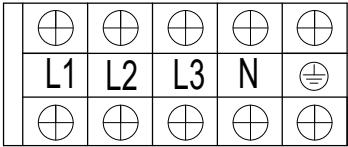
La pompa di calore è predisposta per il collegamento a 230V~ 50Hz(1Φ) o 400V~50Hz(3Φ) nei terminali nella casella anteriore, (Vedere par 6.4.4 Schemi elettrici per i dettagli sulla connessione).

Aprire la porta di fronte, come indicato in figura sopra e accedere all'area schede elettroniche per individuare i terminali di alimentazione. Assicurarsi di effettuare il collegamento a terra.

Vestalis 6 kW / 9 kW / 12 kW /16 kW- 230 VCA- 1Φ

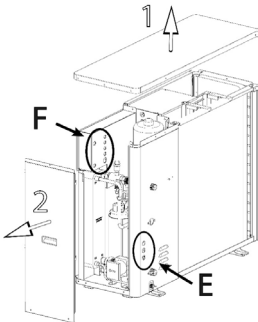


Vestalis 16 kW - 380 VAC- 3Φ



6.4.3 Cavi Elettrici

L'unità è dotata di fori passacavi (F) con occhielli nella parte posteriore per introdurre tutti i cavi di collegamento all'interno della macchina. I cavi esposti agli agenti atmosferici dell'esterno dovranno essere protetti mediante canaline o tubazioni di protezione. In alternativa, dovrebbero appartenere ad una categoria idonea all'uso all'aperto (tipo H07RN-F o superiore). Si consiglia inoltre di mantenere i cavi ad alta tensione (alimentazione generale, valvole deviatrici, resistenze elettriche, pompe di circolazione, ecc.) ad una distanza minima di 25 mm. I cavi a bassa tensione (cavo scheda controller, sonde di temperatura, sonda ambiente, ecc.) e guidarli attraverso tubi indipendenti.



6.4.3.1 Cavi di alimentazione

La dimensione e la tipologia dei cavi di alimentazione principale devono essere sempre conformi alle norme e regolamenti in vigore. Tuttavia, la tabella seguente descrive in dettaglio alcune caratteristiche e dimensioni consigliate, a titolo indicativo:

Unità Pompa di calore	Alimentazione elettrica	Solo pompa di calore			Include E1 (3kW)			Include E1 ed E2 (3+3 kW)		
		Max. [A]	Sezione cavo [mm ²]	Fusibile [A]	Max. [A]	Sezione cavo [mm ²]	Fusibile [A]	Max. [A]	Sezione cavo [mm ²]	Fuse [A]
6kW	220+240 V/ monofase	12,0	2,5	16	26	4	32	39	10	50
9kW	220+240 V/ monofase	13,7	2,5	20	28	4	32	41	10	50
12kW	220+240 V/ monofase	17	2,5	25	30	6	40	43	10	50
16kW	220+240 V/ monofase	27	4	32	40	6	50	53	10	63
16kW	380+415 V/ trifase	Max/fase [A]	min. filo/ fase [mm ²]	Fusibile/ fase [A]	Include E1 (6kW)			Include E1 and E2 (6+6 kW)		
		11	2.5	16	20	4	32	29	4	32

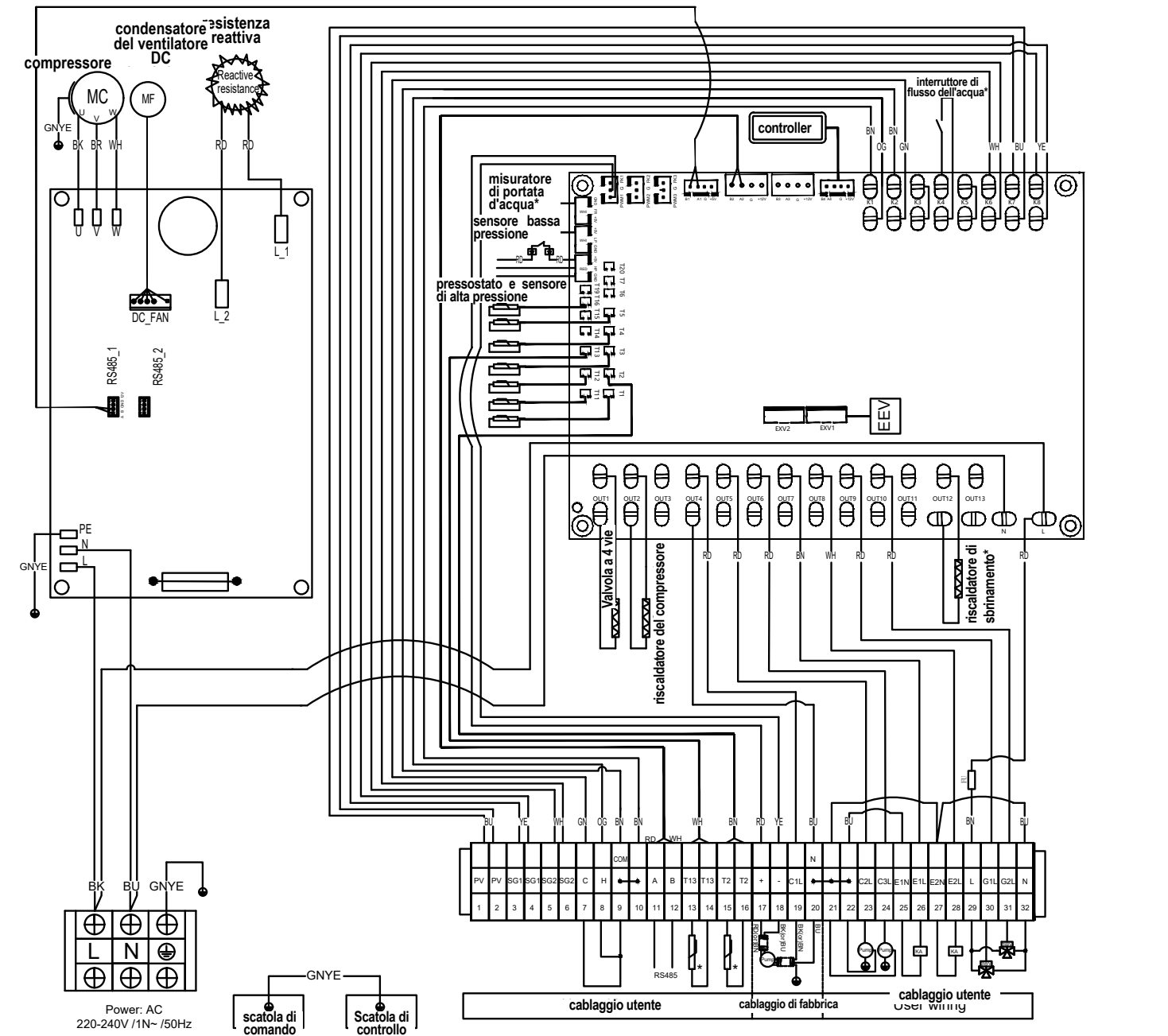
Legenda: E1: Resistenza elettrica ausiliaria ACS; E2: Riscaldamento resistenza elettrica ausiliaria

Per la corretta scelta del tipo e delle dimensioni del cavo di alimentazione principale dell'unità, è necessario tenere conto del consumo elettrico degli accessori opzionali collegati alla pompa di calore (resistenze elettriche ausiliarie, pompe di circolazione). Le colonne della tabella sopra riportata indicano il consumo massimo per le combinazioni pompa di calore e resistenza elettrica ausiliaria E1 ed E2 (vedi "Schema elettrico").

Il collegamento elettrico della pompa di calore deve essere protetto da un interruttore differenziale da 30 mA (<0,1 s).

6.4.4 Schemi elettrici

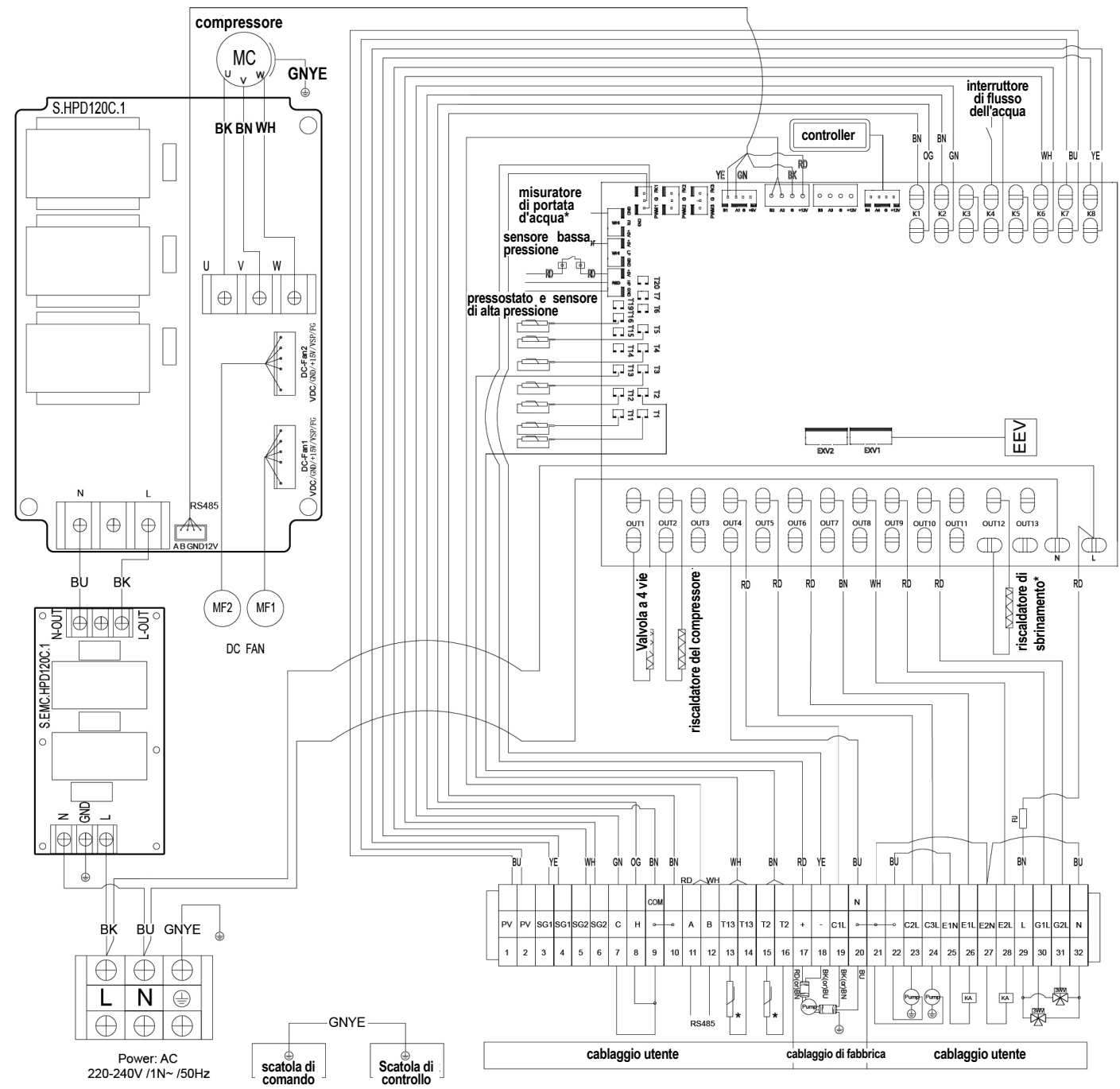
6.4.4.1 Vestalis 6kW / 9 kW / 12 kW - 230 VAC- 1Φ



K1	Interruttore Riscaldamento	E1	Riscaldatore elettrico ACS
K2	Interruttore raffrescamento	E2	Riscaldatore elettrico ambiente
K3	Riservato	C1	Circolatore interno alla PDC
K4	Interruttore flusso dell'acqua	C2	Circolatore ausiliario o secondario
K5	Riservato	C3	Circolatore ACS o secondario
K6	Interruttore SG2	G1	Valvola a 3 vie perACS
K7	Interruttore PV	G2	Valvola 3 vie stagionale (G2L OFF: raf- frescamento; G2L ON: Riscaldamento)
K8	Interruttore SG1	SG1 - SG2 H - C - COM	Contatto pulito attivazione PDC

T1	Sensore temperatura scarico compressore
T2	Sensore temperatura ambiente climatizzato zona 1
T3	Sensore temp scambiatore alett.
T4	Sensore temperatura ambiente esterno
T5	Sensore temperatura aspirazione compressore
T6	Resistenza 5 kΩ/ Sensore ricircolo
T7	Sensore temperatura ambiente climatizzato zona 2
T11	Sensore temperatura acqua ingresso PDC
T12	Sensore temperatura acqua uscita PDC
T13	Sensore di temp. del serbatoio ACS
T14	Riservato
T15	Riservato
T16	Sensore temperatura linea liquido

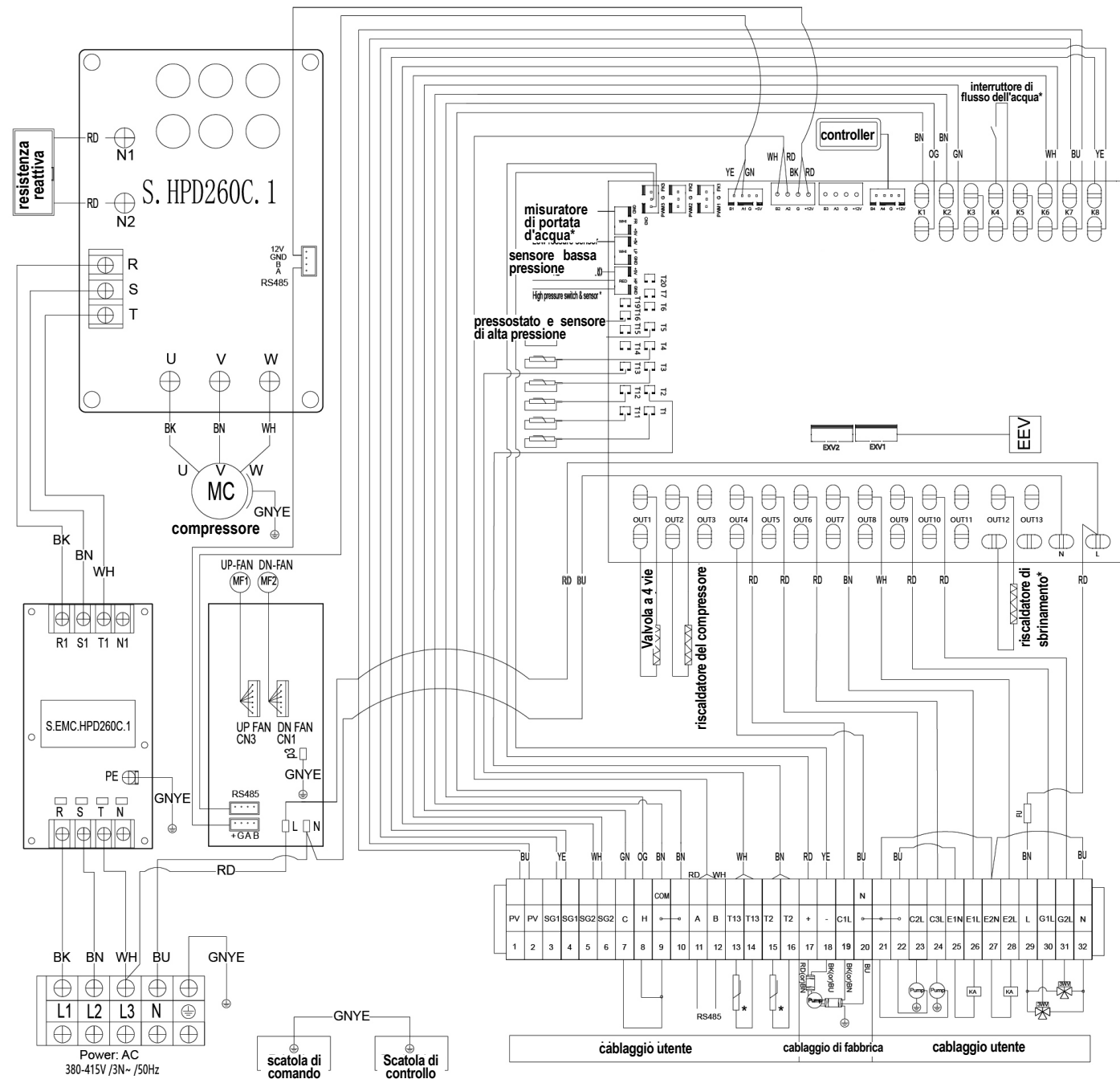
6.4.4.2 Vestalis 16 kW - 230 VAC- 1 Φ



K1	Interruttore Riscaldamento	E1	Riscaldatore elettrico ACS
K2	Interruttore raffrescamento	E2	Riscaldatore elettrico ambiente
K3	Riservato	C1	Circolatore interno alla PDC
K4	Interruttore flusso dell'acqua	C2	Circolatore ausiliario o secondario
K5	Riservato	C3	Circolatore ACS o secondario
K6	Interruttore SG2	G1	Valvola a 3 vie perACS
K7	Interruttore PV	G2	Valvola 3 vie stagionale (G2L OFF: raf- frescamento; G2L ON: Riscaldamento)
K8	Interruttore SG1	SG1 - SG2 H - C - COM	Contatto pulito attivazione PDC

- T1** Sensore temperatura scarico compressore
- T2** Sensore temperatura ambiente climatizzato zona 1
- T3** Sensore temp scambiatore alett.
- T4** Sensore temperatura ambiente esterno
- T5** Sensore temperatura aspirazione compressore
- T6** Resistenza 5 kΩ/ Sensore ricircolo
- T7** Sensore temperatura ambiente climatizzato zona 2
- T11** Sensore temperatura acqua ingresso PDC
- T12** Sensore temperatura acqua uscita PDC
- T13** Sensore temperatura serbatoio ACS
- T14** Riservato
- T15** Riservato
- T16** Sensore temperatura linea liquido

optional*



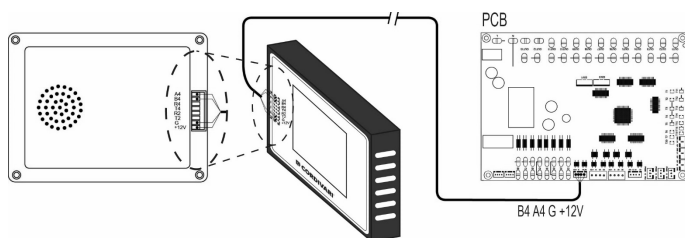
K1	Interruttore Riscaldamento	E1	Riscaldatore elettrico ACS
K2	Interruttore raffrescamento	E2	Riscaldatore elettrico ambiente
K3	Riservato	C1	Circolatore interno alla PDC
K4	Interruttore flusso dell'acqua	C2	Circolatore ausiliario o secondario
K5	Riservato	C3	Circolatore ACS o secondario
K6	Interruttore SG2	G1	Valvola a 3 vie perACS
K7	Interruttore PV	G2	Valvola 3 vie stagionale (G2L OFF: raf- frescamento; G2L ON: Riscaldamento)
K8	Interruttore SG1	SG1 - SG2 H - C - COM	Contatto pulito attivazione PDC

T1	Sensore temperatura scarico compressore
T2	Sensore temperatura ambiente climatizzata zona 1
T3	Sensore temp scambiatore alett.
T4	Sensore temperatura ambiente esterno
T5	Sensore temperatura aspirazione compressore
T6	Resistenza 5 kΩ/ Sensore ricircolo
T7	Sensore temperatura ambiente climatizzato zona 2
T11	Sensore temperatura acqua ingresso PDC
T12	Sensore temperatura acqua uscita PDC
T13	Sensore temperatura serbatoio ACS
T14	Riservato
T15	Riservato
T16	Sensore temperatura linea liquido

6.4.5 Collegamenti del controller elettronico

Il Controller Elettronico viene fornito con la pompa di calore. Prima di accendere la pompa di calore è necessario collegare il Controller all'unità esterna. Posizionare il Controller Elettronico all'interno della casa e prevedere un passaggio per il cavo in dotazione, dall'unità esterna alla posizione del Controller. Il Controller Elettronico deve essere collegato direttamente alla scheda Controller (PCB) nella scatola frontale dell'unità, collegando i connettori all'estremità del cavo in dotazione alla presa B4 A4 G +12V della scheda Controller (PCB).

NB: Il cavo in dotazione è lungo 5 m di colore bianco, all'occorrenza può essere prolungato fino ad un massimo di 20 m, con cavo schermato di sezione $0,25 + 1,25 \text{ mm}^2$.



6.4.5.1 Specifiche del controller

Alimentazione nominale	Monofase AC220V 50 Hz
Intervallo di tensione operativa	165÷265 V
Corrente massima in ingresso	/
Valore di picco della protezione corrente del compressore	/
Il compressore impedisce il valore di aumento della frequenza	/
Valore di protezione arresto compressore	/
Fattore di potenza PFC	0,9-0,99
Frequenza di uscita del compressore	20÷120Hz
Intervallo di temperatura di conservazione	-30°C ÷ 80°C
Intervallo di temperatura ambiente di lavoro	-30°C ÷ 80°C
Intervallo di umidità di lavoro	10% ÷ 95% (senza gelo e condensa)
Altitudine	Meno di 2000 metri
Intervallo di prova della tensione di tenuta dell'isolamento	1800Vac 50Hz 3secondi ≤12mA
Consumo energetico in standby	Meno di 15 W
Frequenza portante del driver	5kHz
Frequenza di campionamento dei dati della scheda PCB	1/5 Hz
Intervallo di campionamento della temperatura	-30°C ÷ 145°C
Precisione del campionamento della temperatura	-15°C ÷ 70°C ±0,5°C, altri: ±1°C
Precisione della visualizzazione della temperatura	±0,5°C



Attenzione: La tensione di alimentazione in ingresso deve essere coerente con la tensione contrassegnata del controller e garantire che la tensione di alimentazione sia sufficientemente stabile e la potenza in ingresso che non soddisfa i requisiti danneggerà il sistema di controllo.

Distinguere rigorosamente il cablaggio dell'alimentazione, dell'uscita relè, del sensore e della linea dati e non effettuare collegamenti errati.

Attenzione: È vietato utilizzare questa unità di controllo in acqua o in un ambiente eccessivamente umido.

È vietato utilizzarlo in ambienti con temperature elevate, forti interferenze elettromagnetiche e ambienti fortemente corrosivi.

Non immergere il sensore di temperatura in una soluzione organica.

È vietata l'installazione in prossimità di campi magnetici ad alta energia e sorgenti di oscillazioni ad alta frequenza (come, ad esempio, in prossimità dell'antenna trasmittente);

È vietata l'installazione in prossimità di gas infiammabili, esplosivi o corrosivi (come fumo di: zolfo, ammoniaca, sale, alcali, ecc.)

È vietato ai non professionisti o senza un'adeguata protezione elettrostatica smontare il mobile del pannello di controllo o installare il prodotto.

6.4.6 Collegamenti dei sensori

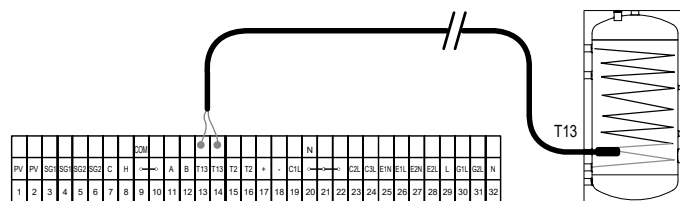


IMPORTANTE: Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'impianto elettrico della pompa di calore, assicurarsi sempre che sia scollegato dalla rete elettrica.

6.4.6.1 Collegamento del serbatoio ACS

Per installare un accumulo per la produzione di ACS tramite pompa di calore è necessario installare la sonda di temperatura ACS in dotazione. Attraverso questo sensore, il controller elettronico della pompa di calore gestisce la produzione di ACS, attivando la modalità ACS in base alla temperatura del serbatoio rilevata dal sensore ACS.

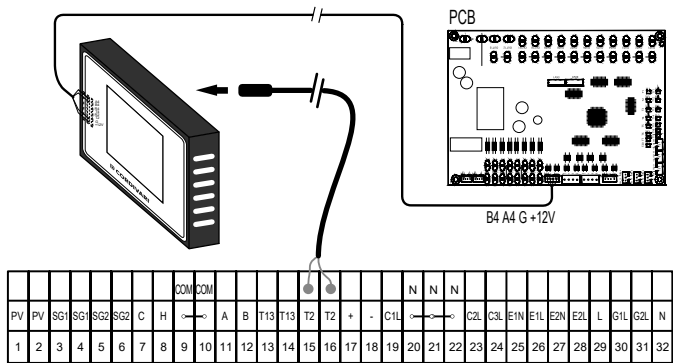
Collegare il sensore della temperatura dell'ACS ai terminali di connessione T13 (13 e 14, precablati con la scheda del controller, PCB) nella scatola anteriore dell'unità.



6.4.6.2 T2 Collegamento sensore temperatura interna

i Il sensore della temperatura interna della pompa di calore (T2, T7) deve essere sempre posizionato all'interno, in una stanza climatizzata, per consentire l'attivazione della modalità di controllo ambiente interno. Si consiglia di posizionare il sensore (T2, T7) nella stessa scatola del Controller Elettronico. Se alla pompa di calore è collegato un termostato, la sonda T2 deve essere posizionata il più vicino possibile al termostato.

Collegare il sensore della temperatura interna ai terminali di connessione T2 (15 e 16, precablati con la scheda del controller, PCB) nella scatola anteriore dell'unità.



Se non è richiesto il controllo della temperatura interna e il funzionamento della pompa di calore è controllato in base alla temperatura di ingresso/uscita (parametro P67=0) al posto del sensore T2 è collegata ai terminali T2 un'impedenza da 5 kΩ (impostazione di default).

6.4.6.3 T6/T7 Sensore di temperatura

Il sensore di Temperatura T6 deve essere installato in due casi:

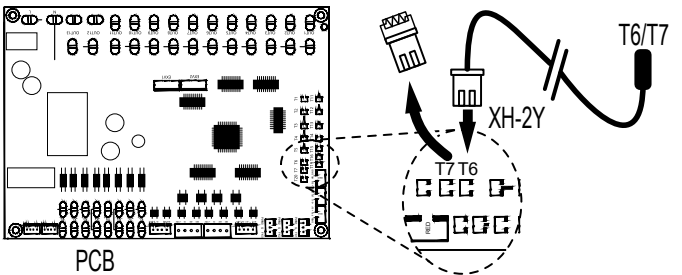
- a) Se è installata una pompa dell'acqua di ricircolo C3 e [P88] =1 è impostato (C3 è definita come pompa di ricircolo ACS) e se [P83]= 2 o [P83] = 3, il tempo di funzionamento della pompa dell'acqua C3 viene controllato in base alla differenza di temperatura rilevata ΔT_{ACS} = Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) - Temperatura della tubazione dell'acqua ACS (T6); quindi è necessario installare il sensore di temperatura 5K (T6) sul ritorno dell'acqua sanitaria
- b) Nel caso sia installato un bollitore di Riscaldamento supplementare, in modo che il fluido in uscita dall'unità possa essere deviato al bollitore di Riscaldamento supplementare o all'impianto di Riscaldamento, tramite una valvola deviatrice a tre vie (G3), comandata in funzione del salto di temperatura rilevato $\Delta T = T_6 -$ Temperatura acqua in uscita dalla pompa di calore (C08)

Vedi par. 6.4.11 per Connessione Valvola a 3 vie motorizzata G3 e par. 9.25 per logiche Controllo valvola a tre vie G3.

Il sensore di temperatura T7 deve essere installato nel caso in cui la pompa di calore è utilizzata per controllare il circolatore C3 sul secondario di una seconda zona del circuito di distribuzione ai terminali (P67=2).

Il sensore di temperatura 5K (T6/T7) deve essere collegato con un terminale XH-2Y da collegare direttamente alla connessione a spina

T6 sulla scheda controller (PCB) nella scatola anteriore dell'unità, al posto del connettore XH-2Y con resistore pre-installato, come mostrato nell'immagine seguente:



6.4.7 Collegamento alla resistenza elettrica ausiliaria ACS o altra fonte di energia

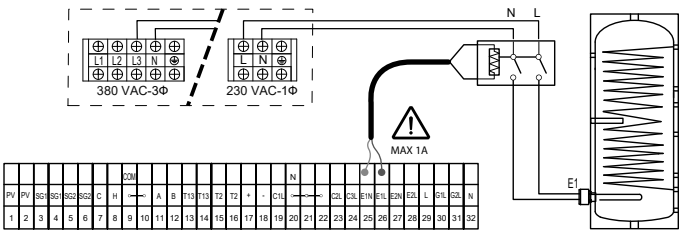
All'unità è possibile collegare un riscaldatore elettrico o altra fonte di energia di supporto per la produzione di ACS (E1). La resistenza elettrica o fonte ausiliaria deve essere collegata idraulicamente al serbatoio per la produzione di ACS.

⚡ **IMPORTANTE:** Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'impianto elettrico della pompa di calore, assicurarsi sempre che sia scollegato dalla rete elettrica.

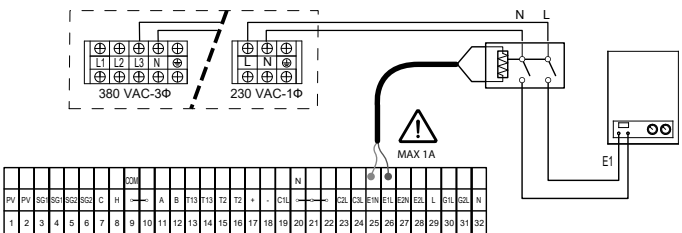
Collegare il riscaldatore elettrico ausiliario ACS o un'altra fonte di energia di supporto per la produzione di ACS ai terminali E1L E1N (25 e 26, precablati con la scheda del controller, PCB) nella scatola anteriore dell'unità.

NB: i morsetti E1L E1N (25 e 26), che attivano E1, possono erogare una corrente massima di 1 A; pertanto, per alimentare una Resistenza Elettrica è necessario un relè, alimentato dalla rete, tra i morsetti E1L E1N (25 e 26) e la resistenza elettrica come nello schema seguente

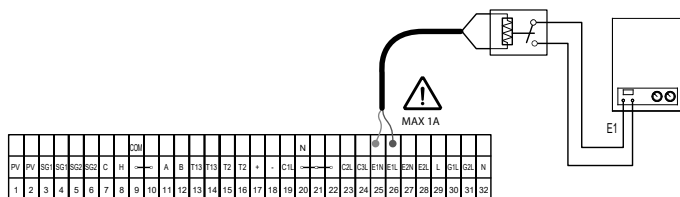
6.4.7.1 Collegamento elettrico via relè della resistenza elettrica al morsetto dei collegamenti elettrici



6.4.7.2 Collegamento elettrico sottotensione del relè di una sorgente alternativa al morsetto di collegamento del cablaggio



6.4.7.3 Relè non sotto tensione collegamento elettrico di una sorgente alternativa al morsetto dei collegamenti elettrici



6.4.8 Riscaldamento Resistenza elettrica ausiliaria o collegamento ad altra fonte di energia

È possibile collegare all'unità un riscaldatore elettrico o un'altra fonte di energia di supporto per il Riscaldamento (E2).



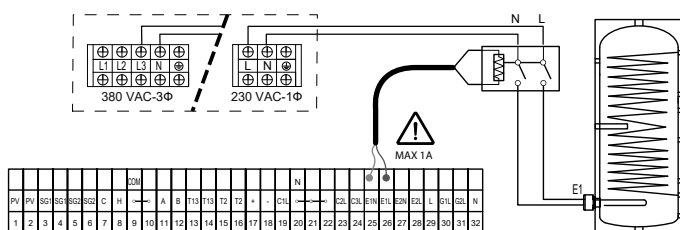
IMPORTANTE: Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'impianto elettrico della pompa di calore, assicurarsi sempre che sia scollegato dalla rete elettrica.

La resistenza elettrica o fonte ausiliaria deve essere collegata idraulicamente all'impianto di Riscaldamento.

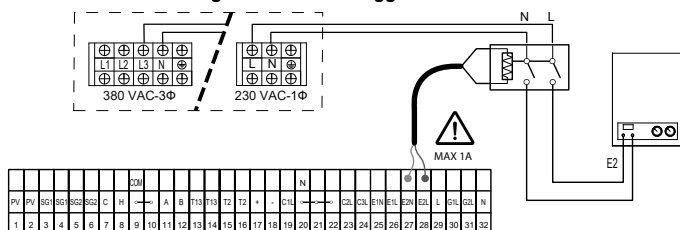
Collegare il riscaldatore elettrico ausiliario di Riscaldamento o altra fonte di energia di supporto per il Riscaldamento ai terminali E2L E2N (27 e 28, precablati con la scheda del controller, PCB) nella scatola anteriore dell'unità.

NB: i morsetti E1L E1N (27 e 28), che attivano E2, possono erogare una corrente massima di 1 A; pertanto, per alimentare una Resistenza Elettrica è necessario un relè, alimentato dalla rete, tra i morsetti E1L E1N (27 e 28) e la resistenza elettrica come nello schema seguente:

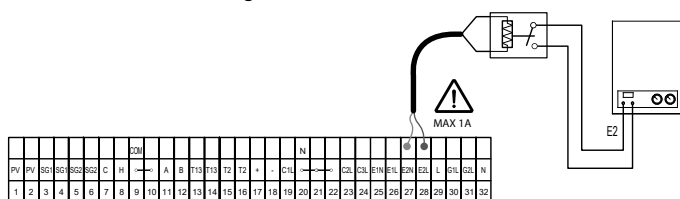
6.4.8.1 Collegamento elettrico via relè della resistenza elettrica al morsetto dei collegamenti elettrici



6.4.8.2 Collegamento elettrico sotto tensione del relè di una sorgente alternativa al morsetto di collegamento del cablaggio



6.4.8.3 Relè non sotto tensione collegamento elettrico di una sorgente alternativa al morsetto dei collegamenti elettrici



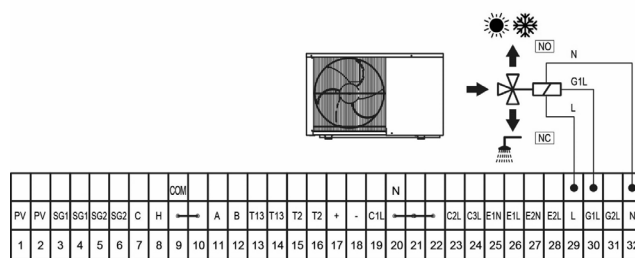
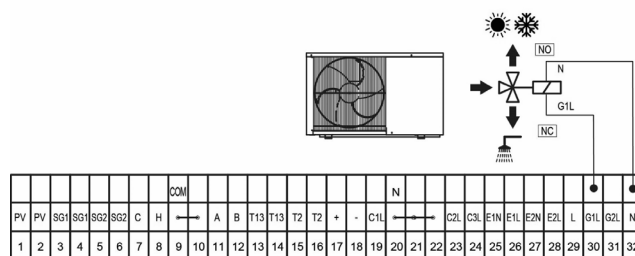
6.4.9 Connessione Valvola a 3 vie motorizzata G1

È possibile installare una valvola deviatrice a tre vie motorizzata (G1), attraverso la quale il controllo elettronico devia automaticamente il fluido in uscita dall'unità al serbatoio per la produzione di ACS (quando l'unità è in modalità ACS) o al circuito dell'impianto di condizionamento ambiente (quando l'unità è in modalità Riscaldamento o raffreddamento).

Collegare la valvola motorizzata a 3 vie G1 al terminale di collegamento (precablati con la scheda PCB nella scatola anteriore dell'unità); il collegamento ai terminali L, G1L e N (29, 30 e 32), dipende dal tipo di valvola a 3 vie (3 fili o 2 fili con ritorno a molla) come mostrato nelle immagini sottostanti:



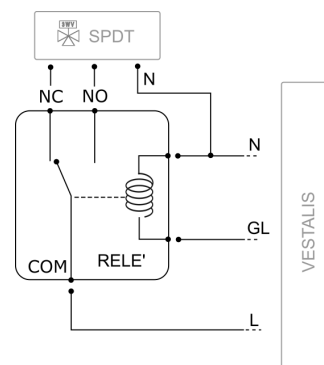
IMPORTANTE: Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'impianto elettrico della pompa di calore, assicurarsi sempre che sia scollegato dalla rete elettrica.



Se parametro P98 = 0 (impostazione predefinita), la logica di controllo della valvola G1 è la seguente:

NO (Normalmente Aperto): via aperto senza tensione (modalità Riscaldamento). **NC (Normalmente Chiuso):** via aperta sotto tensione (modalità ACS).

Se parametro P98 = 1, la logica di controllo della valvola G1 è inversa rispetto a quanto sopra



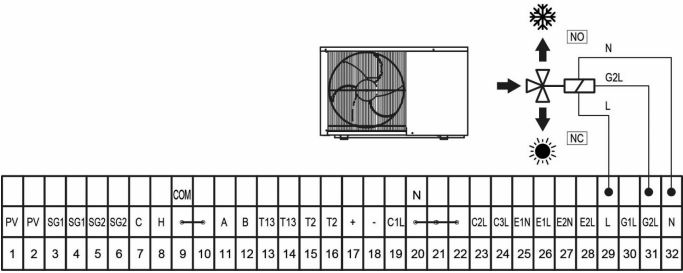
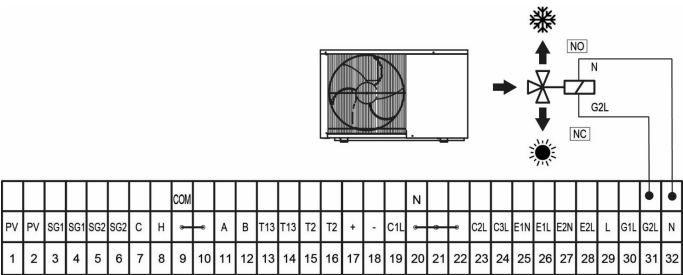
Nota: In caso di utilizzo di valvole a tre vie con logica SPDT occorre disporre di un relè intermedio NC/NO che funga da switch.

6.4.10 Connessione valvola motorizzata a 3/2 vie G2

È possibile installare una valvola deviatrice motorizzata a 3 vie o una valvola a 2 vie (G2), attraverso la quale il controllo elettronico devia/arresta automaticamente il fluido in uscita dall'unità verso diversi circuiti dell'impianto di condizionamento ambiente (es. fancoil o radiatori o pavimenti radianti). Collegare la valvola motorizzata a 3 vie o la valvola a 2 vie G2 al terminale di collegamento (precablati con la scheda del controller nella scatola anteriore dell'unità). Il collegamento ai terminali L, G2L e N (29, 31 e 32), dipende dal tipo di valvola a 3 vie (3 fili o 2 fili con ritorno a molla) o dal tipo di valvola a 2 vie, come mostrato nelle immagini sottostanti:



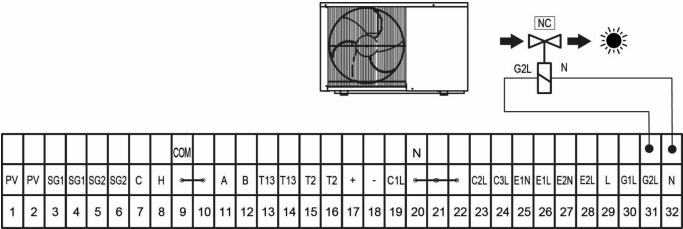
IMPORTANTE: Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'impianto elettrico della pompa di calore, assicurarsi sempre che sia scollegato dalla rete elettrica.



Se parametro P99 = 0 (impostazione predefinita), la logica di controllo della valvola G2 è la seguente:

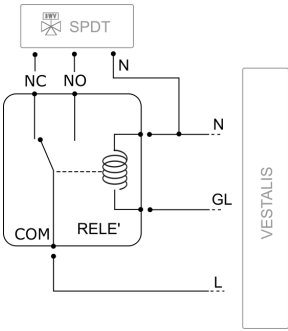
NO (Normalmente Aperto): via aperta senza tensione (modalità raffreddamento). **NC (Normalmente Chiuso):** via aperta sotto tensione (modalità Riscaldamento).

Se parametro P99 = 1, la logica di controllo della valvola G2, È inversa rispetto a quanto sopra



Se parametro P99 = 0 (impostazione predefinita), la logica di controllo della valvola G2 è la seguente:

NC (Normalmente Chiuso): via aperta sotto tensione (modalità Riscaldamento). Se parametro P99= 1, la logica di controllo della valvola G2, è inversa rispetto a quanto sopra



Nota: in caso di utilizzo di valvole a tre vie con logica SPDT occorre disporre di un relè intermedio NC/NO che funga da switch.

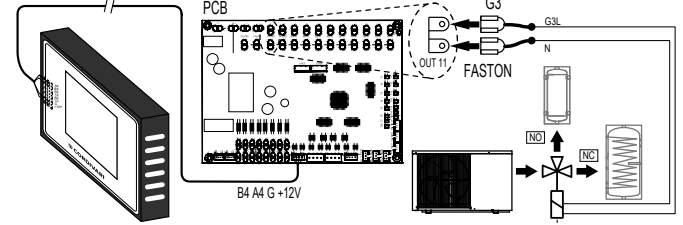
6.4.11 Connessione Valvola a 3 vie motorizzata G3

È possibile installare una valvola deviatrice a tre vie motorizzata (G3), attraverso la quale il controllo elettronico devia automaticamente il fluido in uscita dall'unità ad un serbatoio di Riscaldamento integrativo, preriscaldato da una fonte energetica discontinua (es. solare termico o caldaia a legna), in base alla differenza tra la temperatura del sensore T6 (C25) e la temperatura dell'acqua in uscita dalla pompa di calore (C08). La valvola motorizzata a 3 vie deve essere collegata con 2 terminali Faston da collegare direttamente alla connessione OUT11 sulla scheda controller (PCB) nella scatola anteriore dell'unità, come mostrato nella figura seguente:



IMPORTANTE: Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'impianto elettrico della pompa di calore, assicurarsi sempre che sia scollegato dalla rete elettrica.

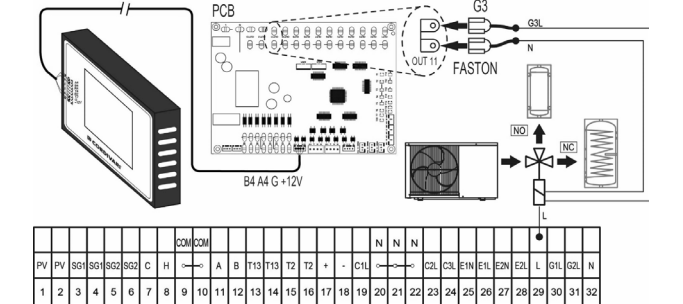
6.4.11.1 Collegamento G3 della valvola a 3 vie motorizzata a due fili



Se parametro P100 = 0 (impostazione predefinita), la logica di controllo della valvola G3 è la seguente: **NO** (normalmente aperto) via aperta senza tensione (raffreddamento/Riscaldamento $\Delta T=0$). **NC** (normalmente chiuso) via aperta sotto tensione (Riscaldamento $\Delta T>0$). Se parametro P100= 1, la logica di controllo della valvola G3, È inversa rispetto a quanto sopra

6.4.11.2 Valvola a 3 vie motorizzata a tre fili connessione G3

Se G3 è una valvola a 3 vie motorizzata a tre fili, collegare i 2 terminali Faston direttamente alla connessione OUT11 sulla scheda del controller (PCB) e la terza connessione L al terminale L (29) sul terminale di connessione nella scatola anteriore dell'unità, come mostrato nelle immagini seguenti:



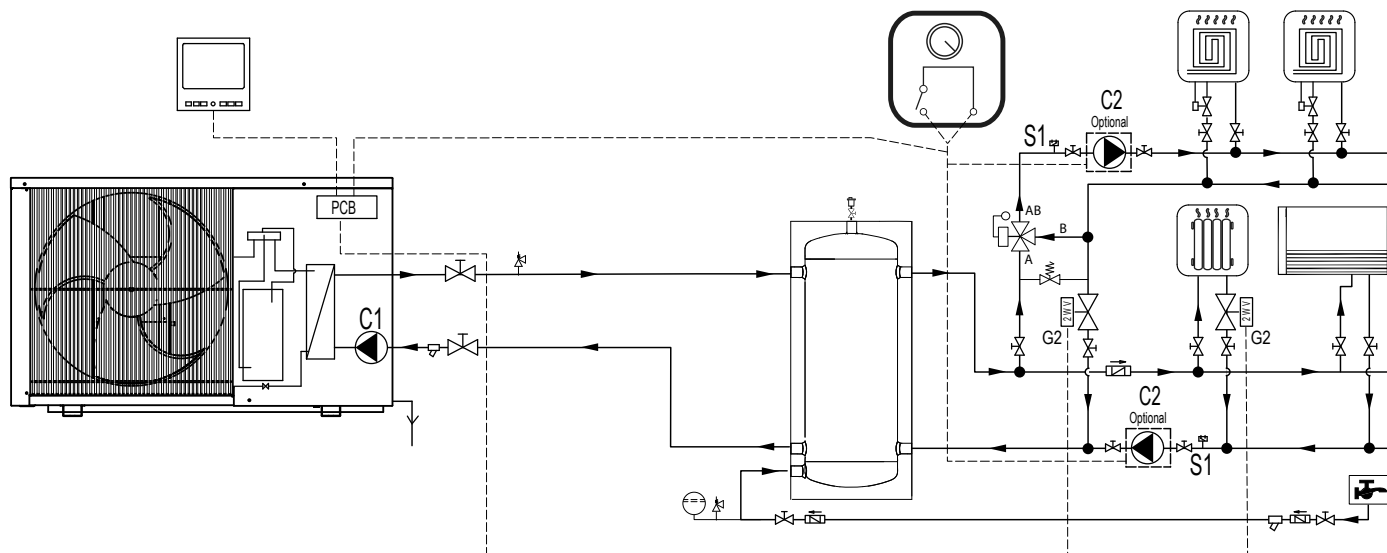
a) Termostato ambiente interno nell'impianto di riscaldamento/raffrescamento con separatore idraulico e pompe di circolazione interne

Nel seguente sistema, l'impostazione del parametro dovrà essere:

- [P63]= 0, Modalità ACS disabilitata (solo la modalità riscaldamento o raffrescamento deve essere impostata sul display del controller)
- [P67]=0, Modalità di riscaldamento/raffrescamento controllata in base alla temperatura di ingresso/uscita dell'acqua

NB se [P67]=0, [P20]=1 NON deve essere impostato.

- [P65]= 0, C2 è definita come pompa acqua ausiliaria (o non installata/controllata dal termostato).



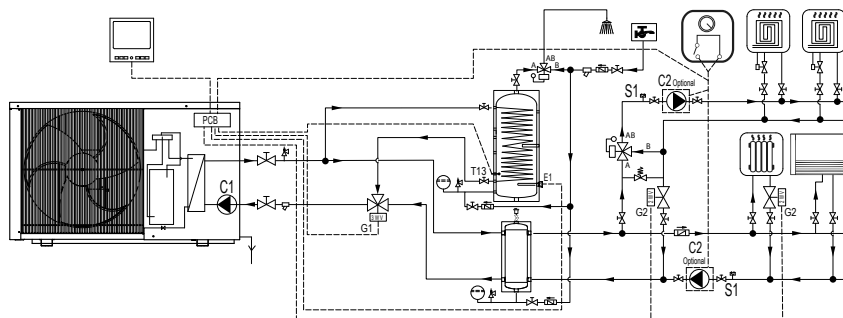
b) Termostato Interno in Impianto riscaldamento/raffrescamento + ACS con separatore idraulico e circolatori interni

Nel seguente sistema, l'impostazione del parametro dovrà essere:

- [P63]=1, Modalità ACS abilitata (tutte le combinazioni della modalità riscaldamento/raffrescamento ACS sono impostabili sul display del controller)
- [P67]=0, Modalità di riscaldamento/raffrescamento controllata in base alla temperatura di ingresso/uscita dell'acqua

NB se [P67]=0, [P20]=1 NON deve essere impostato.

- [P65]= 0, C2 è definita come pompa acqua ausiliaria (o non installata/controllata dal termostato).



Per i collegamenti elettrici al/ai termostato/i della/e pompa/e dell'acqua di circolazione interna C2 e per la logica di funzionamento del controllo, fare riferimento al manuale di istruzioni del termostato.

Per i collegamenti elettrici del sensore ACS e delle valvole G1/G2 vedere i paragrafi precedenti (6.4.6, 6.4.9, 6.4.10).

6.4.14 Controllo della Pompa di calore della temperatura interna con termostato ambiente

È anche possibile controllare la temperatura interna tramite il regolatore della pompa di calore, mentre il/i termostato/i ambientale/i attiva/no l'orario di accensione/spengimento e/o la modalità di riscaldamento/raffrescamento della pompa di calore. A questo scopo la pompa di calore è dotata di due ingressi per l'installazione di Termostati ambiente o Cronotermostati, che consentono di controllare il funzionamento della pompa di calore in modalità Riscaldamento o raffrescamento in base alla temperatura interna rilevata dai Termostati. Una connessione viene utilizzata per gestire la modalità Riscaldamento (H-Com) e l'altra viene utilizzata per gestire la modalità raffrescamento (C-Com). Il funzionamento dei Termostati Ambiente Interno non influirà sulla produzione di ACS, che rimarrà operativa (a seconda dell'attivazione della modalità ACS) indipendentemente dallo stato del/i termostato/i. Per abilitare il controllo della temperatura interna tramite Pompa di Calore in modalità Riscaldamento/ raffrescamento, in base alla temperatura interna, impostare il parametro del termostato ambiente P67=1,2,3 in modo da impostare l'interruttore K3 sulla scheda controller (PCB) su "ON".



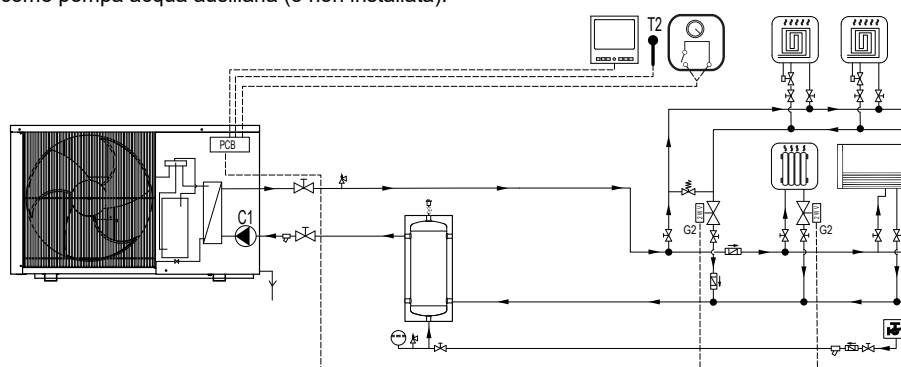
IMPORTANTE: Se è attivato il controllo della temperatura interna tramite Pompa di Calore (P67=3), la frequenza del compressore in modalità Riscaldamento/raffrescamento viene aumentata/ridotta in base alla temperatura interna (C26), rilevata dal sensore T2 (per la logica di controllo della frequenza del compressore vedere par.9.26.1 Logica di controllo Temperatura interna T2 (C26)); pertanto questa modalità di funzionamento è consigliata solo in impianti senza volano termico separatore idraulico, dove l'uscita della Pompa di Calore affluisce direttamente al Riscaldamento e raffreddamento degli ambienti interni.



Inoltre, poiché il funzionamento del compressore in riscaldamento/raffrescamento dipende dalla temperatura interna rilevata dal sensore T2, questo sensore T2 deve essere sempre installato all'interno e il più vicino possibile al termostato, per evitare che il compressore venga controllato in base a una temperatura diversa da quello che comanda le attivazioni dell/i termostato/i.

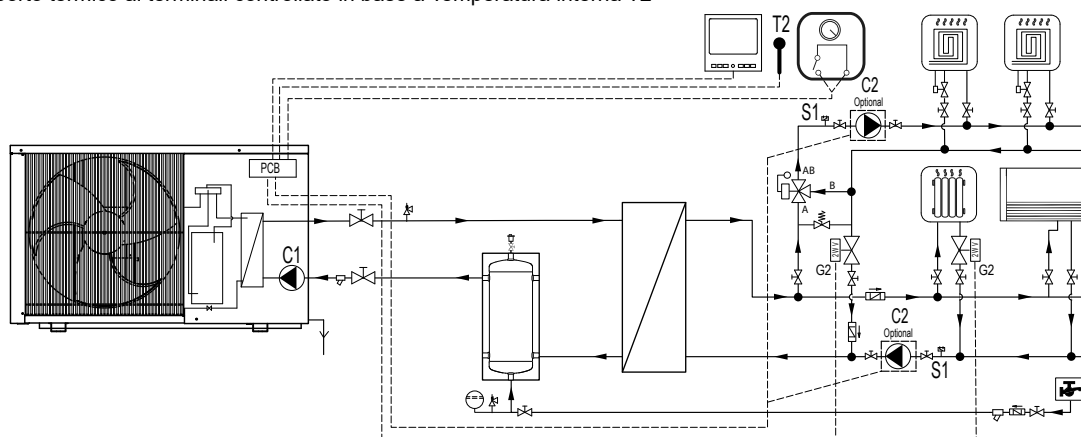
6.4.14.1 Controllo della temperatura interna con Termostato Ambiente in un sistema con serbatoio inerziale

- Nel seguente sistema, l'impostazione del parametro dovrà essere:
- [P63]= 0, Modalità ACS disabilitata (solo la modalità Riscaldamento o raffreddamento deve essere impostata sul display del controller)
- [P67]= 3, Modalità di riscaldamento/raffrescamento controllata in base a temperatura interna T2.
- [P65]= 0, C2 è definita come pompa acqua ausiliaria (o non installata).



6.4.14.2 Controllo della temperatura interna con Termostato Ambiente in un sistema con serbatoio inerziale + scambiatore di calore e circolatori interni

- Nel seguente sistema, l'impostazione del parametro dovrà essere:
- [P63]= 0, Modalità ACS disabilitata (solo la modalità Riscaldamento o raffreddamento deve essere impostata sul display del controller)
- [P65] = 1, C2 è definito come pompa di circolazione interna (controllata in base alla temperatura T2)
- [P67] = 1, Apporto termico ai terminali controllato in base a Temperatura interna T2



Per i collegamenti elettrici delle valvole G2 vedere il paragrafo precedente (6.4.10). Se è attivato il controllo termostatico i Termostati o Cronotermostati possono avviare e arrestare l'unità in base alla temperatura interna chiudendo/aprendo due contatti 'NO' (C-COM e H-COM).

Quando un contatto 'NO' (C-COM e/o H-COM) è chiuso, il compressore si accende finché il termostato/i ambiente non apre/i entrambi i contatti 'NO' (C-COM e H-COM), dando la richiesta di arresto.

Quando l'unità è spenta dal controller (ovvero il display del controller dell'unità è in 'MODALITÀ OFF'), l'interruttore K3 è su 'OFF' e i contatti 'NO' C-COM e H-COM sono scollegati, l'unità non verrà accesa, anche se un termostato ambiente fornisce una richiesta di "ON".

6.4.14.3 Logiche di controllo dei termostati

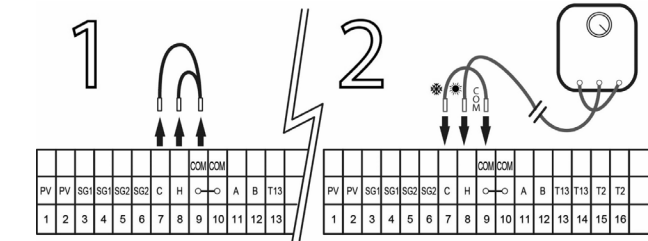
Di seguito la tabella delle logiche di controllo del termostato

Ingresso	Modalità lavoro						
<table border="1"><tr><td>C</td><td>H</td><td>COM</td></tr><tr><td>7</td><td>8</td><td>9 10</td></tr></table>	C	H	COM	7	8	9 10	Termostato spento: Quando il (i) termostato (i) apre (aprono) entrambi i contatti 'NO' C-COM e H-COM (cioè quando la temperatura ambiente raggiunge la temperatura richiesta o il condizionamento è spento), il Riscaldamento e il Raffrescamento sono in STAND-BY. La pompa di calore rimane nell'ultima modalità di funzionamento Riscaldamento o Raffrescamento. Avvertenza: Se la modalità di Riscaldamento o raffreddamento viene selezionata manualmente sul display, la pompa di calore si avvierà nell'ultima modalità di funzionamento di Riscaldamento o raffreddamento, indipendentemente dalla modalità di Riscaldamento o raffreddamento selezionata sul display.
C	H	COM					
7	8	9 10					
<table border="1"><tr><td>C</td><td>H</td><td>COM</td></tr><tr><td>7</td><td>8</td><td>9 10</td></tr></table>	C	H	COM	7	8	9 10	H-COM: Quando il termostato chiude il contatto 'NO' H-COM, la Pompa di Calore funziona in modalità Riscaldamento.
C	H	COM					
7	8	9 10					
<table border="1"><tr><td>C</td><td>H</td><td>COM</td></tr><tr><td>7</td><td>8</td><td>9 10</td></tr></table>	C	H	COM	7	8	9 10	C-COM: Quando il termostato chiude il contatto 'NO' C-COM, la Pompa di calore funziona in modalità raffreddamento.
C	H	COM					
7	8	9 10					
<table border="1"><tr><td>C</td><td>H</td><td>COM</td></tr><tr><td>7</td><td>8</td><td>9 10</td></tr></table>	C	H	COM	7	8	9 10	Modalità manuale: Quando il(i) termostato(i) chiude (chiudono) entrambi i contatti 'NO' C-COM e H-COM, la Pompa di calore funziona nella modalità di funzionamento Riscaldamento o Raffrescamento selezionata manualmente sul display, oppure nell'ultima modalità di funzionamento precedentemente impostata.
C	H	COM					
7	8	9 10					

6.4.15 Collegamento termostati ambiente

Per controllare la modalità Riscaldamento o Raffrescamento con Termostati Ambiente (non forniti, da acquistare da terzi) è necessario rimuovere il ponte elettrico sulla connessione C, H e COM (7, 8 e 9) del Morsetto di Collegamento (pre-cablato con la scheda controller nella scatola anteriore dell'unità) e quindi collegare i termostati alla connessione C, H e COM (7, 8 e 9).

IMPORTANTE: Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'impianto elettrico della pompa di calore, assicurarsi sempre che sia scollegato dalla rete elettrica.

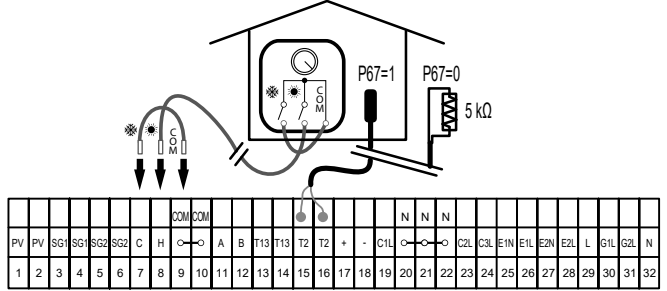


i Si ricorda che il sensore temperatura interna T2 della pompa di calore, deve essere sempre installato all'interno e il più vicino possibile al Termostato.

Il collegamento ai morsetti COM, H e C, dipende dal tipo di Termostati come indicato nei paragrafi successivi.

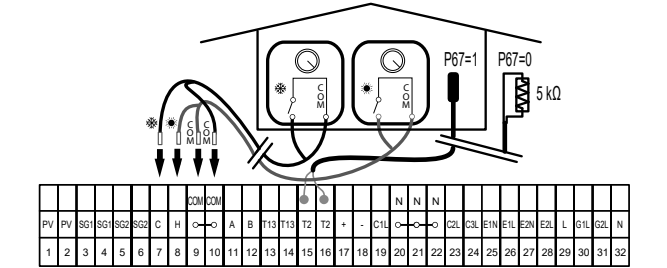
6.4.15.1 Collegamento Termostati Riscaldamento e Raffrescamento a tre fili

Se il termostato è a tre fili, significa che può aprire/chiusure due contatti 'NO' in modo indipendente, collegarlo ai terminali COM, H e C come nell'immagine seguente. NB se il parametro P67 è impostato su P67 =1,2,3 è necessario installare il sensore di temperatura T2/T7 all'interno e il più vicino possibile al termostato; Altrimenti se il parametro P67 è impostato su P67 =0, al posto del sensore T2 è collegata un'impedenza da 5 kΩ (impostazione di default).



6.4.15.2 Collegamento doppio termostato a due fili per Riscaldamento e raffreddamento

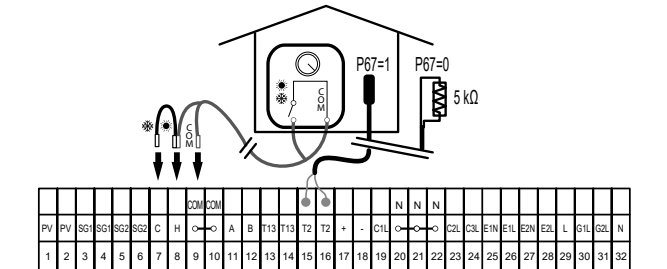
Se è installata una coppia di termostati a due fili per controllare separatamente il Riscaldamento e il raffreddamento, possono aprire/chiusure due contatti 'NO' in modo indipendente, collegarli ai terminali COM, H e C come nell'immagine seguente: NB se il parametro P67 è impostato su P67 =1,2,3 è necessario installare il sensore di temperatura T2/T7 all'interno e il più vicino possibile al termostato; Altrimenti se il parametro P67 è impostato su P67 =0, al posto del sensore T2 è collegata un'impedenza da 5 kΩ (impostazione di default).



6.4.15.3 Collegamento termostato singolo a due fili per Riscaldamento e raffreddamento

Se il termostato è a due fili, significa che può aprire/chiusure solo un contatto 'NO', collegarlo ai terminali COM, H e ai terminali a ponte elettrico CH, come nell'immagine seguente

NB se il parametro P67 è impostato su P67 =1,2,3 è necessario installare il sensore di temperatura T2/T7 all'interno e il più vicino possibile al termostato; Altrimenti se il parametro P67 è impostato su P67 =0, al posto del sensore T2 è collegata un'impedenza da 5 kΩ (impostazione di default).

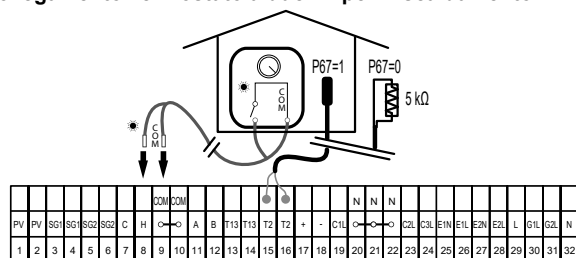


6.4.15.4 Collegamento termostato singolo a due fili per solo Riscaldamento o solo Raffrescamento

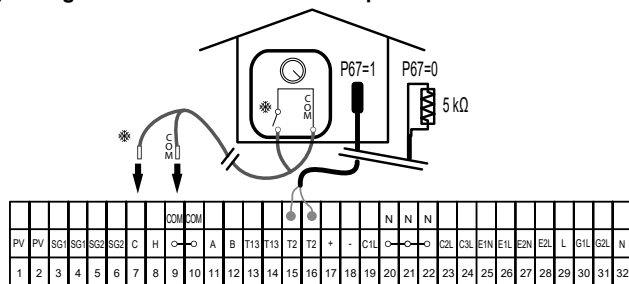
Se l'unità viene utilizzata solo per il Riscaldamento o solo per il raffrescamento, collegare un semplice termostato a due fili ai terminali H-COM per il Riscaldamento o ai terminali C-COM per il raffrescamento, come illustrato nelle immagini seguenti.

NB se il parametro P67 è impostato su P67 = 1,2,3 è necessario installare il sensore di temperatura T2/T7 all'interno e il più vicino possibile al termostato; Altrimenti se il parametro P67 è impostato su P67 = 0, al posto del sensore T2 è collegata un'impedenza da 5 kΩ (impostazione di default).

a) Collegamento Termostato a due fili per Riscaldamento



b) Collegamento termostato a due fili per il raffrescamento



6.4.16 Connessione SG Ready (Smart grid)

L'ingresso SG può essere fornito per accendere/spengere l'unità in modalità Riscaldamento o Raffrescamento o ACS, a seconda del segnale di rete e della connessione effettuata al terminale di collegamento elettrico, precablati con la scheda PCB nella scatola anteriore dell'unità. l'unità come segue:

- SG1 è precablati con interruttore K8 sul PCB
- SG2 è precablati con l'interruttore K6 sul PCB



IMPORTANTE: Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'impianto elettrico della pompa di calore, assicurarsi sempre che sia scollegato dalla rete elettrica.

Collegare l'ingresso SG ai terminali SG1 e SG2 (3, 4, 5, 6), in base alla modalità operativa selezionata (per la logica di funzionamento di ciascuna modalità, vedere par.9.13 - Descrizione del controllo della funzione SG):

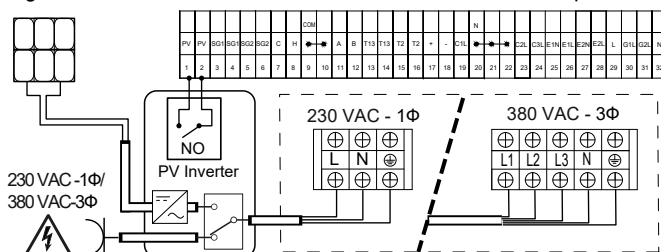
Modalità	Comando di spegnimento	Operazioni Standard	Raccomandazione accensione	Comando di accensione
SG1	CHIUSO	APERTO	APERTO	CHIUSO
SG2	APERTO	APERTO	CHIUSO	CHIUSO
Connessione				
Display		--		

6.4.17 Connessione funzione PV (Fotovoltaico)



IMPORTANTE: Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'impianto elettrico della pompa di calore, assicurarsi sempre che sia scollegato dalla rete elettrica.

La funzione PV consente di regolare l'impostazione della pompa di calore al fine di massimizzare il consumo di energia fotovoltaica durante la produzione, in base al segnale fotovoltaico inviato dall'inverter fotovoltaico ai collegamenti dell'inverter fotovoltaico (1, 2) sul terminale di collegamento elettrico (precablati con la scheda del controller) - PCB nel box frontale dell'unità. Quando è installato un impianto fotovoltaico, collegare il Segnale dell'inverter PV (contatto elettrico 'NO' a bassa tensione aperto/chiuso) ai collegamenti dell'inverter PV (1, 2) sul terminale di connessione e collegare l'alimentazione CA della rete principale dall'inverter alla Morsettiera per i collegamenti di potenza, come il diagramma seguente. Per ulteriori dettagli riguardo la connessione dell'inverter fotovoltaico, si prega consultare il manuale dell'inverter fotovoltaico fornito dal produttore.



Per attivare la funzione PV, impostare il parametro P121 = 1.

Per le logiche di funzionamento della Funzione PV vedere il par.9.15 Descrizione del controllo della funzione PV.

6.5 Scheda Controller (PCB)

Non è richiesto alcun cavo di collegamento tra il PCB della scheda controller e la linea interattiva della scheda driver dell'inverter.

Interfaccia di comunicazione remota: l'unità riserva un'interfaccia di comunicazione RS485 standard e supporta il protocollo di telecomunicazione standard Modbus RTU.

6.5.1 Interruttori DIP SWITCH della PCB

Per modificare il codice di composizione dei DIP Switch rispettare i seguenti schemi:

- Schema 1°: 1- OFF > comporre il codice > accendere l'unità
2 - Reset dei parametri
- Schema 2°: Aggiorna la routine > comporre il codice > accendere l'unità
Interruttore DIP Switch verso il basso è OFF, Interruttore DIP Switch verso l'alto è ON.
- SW3_1: codice di selezione del modello
- SW3_2: codice di selezione del modello
- SW3_3: codice di selezione del modello
- SW3_4: selezione della modalità debug;
ON = disabilita errori del driver e dei flussimetri;
OFF = funzionamento normale
- SW4_1: Riservato;
- SW4_2: Riservato
- SW4_3: Selezione check errore voltaggio; ON - non controlla errori di voltaggio; OFF-controlli abilitati
- SW4_4: codice di selezione del modello

Descrizione del codice del quadrante del modello:

Modello	SW4_1	SW4_2	SW4_3	SW4_4	SW3_1	SW3_2	SW3_3	SW3_4
Vestalis 6 kW	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
Vestalis 9 kW	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
Vestalis 12 kW	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
Vestalis 16 kW 1Φ	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF
Vestalis 16kW3Φ	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF

6.5.2 Definizione dei relè PCB

Numero di uscita	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4	OUT5	OUT6	OUT7	OUT8	OUT9	OUT10	OUT11	OUT12	OUT13
Specifica relè	230V 5A	230V 5A	230V 5A	230V 5A	230V 5A	230V 5A	230V 5A	230V 5A	230V 5A	230V 5A	230V 5A	230V 5A	230V 5A
Interfaccia definizione	Valvola a quattro vie	Riscaldatore del compressore	EVI valvola elettro magnetica	Pompa dell'acqua C1	Pompa dell'acqua C2	Pompa dell'acqua C3	Resistenza elettrica E1	Resistenza elettrica E2	Valvola a tre vie G1	Valvola a tre vie G2	Valvola a tre vie G3	Resistenza elettrica piastra di base	Resistenza elettrica E0

Nota 1: 'NO' è il contatto normalmente aperto del relè, 'NC' è il contatto normalmente chiuso del relè e COM è il terminale comune;
Nota 2: il valore della corrente del relè si riferisce alla capacità di carico resistivo. Nell'applicazione effettiva, dovrebbe essere declassato di almeno 3
Nota 3: La definizione della posizione è solo per la scheda PCB divisa, per lo stesso hardware si ottiene selezionando l'interruttore (scheda interna ed esterna)



Il relè non deve essere sovraccaricato;
L'uscita relè di questo prodotto è un contatto sotto tensione, è severamente vietato toccare la scheda PCB del controller quando è in funzione o anche collegata alla rete elettrica;

IMPORTANTE: Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'impianto elettrico della pompa di calore, assicurarsi sempre che sia scollegato dalla rete elettrica.

6.5.3 Definizione dei terminali PCB

A/D	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T19	CN17	CN25	CN46
Definizione	Temp. scarico	Temp. ambiente	Temp. scambiatore alettato	Temp. ambiente esterno	Temp. aspirazione	T6	Temp. zona 2	Temp. dell'acqua in ingresso	Temp. dell'acqua in uscita	Temp. serbatoio ACS	Riservato	Riservato	Temp. del refrigerante liquido	Riservato	Sensore di alta pressione	Sensore di bassa pressione	Misuratore di portata dell'acqua
NTC Valore di resistenza	50K	5K	5K	5K	5K	5K	5K	5K	5K	5K	5K	5K	5K	5K	/	/	/
Giunto	rosso	bianco	bianco	bianco	bianco	bianco	bianco	bianco	bianco	bianco	bianco	bianco	bianco	bianco	/	/	/
Lunghezza standard mt	1.2	2.0	2.0	2.0	2.0	5.7	2.0	2.0	2.0	6	2.0	2.0	2.0		1.0	1.0	1.5
MAX. Lunghezza m	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	/	/	/
Sensore	Φ5 rame	Φ5 rame	Φ5 rame	Φ5 rame	Φ5 rame	Φ5 rame	Φ5 rame	Φ5 rame	Φ5 rame	Φ5 rame	Φ5 rame	Φ5 rame	Φ5 rame	Φ5 rame	/	/	/
Intervallo di temp.	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	0÷5 MPa	0÷2 MPa	2÷100 l/ min

N.B.: T6 Quando P88=0, è il sensore della temperatura solare; quando P88=1, è il sensore della temperatura dell'acqua del ricircolo.

Attenzione:

Evitare l'esposizione diretta del pannello di controllo al sole o collocarlo in un ambiente con forti vibrazioni e turbolenze.

I terminali dei cavi da utilizzare devono soddisfare i requisiti standard. Si consiglia di serrare i bulloni con $0,5 \div 0,6$ N/m, per evitare di danneggiare la scheda di controllo durante il fissaggio dei bulloni.

Per evitare interferenze elettromagnetiche durante il collegamento dei cavi, è necessario separare il cavo elettrico forte e quello debole.

Non utilizzare mai lo stesso canale per i cavi di alimentazione e per i cavi delle sonde.

Evitare di installare linee di segnale a corrente debole come i sensori direttamente vicino ad apparecchiature di potenza (come contattori, interruttori automatici).

Ridurre il più possibile la lunghezza del cavo del sensore e, quando è necessario aggiungere un cavo di prolunga, si consiglia di utilizzare un cavo schermato $\geq 0,5$ mm².

Per garantire la precisione dell'orologio nel sistema di controllo, reimpostare l'orologio quando viene utilizzato per la prima volta o quando viene utilizzato dopo lo spegnimento per più di 7 giorni.

6.5.4 Definizione del terminale dell'interruttore PCB

Interruttore	K8	K7	K6	K5	K4	K3	K2	K1
Definizione	SG1	Funzione FV	SG2	ACS on/off	Flusso stato acqua on/off	Termo stato ambiente	raffrescamento on/off	Riscaldamento on/off
Posizione	PCB	PCB	PCB	PCB	PCB	PCB	PCB	PCB

NB:

K8: pressostato di alta pressione cambiato in SG1

K7: Chiuso per 'ON', Aperto per 'OFF'.

K6: Pressostato di bassa pressione cambiato in SG2

K5: Chiuso per 'ACS ON'. Aperto per 'ACS spento'.

K4: Quando P68=0, segnale di avviso disattivato; Quando P68=1, aperto per 'ACS ON' e 'ACS OFF'.

K3: Quando chiuso, AC o DHW è in funzione; Quando aperto, se P18=0, tutte le modalità operative sono vietate; se P18=1, il funzionamento DHW è vietato.

K1-K2: Le funzioni combinate di K1 e K2 sono le seguenti: 1 sta per connesso, 0 sta per disconnesso.

Gli interruttori K1 e K2 sulla scheda controller sono precablati rispettivamente con i contatti 'NO' C-COM e H-COM sul terminale di collegamento (nella scatola frontale dell'unità), al quale devono essere collegati il/i termostato/i ambiente interno, se installato/i.

Vedi par. 6.4.15 per collegamento termostati ambiente e funzionamento.

7. Messa in servizio**7.1 Preparazione**

Attenzione: Prima di collegare la pompa di calore è necessario lavare l'intero sistema per evitare l'ingresso di corpi estranei che potrebbero comprometterne la sicurezza operativa e danneggiare i componenti del sistema. La garanzia non copre eventuali costi derivanti da inadempienza al presente punto.



IMPORTANTE: Prima di collegare l'alimentazione elettrica e accendere la pompa di calore accertarsi che

- I tubi di ingresso/uscita dell'acqua siano collegati e aperti,
- Il circuito dell'acqua della pompa di calore è stato riempito,
- Tutta l'aria è stata scaricata.

Accensione della pompa di calore senza acqua all'interno potrebbe causare gravi danni.



IMPORTANTE: La pompa di circolazione dell'acqua deve essere sempre operativa (anche se l'unità non è in funzione) per prevenire eventuali danni dovuti al gelo. Anche in modalità standby, la pompa di circolazione è controllata direttamente dall'unità, che decide se far circolare l'acqua all'interno del sistema, in base alla temperatura esterna e delle tubazioni.

7.1.1 Riscaldatore del compressore

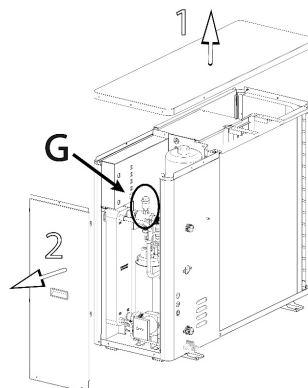
Se la temperatura esterna è inferiore a 10°C, il riscaldatore del compressore preriscalderà il compressore per 3-10 minuti, prima che si avvii per la prima volta.

Vedi par.9.22 per logiche Controllo del riscaldatore del compressore

7.1.2 Riempimento e sfiato

Per riempire la pompa di calore, aprire la valvola di riempimento fino a che il manometro situato sul retro dell'unità indica una pressione di $1 \div 1,5$ bar. La pompa di calore è dotata di una valvola (G) di sfiato automatico dell'aria sulla parte superiore del tubo di flusso dello scambiatore di calore (condensatore). Aprire la valvola sfiato d'aria (G) durante il processo di riempimento e attendere che l'acqua inizi a fuoriuscire.

È necessario spurgare l'aria anche dal resto dell'impianto utilizzando le valvole di sfogo aria (NON fornite). Il riempimento deve essere effettuato lentamente, favorendo così l'evacuazione dell'aria dal circuito idraulico. Chiudere la valvola di riempimento dopo il riempimento. Per accedere comodamente alla valvola di sfogo aria della pompa di calore (G), aprire il coperchio superiore (1) e pannello laterale (2) della pompa di calore.



7.1.3 Ispezioni prima dell'avvio

7.1.3.1 Ispezione meccanica

- Controllare il vano interno e il sistema di tubazioni interne per eventuali danni durante il trasporto.
- Controllare che il circuito dell'acqua di Riscaldamento sia pieno e ben spurgato. Controllare eventuali perdite del sistema di tubazioni.
- Controllare la ventola assicurandosi che possa muoversi liberamente.

7.1.3.2 Ispezione dell'impianto elettrico

- Verificare che l'alimentazione (tensione/frequenza) corrisponda a quanto riportato sull'etichetta e specifica.
- Controllare tutti i collegamenti elettrici per verificare la presenza di cavi allentati o danneggiati a causa di trasporto.

7.1.3.2 Ispezione dei tubi

- Controllare tutte le valvole e le direzioni del flusso dell'acqua.
- Controllare eventuali perdite all'interno o all'esterno dell'unità.
- Controllare l'isolamento di tutti i tubi.

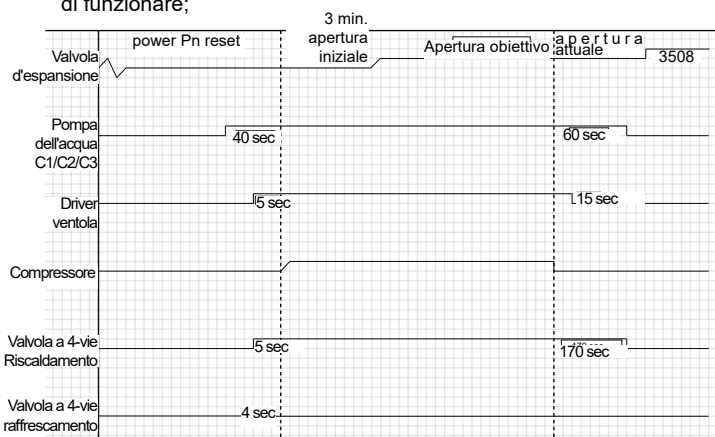
7.2 Avviamento e messa in servizio

- Al termine dell'ispezione del sistema, è possibile iniziare l'avvio.
- Collegare l'alimentazione; accendere l'isolatore per accendere la pompa di calore.

7.2.1 Tempistiche di funzionamento del programma di controllo delle parti elettriche

7.2.1.2 Ciclo di avvio/spegnimento

- Quando la pompa di calore si accende, la pompa di circolazione dell'acqua si avvia 40 secondi prima del compressore e la ventola si avvia 5 secondi prima del compressore.
- Allo spegnimento della pompa di calore, la pompa di circolazione dell'acqua si spegne 60 secondi dopo il compressore. Il ventilatore si spegne 15 secondi dopo il compressore.
- Durante lo sbrinamento la pompa di circolazione dell'acqua non smette di funzionare;



IMPORTANTE: L'accensione della pompa di calore senza acqua all'interno potrebbe causare gravi danni.

7.2.1.3 Compressore

- Dopo lo spegnimento del compressore è previsto un intervallo minimo di 3 minuti prima della successiva accensione
- L'accensione iniziale non richiede la protezione di tre minuti
- Durante lo sbrinamento, l'intervallo di attivazione/disattivazione della compressione si basa sui parametri di sbrinamento

7.2.2 Sfiato dell'aria

Inizialmente l'aria viene rilasciata dall'acqua calda e potrebbe essere necessario uno sfiato. Se si sentono dei gorgoglii provenienti dalla pompa di calore, dalla pompa di circolazione o dai radiatori, l'intero sistema necessita di un ulteriore spurgo dell'aria. Quando il sistema è stabile (pressione corretta e tutta l'aria eliminata) il sistema di controllo automatico del Riscaldamento può essere impostato come richiesto.

7.2.3 Dopo i controlli di avvio

- Controllare la differenza di temperatura di ingresso/uscita dell'acqua di Riscaldamento dopo che il sistema è stabile.
- Controllare la temperatura di scarico e di aspirazione del compressore.
- Regolare i parametri in base alle diverse condizioni meteorologiche e alle esigenze dell'utente.

8. Assistenza tecnica



La responsabilità del produttore è limitata alla fornitura dell'apparecchiatura. La pompa di calore deve essere installata e mantenuta da personale qualificato che agisce per conto di aziende che si assumono la piena responsabilità dell'intero sistema, nel rispetto delle leggi e dei regolamenti vigenti nel luogo di installazione. (In Italia DM n. 37 del 22/01/2008).

Gli interventi devono essere eseguiti come raccomandato dal produttore, da personale professionale che agisce per conto del Centro di assistenza autorizzato.

8.1 Informazioni preliminari

Prima di iniziare a lavorare su sistemi contenenti refrigeranti infiammabili, sono necessari controlli di sicurezza per garantire di ridurre al minimo il rischio di incendio. Per la riparazione del sistema di refrigerazione, è necessario rispettare le seguenti precauzioni prima di eseguire interventi sul sistema.

8.2 Controlli sull'area di lavoro

L'area di lavoro deve essere isolata. Il lavoro in spazi ristretti dovrebbe essere evitato. Assicurarsi che il materiale infiammabile all'interno dell'area sia stato controllato per garantirne la sicurezza.

- **Controllo della presenza di refrigerante:** L'area deve essere controllata con un rilevatore di refrigerante appropriato prima e durante il lavoro, per garantire che il tecnico sia a conoscenza della presenza di atmosfere potenzialmente infiammabili. Assicurarsi che l'attrezzatura per il rilevamento delle perdite utilizzata sia adatta all'uso con refrigeranti infiammabili, ovvero antiscintilla, adeguatamente sigillata o intrinsecamente sicura.
- **Estintore:** Dovranno essere disponibili adeguate attrezzature antincendio. Se è necessario eseguire lavori a caldo sull'attrezzatura di refrigerazione o su qualsiasi parte associata, tenere un estintore a polvere secca o CO2 adiacente all'area di ricarica.
- **Sorgenti di innesco:** Non devono esserci sorgenti di innesco attive all'interno o in prossimità dell'area di lavoro. Prima di iniziare il lavoro,

l'area intorno all'apparecchiatura deve essere ispezionata per assicurarsi che non vi siano pericoli di infiammabilità o rischi di accensione.

- **Vietato fumare: fumare all'interno o in prossimità dell'area di lavoro è severamente vietato.** Dovranno essere esposti i cartelli "Vietato fumare".
- **Zona ventilata:** Anche se le unità devono essere installate all'aperto, assicurarsi che l'area di lavoro sia aperta e adeguatamente ventilata prima di eseguire qualsiasi lavoro a caldo e durante lo svolgimento delle operazioni lavorative, in modo che l'eventuale refrigerante rilasciato possa essere disperso in sicurezza nell'atmosfera esterna.

8.3 Procedura di lavoro

Il lavoro deve essere svolto secondo una procedura controllata per ridurre al minimo il rischio di presenza di gas o vapori infiammabili durante l'esecuzione del lavoro. Le linee guida di manutenzione e assistenza del produttore devono essere sempre seguite. In caso di dubbi consultare l'assistenza del produttore. Tutto il personale di manutenzione e gli altri operatori che operano nell'area locale devono essere istruiti sulla natura del lavoro svolto.

- **Sorgenti di innesco:** La persona che esegue lavori su un sistema di refrigerazione, che comportano l'esposizione di tubazioni contenenti o che hanno contenuto refrigerante infiammabile non deve utilizzare alcuna **sorgente di innesco** che possa comportare il rischio di incendio o esplosione.
- Tutte le possibili **sorgenti di innesco**, compreso il fumo di sigaretta, devono essere mantenute sufficientemente lontane dal luogo di installazione, riparazione, rimozione e smaltimento, fasi durante le quali è possibile che il refrigerante infiammabile venga rilasciato nello spazio circostante.
- **Modifiche a componenti o pezzi di ricambio:** Qualsiasi componente da modificare o pezzo di ricambio deve essere originale; se i componenti elettrici devono essere modificati, devono essere idonei allo scopo e conformi alle specifiche. La garanzia non copre i danni causati da manomissioni da parte di personale non autorizzato e dall'utilizzo di componenti o ricambi non originali.
- **Verifiche sugli impianti di refrigerazione:** I seguenti controlli devono essere effettuati nelle installazioni che utilizzano refrigeranti infiammabili:
 - I macchinari e le prese di ventilazione (se presenti) funzionino correttamente e non sono ostruiti.
 - La marcatura sull'apparecchiatura sia visibile e leggibile. Le marcature ed i segnali illeggibili dovranno essere corretti;
 - I tubi o i componenti di refrigerazione siano installati in una posizione in cui è improbabile che siano esposti a qualsiasi sostanza che possa corrodere i componenti contenenti refrigerante, a meno che i componenti non siano costruiti con materiali che sono intrinsecamente resistenti alla corrosione o siano adeguatamente protetti contro tale corrosione.
- **Verifiche sugli apparecchi elettrici:** La riparazione e la manutenzione dei componenti elettrici comportano controlli di sicurezza iniziali e procedure di ispezione dei componenti. Se si verifica un guasto che potrebbe compromettere la sicurezza, non collegare alcuna alimentazione al circuito finché non viene gestito in sicurezza. Se il guasto non può essere corretto immediatamente ma è necessario continuare il funzionamento, sarà adottata una soluzione temporanea adeguata. Ciò dovrà essere segnalato al proprietario del sistema (proprietario del sistema) in modo che tutti gli interessati siano informati.

I controlli di sicurezza iniziali devono includere almeno:

- Controllo che i condensatori siano scarichi: da effettuare in sicurezza in modo da evitare possibilità di scintille;
- Verifica che nessun componente elettrico e cablaggio sotto tensione sia esposto durante la carica, il ripristino o lo spurgo del sistema;
- Presenza e continuità della messa a terra.

8.4 Operazioni di servizio senza rimozione del refrigerante

8.4.1 Riparazioni di componenti sigillati

Durante le riparazioni di componenti sigillati, tutte le alimentazioni elettriche devono essere scollegate dall'apparecchiatura in lavorazione prima di rimuovere qualsiasi copertura sigillata, ecc. Se è assolutamente necessario fornire alimentazione elettrica all'apparecchiatura durante la manutenzione, è necessario che un dispositivo permanente di rilevamento delle perdite di refrigerante sia posizionato nel punto più critico per avvisare di qualsiasi situazione potenzialmente pericolosa.

- Quando si interviene su componenti elettrici è necessario prestare particolare attenzione affinché l'involucro non venga alterato in modo tale da comprometterne il livello di protezione.
- Ciò include danni al cavo, numero eccessivo di connessioni, terminali non conformi alle specifiche originali, danni alle guarnizioni, montaggio errato dei pressacavi, ecc. Assicurarsi che l'apparecchio sia montato saldamente.
- Assicurarsi che le guarnizioni o i materiali di tenuta non si siano degradati in modo tale da non servire più allo scopo di impedire l'ingresso di atmosfere infiammabili. I pezzi di ricambio devono essere conformi alle specifiche del produttore.

NB: l'uso di sigillante siliconico può inibire l'efficacia di alcuni tipi di apparecchiature per il rilevamento delle perdite. Non è necessario isolare i componenti a sicurezza intrinseca prima di intervenire su di essi.

8.4.2 Riparazione di componenti a sicurezza intrinseca

Non applicare carichi induttivi o capacitivi permanenti al circuito senza assicurarsi che non superino la tensione e la corrente consentite per l'apparecchiatura.

I componenti a sicurezza intrinseca sono gli unici tipi su cui è consentito lavorare, sotto tensione, in un'atmosfera infiammabile. L'attrezzatura di prova deve essere opportunamente classificata.

Sostituire i componenti solo con componenti originali o pezzi di ricambio specificati dal produttore. Altre parti potrebbero causare il rischio di incendio di perdite di refrigerante nell'atmosfera.

8.4.3 Cablaggio

Verificare che il cablaggio non sia soggetto a usura, corrosione, pressione eccessiva, vibrazioni, spigoli vivi o altri effetti ambientali avversi. Il controllo dovrebbe inoltre tenere conto degli effetti dell'invecchiamento o delle vibrazioni continue provenienti da fonti quali compressori o ventilatori.

8.4.4 Rilevamento di refrigeranti infiammabili

In nessun caso è possibile utilizzare potenziali fonti di accensione per rilevare o proteggere perdite di refrigerante. Non deve essere utilizzata una torcia ad alogenuri (o qualsiasi altro rilevatore che utilizzi una fiamma libera).

8.4.4.1 Metodi di rilevamento delle perdite

I seguenti metodi di rilevamento delle perdite sono considerati accettabili per i sistemi contenenti refrigeranti infiammabili.

- Per rilevare i refrigeranti infiammabili dovrebbero essere utilizzati rilevatori di perdite elettronici, ma la sensibilità potrebbe non essere adeguata o richiedere una ricalibrazione. (L'apparecchiatura di rilevamento deve essere calibrata in un'area senza refrigerante.)

- Assicurarsi che il rilevatore non sia una potenziale fonte di accensione e sia adatto al refrigerante utilizzato. L'attrezzatura per il rilevamento delle perdite deve essere fissata su una percentuale del LFL del refrigerante e calibrata sul refrigerante utilizzato e deve essere confermata la percentuale di gas appropriata (massimo 25%).
- I fluidi rilevatori di perdite sono adatti all'uso con la maggior parte dei refrigeranti, ma l'uso di detergenti contenenti cloro dovrebbe essere evitato poiché il cloro può reagire con il refrigerante e corrodere i tubi di rame.
- Se si sospetta una perdita, tutte le fiamme libere devono essere rimosse/spente.

8.5 Operazioni di servizio con rimozione e recupero del refrigerante

Se è necessaria la rimozione del refrigerante dal sistema, sia per manutenzione o smantellamento, per effettuare riparazioni o per qualsiasi altro scopo, è buona pratica raccomandare che tutto il refrigerante venga rimosso in modo sicuro e recuperato in modo sicuro in bombole di recupero adeguate, conformi agli standard e normativa vigente nel luogo di installazione.

Per evitare rischi di infiammabilità è importante seguire le migliori pratiche, pertanto prima di iniziare le procedure assicurarsi che:

- Sono disponibili, se necessario, mezzi di movimentazione meccanica per la movimentazione delle bombole 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 apparecchiature di recupero e le bombole sono conformi alle norme e regolamenti vigenti nel luogo di installazione.
- La bombola è posizionata su una scala calibrata prima del recupero del refrigerante.

8.5.1 Procedura di rimozione e recupero del refrigerante

Avviare l'attrezzatura di recupero ed eseguire i seguenti passaggi, secondo le istruzioni del produttore dell'attrezzatura:

- Rimuovere il refrigerante;
- Recuperare il refrigerante in apposite bombole di recupero;
- Lavare il circuito con gas inerte;
- Evacuare il gas inerte;
- Lavare nuovamente con gas inerte;

Potrebbe essere necessario ripetere più volte i passaggi precedenti.

Il sistema deve essere "lavato" con OFN (azoto privo di ossigeno) per rendere l'unità sicura. Per questa operazione non è consentito utilizzare aria compressa o ossigeno.

Il lavaggio deve essere effettuato creando il vuoto nel sistema (dopo il prelievo del refrigerante) con OFN e continuando a riempire fino al raggiungimento della pressione di esercizio, quindi evacuare OFN scaricandolo nell'atmosfera e infine riportando la pressione al vuoto. Questo processo deve essere ripetuto finché non c'è refrigerante all'interno del sistema. Dopo la carica finale OFN, il sistema deve essere riportato alla pressione atmosferica per consentire le operazioni. Questa procedura è assolutamente indispensabile se si devono effettuare operazioni di brasatura su tubazioni.

Durante la rimozione del refrigerante assicurarsi che l'uscita della pompa a vuoto non sia vicina a fonti di ignizione e che sia disponibile una ventilazione.

8.5.2 Recupero del refrigerante

Quando si trasferisce il refrigerante nelle bombole, assicurarsi che vengano utilizzate solo bombole di recupero del refrigerante adeguate. Assicurarsi che sia disponibile il numero corretto di cilindri per sostenere la carica totale del sistema. Tutte le bombole da utilizzare sono designate per il refrigerante recuperato e utilizzate per quel refrigerante (vale a dire bombole speciali per il recupero del refrigerante). Le bombole devono essere dotate di valvola limitatrice di pressione e delle relative valvole di intercettazione in buono stato di funzionamento. Le bombole di recupero vuote vengono evacuate e, se possibile, raffreddate prima del recupero. Per il recupero del refrigerante seguire le seguenti raccomandazioni:

- Non riempire eccessivamente le bombole. (Non più dell'80% del volume della carica liquida).
- Non superare, nemmeno temporaneamente, la pressione massima di esercizio della bombola.
- Una volta riempite correttamente le bombole e completato il processo, assicurarsi che le bombole e l'attrezzatura siano immediatamente rimosse dal sito e che tutte le valvole di isolamento dell'attrezzatura siano chiuse.
- Il refrigerante recuperato non deve essere caricato in un altro sistema di refrigerazione a meno che non sia stato pulito e controllato.

L'attrezzatura per il recupero deve essere in buone condizioni di funzionamento, con le istruzioni a portata di mano e deve essere idonea al recupero di refrigeranti infiammabili. Inoltre, deve essere disponibile una serie di bilance tarate e in buone condizioni di funzionamento. Le tubazioni devono essere complete di giunti di sezionamento esenti da perdite ed in buono stato.

Prima di utilizzare la macchina di recupero, verificare che sia in condizioni di funzionamento soddisfacenti, che sia stata adeguatamente sottoposta a manutenzione e che tutti i componenti elettrici associati siano sigillati per evitare l'accensione in caso di rilascio di liquido refrigerante. Consultare il produttore in caso di dubbi.

Il refrigerante recuperato deve essere trattato nel corretto ciclo di recupero e con la relativa documentazione secondo le norme e i regolamenti vigenti nel luogo di installazione.

Non mescolare i refrigeranti nelle unità di recupero e soprattutto nelle bombole.

8.5.3 Operazione di brasatura sul circuito refrigerante

Se è necessaria un'operazione che richiede la brasatura sul circuito del refrigerante (ad esempio, viene rilevata una perdita di refrigerante o viene sostituita una componente del circuito), prima di qualsiasi intervento a caldo, tutto il refrigerante deve essere rimosso dal sistema.

Quando si accede al circuito refrigerante per effettuare riparazioni o per qualsiasi altro scopo, deve essere effettuata la procedura di rimozione e recupero del refrigerante descritta al par.8.5.1.

L'azoto privo di ossigeno (OFN) deve quindi essere spurgato attraverso il sistema sia prima che durante il processo di brasatura.

Dopo aver rimosso il refrigerante e lavato l'impianto è possibile aprire il circuito mediante taglio o brasatura.

8.6 Procedure di ricarica

Se è necessaria una carica di refrigerante, oltre alle procedure di carica convenzionali, è necessario seguire i seguenti requisiti:

- Assicurarsi che non si verifichi la contaminazione di refrigeranti diversi durante l'utilizzo dell'apparecchiatura di ricarica.
- I tubi o le linee devono essere quanto più corti possibile per ridurre al minimo la quantità di refrigerante in essi contenuta.
- Le bombole devono essere mantenute in posizione verticale.

- Assicurarsi che il sistema di refrigerazione sia collegato a terra prima di caricare il sistema con il refrigerante
- Fare estrema attenzione a non riempire eccessivamente il sistema di refrigerazione.
- Qualora fosse necessaria la rimozione del refrigerante dall'impianto, seguire la procedura descritta al par. 8.5.1
- Prima di ricaricare il sistema, è necessario testarlo a pressione con OFN (azoto privo di ossigeno)
- Prima della messa in servizio, il sistema deve essere sottoposto a prova di tenuta dopo la ricarica. Prima di lasciare il sito è necessario eseguire un test di tenuta successivo.
- Etichettare il sistema una volta completata la ricarica (se non è già etichettato)

8.7 Dismissione

Prima di eseguire questa procedura è essenziale che il tecnico conosca perfettamente l'apparecchiatura e tutti i suoi dettagli. Si consiglia di recuperare in modo sicuro tutti i refrigeranti. Prima di effettuare l'operazione prelevare un campione di olio e refrigerante nel caso sia necessaria un'analisi prima di riutilizzare il refrigerante rigenerato. È essenziale che l'elettricità sia disponibile prima dell'inizio dell'attività.

a) Familiarizzare con l'apparecchiatura e il suo funzionamento.

b) Isolare elettricamente il sistema.

Prima di iniziare la procedura accertarsi che:

- Sono disponibili, se necessario, mezzi di movimentazione meccanica per la movimentazione delle bombole 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 apparecchiature di recupero e le bombole sono conformi alle norme e regolamenti vigenti nel luogo di installazione.
- La bombola sia posizionata su una bilancia prima del recupero del refrigerante.

8.7.1 Procedure di dismissione

- Avviare l'attrezzatura di recupero ed eseguire le operazioni descritte al par. 8.5.1, secondo le istruzioni del produttore dell'apparecchiatura.
- Se possibile, ridurre la pressione del sistema di refrigerazione fino al vuoto.
- Se il vuoto non è possibile, realizzare un collettore in modo che il refrigerante possa essere rimosso dalle varie parti del sistema.
- Non riempire eccessivamente le bombole. (Non più dell'80% del volume della carica liquida).
- Non superare, nemmeno temporaneamente, la pressione massima di esercizio della bombola.
- Una volta riempite correttamente le bombole e completato il processo, assicurarsi che le bombole e l'attrezzatura siano immediatamente rimosse dal sito e che tutte le valvole di isolamento dell'attrezzatura siano chiuse.
- Il refrigerante recuperato non deve essere caricato in un altro sistema di refrigerazione a meno che non sia stato pulito e controllato.

Per il recupero del refrigerante seguire le procedure e le raccomandazioni al par. 8.5.2. Se è necessario rimuovere i compressori o gli oli dei compressori, assicurarsi che siano stati evacuati a un livello accettabile per garantire che non rimanga refrigerante infiammabile all'interno del lubrificante. Il processo di evacuazione deve essere effettuato prima dello smaltimento o della restituzione del compressore ai fornitori. Per accelerare questo processo è possibile utilizzare solo il Riscaldamento elettrico del corpo del compressore.

L'olio deve essere scaricato in sicurezza dall'impianto e trattato nel corretto ciclo di recupero e con la relativa documentazione secondo le norme e regolamenti vigenti nel luogo di installazione.

8.7.2 Etichettatura di smantellamento

Le unità dismesse devono essere etichettate indicando che sono state disattivate e svuotate del refrigerante.

L'etichetta deve essere datata e firmata. Assicurarsi che l'apparecchiatura sia dotata di etichette indicanti che contiene refrigerante infiammabile.

9. Programmazione delle funzioni e logiche di funzionamento

9.1 Riscaldamento - Raffrescamento - Controllo ACS

Si prega di fare riferimento al par.5 utente per l'accensione e lo spegnimento e il funzionamento di accensione/spegnimento temporizzato;

Se l'unità non risponde normalmente, assicurarsi che sia stata impostata la temporizzazione di accensione/spegnimento.

9.1.1 Modalità di lavoro Intervallo di temperatura

9.1.1.1 Modalità di raffrescamento dell'ambiente

- Il range di impostazione della temperatura è $7 \div 25^{\circ}\text{C}$;

9.1.1.2 Modalità di Riscaldamento dell'ambiente

- Il campo di impostazione della temperatura è $25 \div 75^{\circ}\text{C}$;

9.1.1.3 Modalità acqua calda sanitaria

- Il range di impostazione della temperatura è $25 \div 70^{\circ}\text{C}$;

9.1.1.4 Ciclo di scongelamento

Modalità Auto Defrost (sbrinamento normale)

Tutte le pompe di calore sono dotate di controlli di sbrinamento intelligenti. Prima che lo sbrinamento inizi e termini, vengono presi in considerazione numerosi parametri. I parametri devono essere impostati secondo le impostazioni di fabbrica o altrimenti definiti da un tecnico. Il tempo di sbrinamento varierà a seconda delle condizioni in cui funziona la pompa di calore. La durata tra gli sbrinamenti si allungherà o si contrarrà a seconda dei parametri impostati.

Fare riferimento al parametro [P00] per lo stato di accensione, è disponibile la riscrittura remota (con protocollo Modbus RTU) per tutti i parametri [P].

Il parametro Riavvio automatico determina se le modifiche ai parametri dell'apparecchiatura verranno salvate dopo un'interruzione di corrente [P70], [P70]=0 non salvate, [P70]=1 salvataggio (impostazione predefinita).

9.2 Modalità di lavoro

La modalità di funzionamento corrente del dispositivo è determinata da [P01]

La modalità di funzionamento limitata del dispositivo è determinata da [P62], [P63]

9.2.1 Modalità di riscaldamento/raffrescamento dell'ambiente

Riscaldamento/raffrescamento la funzione è determinata da [P62],

- [P62]=0, raffrescamento + Riscaldamento.
- [P62]=1, solo raffrescamento.
- [P62]=2, solo Riscaldamento.



I seguenti schemi di installazione sono solo esempi a scopo illustrativo

9.2.1.1 Esempio di installazione solo per la modalità di riscaldamento/raffrescamento dell'ambiente

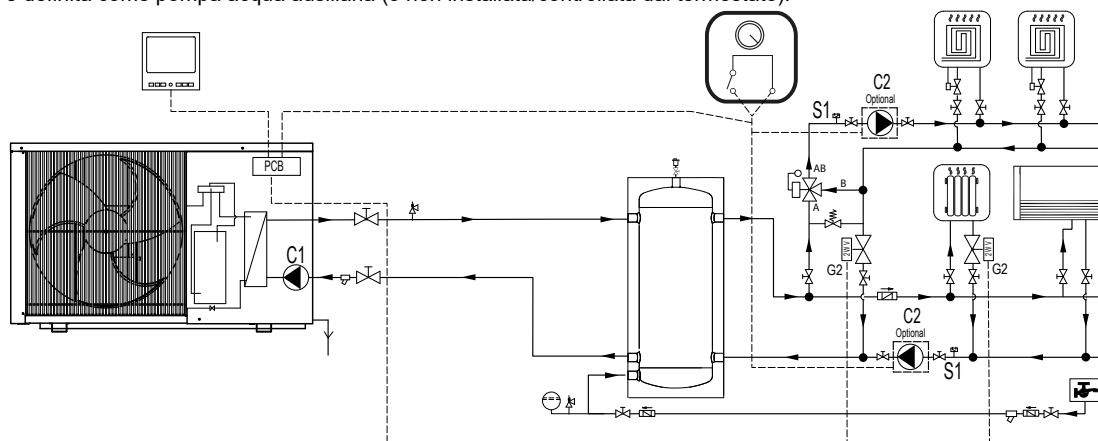
a) Esempio di installazione per il riscaldamento/raffrescamento degli ambienti solo con separatore idraulico

Nel seguente sistema, l'impostazione del parametro dovrà essere:

- [P63]= 0, Modalità ACS disabilitata (solo la modalità Riscaldamento o Raffrescamento deve essere impostata sul display del controller)
- [P67]=0, Modalità di riscaldamento/raffrescamento controllata in base alla temperatura di ingresso/uscita dell'acqua

NB se [P67]=0,[P20]=1 NON deve essere impostato.

- [P65]= 0, C2 è definita come pompa acqua ausiliaria (o non installata/controllata dal termostato).



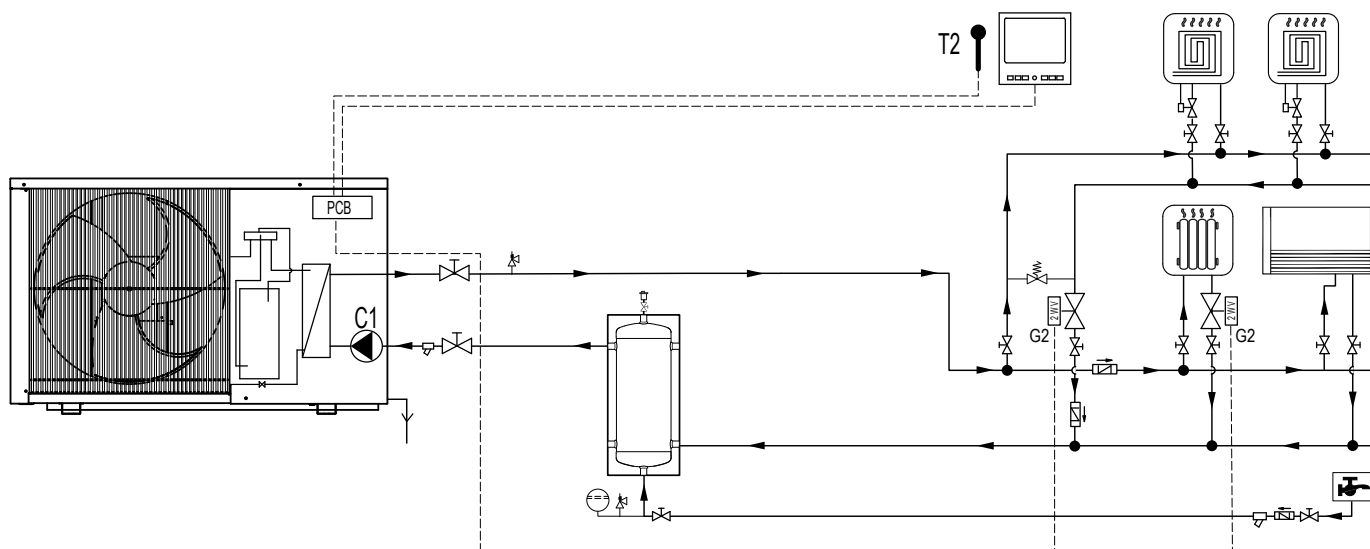
b) Esempio di installazione per il riscaldamento/raffrescamento degli ambienti solo con serbatoio inerziale

Nel seguente sistema, l'impostazione del parametro dovrà essere:

- [P63]= 0, Modalità ACS disabilitata (solo la modalità riscaldamento o raffreddamento deve essere impostata sul display del controller)
- [P67]=0, Modalità di riscaldamento/raffrescamento controllata in base alla temperatura di ingresso/uscita dell'acqua o [P67]= 1, Modalità di riscaldamento/raffrescamento controllata in base a temperatura interna T2

NB se [P67]=0,[P20]=1 NON deve essere impostato.

- [P65]= 0, C2 è definita come pompa acqua ausiliaria (o non installata).



9.2.2 Modalità ACS

La funzione ACS è determinata da [P63],

- [P63]=0, l'ACS è disabilitato.
- [P63]=1, ACS è abilitata.

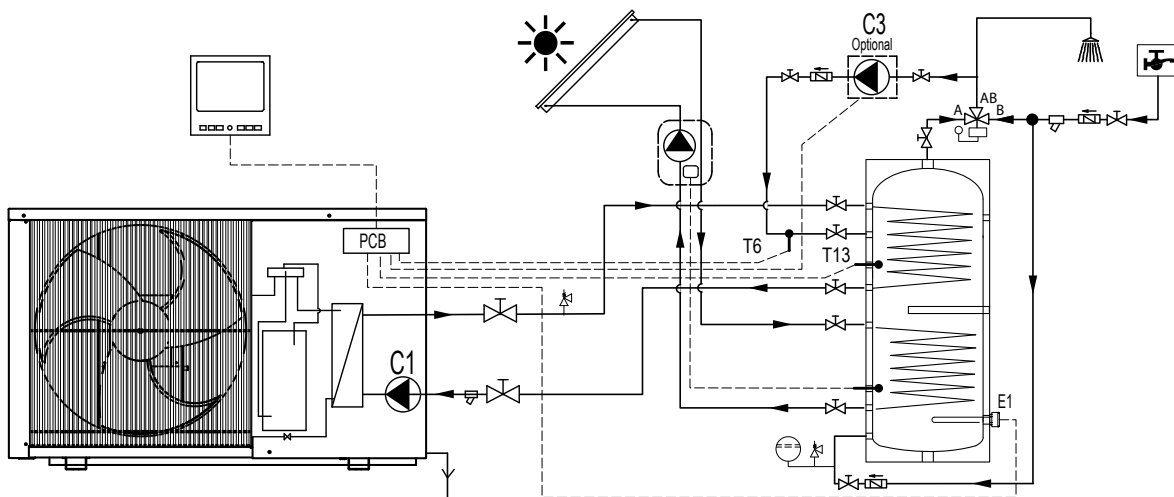


I seguenti schemi di installazione sono esempi solo a scopo illustrativo.

9.2.2.1 Esempio di installazione solo per la Modalità ACS

Nel seguente sistema l'impostazione del parametro dovrà essere:

- [P63]=1, Modalità ACS abilitata (e sul display del controller è impostata solo la modalità ACS)
 - [P67]=0, Modalità di riscaldamento/raffrescamento controllata in base alla temperatura di ingresso/uscita dell'acqua
- NB** se [P67]=0, [P20]=1 NON deve essere impostato.
- [P65]=0, C2 è definita come pompa dell'acqua ausiliaria (o non installata)
 - [P88]=1, C3 è definita come pompa ritorno acqua sanitaria,



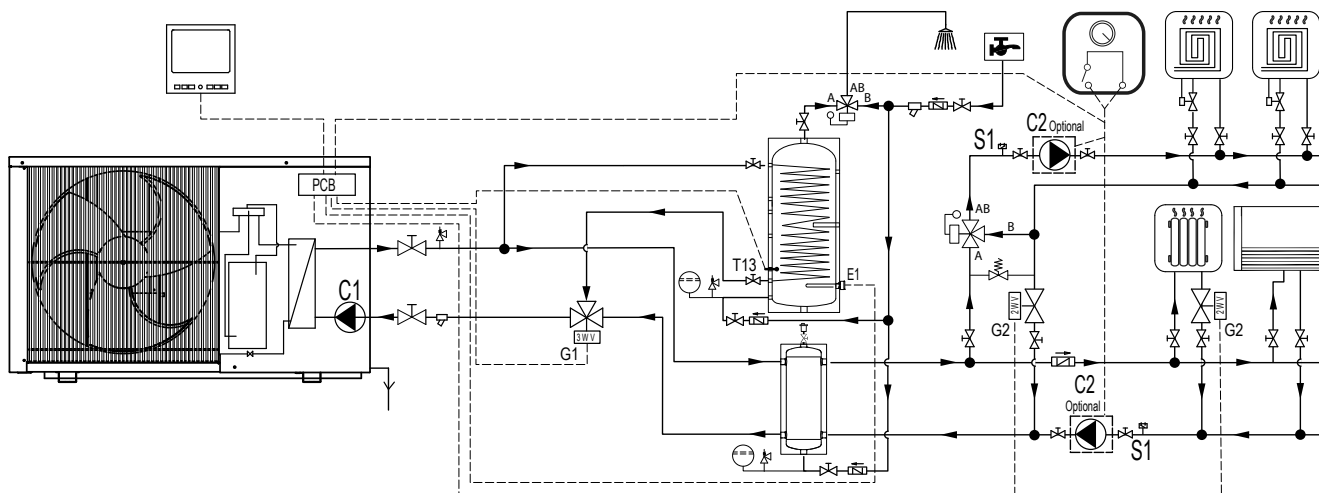
9.2.2.2 Esempio di installazione per il riscaldamento/raffrescamento + ACS

Nel seguente sistema l'impostazione del parametro dovrà essere:

- [P63]=1, Modalità ACS abilitata (tutte le combinazioni della modalità riscaldamento/raffrescamento/ACS sono impostabili sul display del controller)
- [P67]=0, Modalità di Riscaldamento/raffrescamento controllata in base alla temperatura di ingresso/uscita dell'acqua

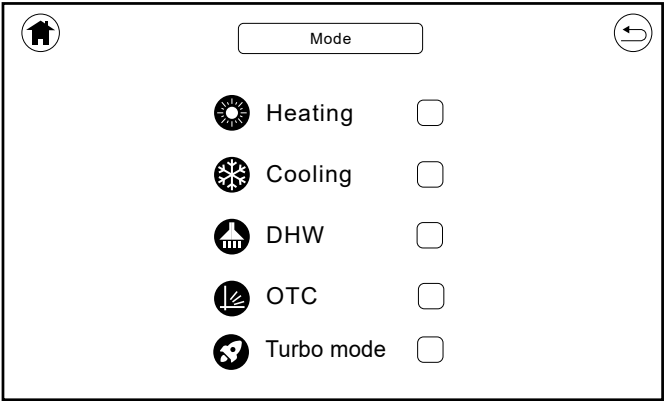
NB se [P67]=0, [P20]=1 NON deve essere impostato.

- [P65]=0, C2 è definita come pompa dell'acqua ausiliaria (o non installata/controllata dal termostato)



NB:

- 1.Quando [P63]=0, la modalità ACS sul pannello di controllo è disabilitato; quindi, l'unità non può funzionare in Modalità ACS, anche se K5 è Chiuso
- 2.Quando [P63]=1, la modalità ACS è visualizzata sul pannello di controllo. La modalità ACS può essere eseguita solo quando K5 È Chiuso.



9.2.2 Descrizione della modalità di selezione e controllo del controller

Combinazione di modalità da impostare dal controller	Istruzioni per l'esecuzione della temperatura target	Modalità/temperatura Impostazioni sul controller
1: ACS	Temperatura target ACS: In base alla temperatura impostata	Il controller mostra solo la modalità ACS
2: Riscaldamento	Temperatura target di Riscaldamento: in base alla temperatura impostata	Il controller mostra solo la modalità di Riscaldamento
3: Riscaldamento + ACS	Temperature target di Riscaldamento e ACS: in base alle temperature impostate nella rispettiva modalità	Il controller mostra la modalità Riscaldamento e ACS Premere la modalità corrispondente per impostare la temperatura dell'acqua corrispondente
4: Raffrescamento	Temperatura target di raffrescamento: in base alla temperatura impostata	Il controller mostra solo Freddo
5: Raffrescamento + ACS	Temperature target di raffrescamento e ACS: in base alle temperature impostate nella rispettiva modalità	Il controller mostra modalità Freddo e modalità ACS premere la modalità corrispondente per impostare la temperatura dell'acqua corrispondente
6: OTC (Riscaldamento)	Temperatura target di Riscaldamento: calcolata secondo OTC	Il controller mostra la modalità di Riscaldamento. Il controller non può impostare la temperatura target dell'acqua
7: Modalità Turbo	In base alla temperatura attualmente impostata	Il controller mostra la modalità di funzionamento attuale.

9.3 Modalità Riscaldamento

9.3.1 Condizioni di partenza:



Il compressore è dotato di una funzione di avvio ritardato di 3 minuti.

Se è impostato il parametro P62 = 1, il compressore della pompa di calore inizierà a funzionare quando saranno soddisfatte contemporaneamente le seguenti condizioni:

1. Non sono presenti errori di arresto (codici di errore);
2. Il ripristino della valvola di espansione elettronica è completato;
3. La condizione di ritardo del riavvio del compressore è soddisfatta;
4. Temperatura acqua in ingresso (C07) ≤ temperatura impostata per il Riscaldamento [P02] - differenza di temperatura [P06];
5. Temperatura dell'acqua in uscita (C08) ≤ impostazione Riscaldamento [P02];
6. Temperatura acqua in ingresso (C07) > [P25];
7. Temperatura acqua in uscita (C08) > [P25]

9.3.2 Condizioni di arresto:

Il compressore della pompa di calore si spegnerà se viene soddisfatta una delle seguenti condizioni

- 1) Temperatura dell'acqua in uscita (C08) ≥ Temperatura impostata per il Riscaldamento [P02] +1°C;
- 2) Spegnimento per guasto;
- 3) Spegnimento manuale;
- 4) Temperatura acqua in ingresso (C07) < [P25];
- 5) Temperatura acqua in uscita (C08) < [P25]

9.3.3 Condizioni di riavvio:

Una volta raggiunta la temperatura impostata per il Riscaldamento e dopo l'arresto del compressore, il compressore rimane spento per almeno 15 minuti prima di poter riavviarsi.

9.4 Modalità di Riscaldamento OTC (controllo da temperatura esterna)

Se la modalità Riscaldamento OTC è attivata, la pompa di calore imposta automaticamente la temperatura di Riscaldamento target in base alla temperatura esterna

L'attivazione OTC è impostata da [P19].

[P19] = 0 disabilitato: l'utente imposta la temperatura di Riscaldamento target

[P19] = 1 abilitato: impostazione automatica della temperatura di Riscaldamento OTC

9.4.1 Calcoli OTC:

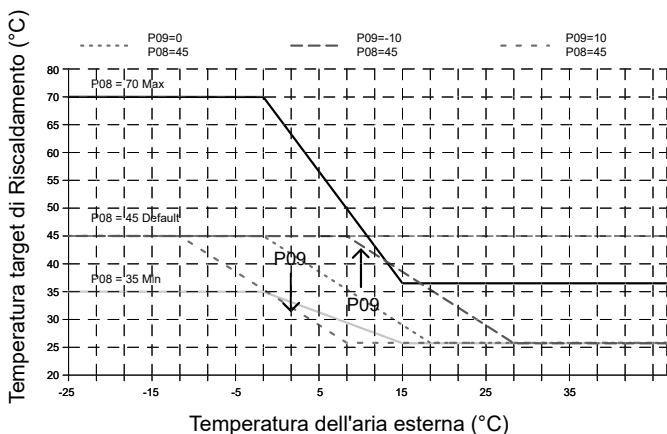
La temperatura target OTC viene calcolata automaticamente dalla pompa di calore, a seconda

- La temperatura ambiente esterna (C02) e secondo i parametri
- [P08] = Temperatura massima OTC
- [P09] = Compensazione OTC.

9.4.1.1 Calcoli OTC con [P08] ≤ 50°C

- Quando $[17 + [P09] - \text{temperatura ambiente esterna (C02)}] \leq 0$, OTC = 25°C
- Quando $0 < [17 + [P09] - \text{temperatura ambiente esterna (C02)}] < 20$, L'OTC si calcola con la seguente formula:

$$\text{OTC} = 25 + [17 + [P09] - \text{temperatura ambiente esterna (C02)}] \cdot \frac{[P08] - 25}{20}$$
- Quando $[17 + [P09] - \text{Temperatura ambiente (C02)}] \geq 20$, OTC = [P08]



Legenda:

- Linea fissa [P09] = 0°C, [P08] = 45°C (impostazione predefinita)
- Linea nera continua [P09] = +10°C, [P08] = 70°C
- Linea grigia scura tratteggiata [P09] = -10°C, [P08] = 45°C
- Linea grigia chiara [P09] = 10, [P08] = 45°C
- Linea grigia chiara tratteggio largo [P09] = 0, [P08] = 35°C (valore minimo P08)

9.4.1.2 Calcolo OTC con [P08] > 50°C

- Quando $[17 + [P09] - \text{temperatura ambiente esterna (C02)}] \leq 0$, OTC = 35°C
- Quando $0 < [17 + [P09] - \text{temperatura ambiente esterna (C02)}] < 20$, L'OTC si calcola con la seguente formula: $\text{OTC} = 35 + [17 + [P09] - \text{temperatura ambiente esterna (C02)}] \cdot \frac{[P08] - 35}{20}$
- Quando $[17 + [P09] - \text{temperatura ambiente esterna (C02)}] \geq 20$, OTC = [P08]

9.5 Modalità di raffreddamento

9.5.1 Condizioni di partenza:



il compressore è dotato di una funzione di avvio ritardato di 3 minuti.

Il compressore della pompa di calore inizierà a funzionare quando le seguenti condizioni di avvio saranno tutte soddisfatte contemporaneamente:

- 1) Non sono presenti errori di spegnimento;

- 2) Il riarmo della valvola di espansione elettronica è completato;
 - 3) La condizione di ritardo riavvio del compressore è soddisfatta;
 - 4) Temperatura dell'acqua in ingresso (C07) ≥ temperatura di impostazione del raffreddamento [P03] + differenza di temperatura di ritorno della pompa di calore [P06]
 - 5) Temperatura dell'acqua in uscita (C08) ≥ temperatura impostata per il raffreddamento [P03];
 - 6) Temperatura acqua in ingresso (C07) > [P25];
 - 7) Temperatura acqua in uscita (C08) > [P25].
- [P25] = soglia antigelo temperatura acqua (default P25 = + 3°C)

9.5.2 Condizioni di arresto:

Il compressore della pompa di calore si spegnerà se viene soddisfatta una delle seguenti condizioni

- 1) Temperatura dell'acqua in uscita (C08) ≤ temperatura impostata per il raffreddamento [P03] - 1°C;
- 2) Blocco per guasti sconosciuti;
- 3) Spegnimento manuale;
- 4) Temperatura acqua in ingresso (C07) < [P25];
- 5) Temperatura acqua in uscita (C08) < [P25].

9.5.3 Condizioni di riavvio:

Una volta raggiunta la temperatura impostata per il raffreddamento e dopo l'arresto del compressore, il compressore rimane spento per almeno 15 minuti prima di poter riavviarsi.

9.5.4 Avviso E28 in modalità raffreddamento

Se la temperatura dell'acqua in ingresso (C07) > 40°C per 30 minuti, verrà segnalato un avviso E28 e il compressore non si fermerà. Quando la temperatura dell'acqua in ingresso (C07) < 39°C, E l'avviso E28 verrà cancellato.

9.6 Controllo costante della temperatura in modalità riscaldamento/raffreddamento

Riscaldamento: ΔT = temperatura impostata per il Riscaldamento [P02] - temperatura dell'acqua in uscita (C08),

Raffreddamento: ΔT = temperatura dell'acqua in uscita (C08) - temperatura impostata per il raffreddamento [P03].

Se il compressore è nello stato di arresto, quando $\Delta T \geq P06$ (parametro P06 = valore impostato della differenza di temperatura di ritorno riscaldamento/raffreddamento), il compressore si avvia.

Successivamente, quando $\Delta T \leq 0,5^\circ\text{C}$, la frequenza operativa viene ridotta a 2/3 [P114]; contemporaneamente viene avviato il timer T.

Se la temperatura dell'acqua in uscita continua a scendere (raffreddamento) o ad aumentare (Riscaldamento) fino a $\Delta T \leq -0,5^\circ\text{C}$, la frequenza operativa verrà ridotta secondo la seguente formula (fino alla frequenza minima nominale):

$$F = Fa \cdot T / 300$$

Dove:

F = frequenza target,

Fa = frequenza attuale,

T = Valore temporale, in secondi, non superiore a 300 secondi.

Quando è $-0,5^\circ\text{C} < \Delta T < 0,5^\circ\text{C}$, il compressore continua a funzionare alla frequenza corrente.

Quando $\Delta T \geq 0,5^\circ\text{C}$, la frequenza del compressore verrà aumentata (4Hz/min).

Quando è $-1^\circ\text{C} < \Delta T < -0,5^\circ\text{C}$, la frequenza del compressore verrà ridotta (4Hz/min).

Quando $\Delta T \leq -1^\circ\text{C}$, il compressore si spegne.

Quando l'isteresi effettiva è maggiore dell'isteresi impostata, la frequenza verrà controllata normalmente, aumentando di 4Hz/s e decrescente di 1Hz/s.

9.7 Modalità ACS

Questa modalità è selezionabile solo se l'impianto dispone di un bollitore per l'acqua calda sanitaria collegato alla pompa di calore (vedi par.6.2.1 Esempi di installazione del sistema), che deve essere configurato impostando il Parametro P63

9.7.1 Impostazione ACS

Il parametro P63 abilita la funzione di Riscaldamento dell'ACS:

- Se P63=0 la funzione ACS è disabilitata
- Se P63=1 la funzione ACS è abilitata

Se è selezionata una delle seguenti modalità di funzionamento

- Modalità ACS
- Oppure modalità ACS + Riscaldamento
- Oppure modalità ACS + raffrescamento

Dovrebbe essere P63=1, altrimenti il Riscaldamento dell'ACS non funzionerà.

In questa modalità di funzionamento, la pompa di calore riscaldere l'acqua calda sanitaria nel serbatoio ACS fino alla temperatura desiderata, fornendo acqua calda sanitaria alla casa (l'intervallo di impostazione della temperatura è $10 \div 70^\circ\text{C}$).



Durante la produzione di ACS, l'unità non funziona sul sistema di riscaldamento/raffrescamento della casa (la modalità di Riscaldamento e/o raffrescamento è disattivata).

Per ottenere l'ACS alla temperatura desiderata, impostare la temperatura di setpoint ACS (vedi par.5.2 Impostazione della temperatura target). Una volta raggiunta la temperatura desiderata, la pompa di calore smetterà di produrre ACS richiesta e funzionerà in base alla richiesta di Riscaldamento e/o raffrescamento dell'ambiente.

9.7.2 Condizioni di partenza



il compressore è dotato di una funzione di avvio ritardato di 3 minuti.

Il compressore della pompa di calore inizierà a funzionare quando le seguenti condizioni saranno tutte soddisfatte contemporaneamente:

- 1) Non sono presenti errori di spegnimento;
- 2) Il riarmo della valvola di espansione elettronica è completato;
- 3) La condizione di ritardo riavvio del compressore è soddisfatta;
- 4) Temperatura serbatoio acqua ACS (C09) $\leq$ temperatura impostata ACS [P04] - temperatura isteresi ACS [P07];
- 5) Temperatura serbatoio acqua sanitaria (C09) $<$ [P35]

9.7.3 Condizioni di arresto:

Il compressore della pompa di calore si spegnerà se viene soddisfatta una delle seguenti condizioni

- 1) Temperatura serbatoio acqua ACS (C09) $\geq$ temperatura impostata ACS [P04];
- 2) Blocco per guasti sconosciuti;
- 3) Spegnimento manuale;
- 4) Temperatura del serbatoio dell'acqua sanitaria (C09) $\geq$ [P35]

La frequenza massima dell'ACS è determinata da [P48] dalla seguente

formula:

Frequenza massima ACS = Frequenza massima compressore $\cdot ([P48] \cdot 10) \%$

Ad esempio, la frequenza massima del compressore è 70 Hz, [P48]=4, la frequenza massima dell'ACS = $70\text{Hz} \cdot 40\% = 28\text{ Hz}$

9.8 Sterilizzazione igienica (ciclo antibatterico)

Selezione della funzione di sterilizzazione:

- [P14]=0, automatico;
- [P14]=1, manuale;
- [P14]=2, funzione di sterilizzazione disabilitata

La funzione di sterilizzazione igienica viene realizzata attraverso la temperatura elevata dell'acqua della funzione ACS.

- Giorni intervallo di sterilizzazione [P10], default: 7 giorni, il calcolo inizia quando l'unità viene accesa per la prima volta e/o quando viene impostata l'ora del pannello di controllo via cavo per la prima volta.
- Ora di inizio sterilizzazione [P11], impostazione predefinita: 23:00;
- Tempo di sterilizzazione [P12], impostazione predefinita: 10 minuti;
- Impostazione della temperatura di sterilizzazione [P13], impostazione predefinita: 70°C .

In base alle condizioni di cui sopra, quando l'unità è in modalità riscaldamento/raffrescamento, spenta o in standby, passerà alla modalità ACS.

Quando l'unità entra nella funzione di sterilizzazione, in base alla temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09), determinerà la condizione On/Off del compressore e del Riscaldamento elettrico E1,

Quando la temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) $<$ [P35], È in funzione la modalità ACS, e la resistenza elettrica E1 è accesa;

Condizioni di uscita:

1. Quando la temperatura del serbatoio dell'acqua sanitaria (C09) $\geq$ [P13] per 1 min, la resistenza elettrica si spegnerà e sarà registrato il tempo. Se il tempo $\geq$ [P12], la Pompa di Calore uscirà dalla modalità sterilizzazione
2. Dopo essere entrati nella modalità di sterilizzazione igienica, se la temperatura dell'acqua non raggiunge la temperatura impostata entro 80 minuti, il sistema uscirà automaticamente dalla modalità di sterilizzazione igienica dopo 80 minuti
3. Se viene rilevato un guasto sulla temperatura (C09) del serbatoio dell'acqua ACS prima di entrare nella sterilizzazione igienica o dopo essere entrati nella sterilizzazione igienica ed è attiva la modalità di sterilizzazione igienica, la Pompa di Calore uscirà dalla modalità sterilizzazione

9.9 Modalità di funzionamento notturno

La modalità di funzionamento notturno della Pompa di calore può essere abilitata o disabilitata impostando il parametro [P17], vedere 5.4.3 Parametro utente - modalità notturna

[P17] = 0, disabilitato;

[P17] = 1, abilitato;

[P15] Orario di inizio modalità notturna (ore 0 $\div$ 23);

[P16] Orario di fine modalità notte (ore 0 $\div$ 23);

quando [P15] $\leq$ tempo di funzionamento della pompa di calore $\leq$ [P16],

Modalità ACS:

- Temperatura impostata ACS [P04] $+3^\circ\text{C}$;

Modalità riscaldamento/raffrescamento:

- Temperatura impostata per il Riscaldamento [P02] -2°C ,
- Temperatura impostata per il raffrescamento [P03] $+2^\circ\text{C}$.

NB: Il valore visualizzato del pannello controllo rimane invariato e il valore di impostazione effettivo viene eseguito come sopra.

9.10 Controllo dello sbrinamento

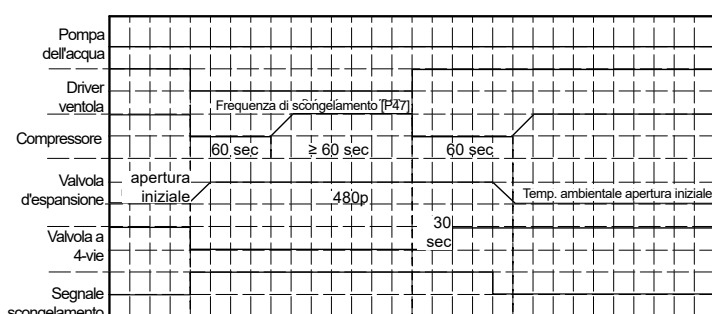
Durante il funzionamento in sbrinamento, la frequenza massima del compressore è determinata dal parametro [P47] (30Hz ÷ 90Hz)

9.10.1 Classificazione dello sbrinamento

Esistono due tipi di sbrinamento, determinati dal parametro [P28], Dove

- [P28]=0, sbrinamento automatico,
- [P28]=1, sbrinamento forzato.

9.10.2 Grafico temporale dello sbrinamento automatico:



9.10.3 Sbrinamento automatico

Valore di impostazione della temperatura ambiente di sbrinamento [P85], (0-20°C, per impostazione predefinita 8°C).

Valore di impostazione della differenza di temperatura di sbrinamento $\Delta T1$ [P86] (Sopra -7°C)

Valore di impostazione della differenza di temperatura di sbrinamento $\Delta T2$ [P91] (Sotto -7°C)

9.10.3.1 Condizioni di avvio dello sbrinamento automatico:

Il ciclo di sbrinamento automatico avrà inizio quando saranno soddisfatte contemporaneamente le seguenti condizioni:

- 1) Il compressore funziona continuamente per ≥ 5 min.
- 2) Il tempo di funzionamento cumulativo del compressore $\geq$ [P27].

Dove il tempo di funzionamento cumulativo del compressore viene calcolato come segue:

Quando il compressore inizia a funzionare, si avvia.

Quando la temperatura della batteria esterna (C00) > [P30], il timer in esecuzione cumulativo termina.

NB: [P27] è l'intervallo del primo ciclo di sbrinamento, ciò significa che il primo ciclo di sbrinamento può iniziare dopo [P27] minuti di funzionamento cumulativo del compressore.

L'intervallo del ciclo di sbrinamento $P27n$ tra il ciclo di sbrinamento n-Automatico e il ciclo di sbrinamento precedente (n-1), viene calcolato per ciascun ciclo n secondo la seguente formula:

$$P27n = P27n-1 \cdot [P26]$$

Dove [P26] parametro è l'intervallo di sbrinamento multiplo, ovvero quante volte deve essere più lungo l'intervallo tra i cicli di sbrinamento automatico ad ogni ripetizione.

Se [P26] =0 lo sbrinamento automatico è disattivato.

3) Temperatura batteria esterna (C00) $\leq$ [P29]; dove il parametro [P29] è la temperatura dello scambiatore alettato a cui attivare lo sbrinamento (i valori di [P29] variano tra -8°C÷5°C, impostazione predefinita P29 = -3°C)

4) Temperatura ambiente (C02) $\leq$ [P85]; dove il Parametro [P85] è la soglia di attivazione dello sbrinamento in temperatura esterna.

5) Temperatura acqua in ingresso (C07) > [P25]

6) Temperatura acqua in uscita (C08) > [P25]; dove il Parametro [P25] è la soglia antigelo della temperatura dell'acqua in modalità riscaldamento/raffrescamento (intervallo [P25]-15÷5°C, predefinito P25 = + 3°C)

7) Temperatura del bollitore ACS > 5°C. // Modalità ACS

8) Una delle seguenti condizioni è soddisfatta e mantenuta per 30 secondi:

- Temperatura ambiente (C02) $\geq$ -7°C e temperatura ambiente (C02) - temperatura batteria esterna (C00) $\geq$ [P86];

Dove il Parametro [P86] è la differenza della soglia di attivazione dello Sbrinamento $\Delta T1$ tra la temperatura ambiente e la temperatura della batteria (quando temperatura ambiente C02 $\geq$ -7°C)

O

- Temperatura ambiente (C02) < -7°C e temperatura ambiente (C02) - temperatura batteria esterna (C00) $\geq$ [P91];

Dove il Parametro [P91] è la differenza della soglia di attivazione dello Sbrinamento $\Delta T2$ tra la temperatura ambiente e la temperatura della batteria (quando temperatura ambiente C02 < -7°C)

9.10.3.2 Condizioni di uscita dallo sbrinamento:

Dopo un tempo di sbrinamento ≥ 1 minuto (ad eccezione dello spegnimento di protezione), il ciclo di sbrinamento automatico si interromperà se viene soddisfatta una delle seguenti condizioni:

1) Temperatura batteria esterna (C00) $\geq$ [P30]; dove il parametro [P30] è la temperatura dello scambiatore alettato a cui interrompere lo sbrinamento (i valori di [P30] variano tra 5°C ÷ 30°C, impostazione predefinita P30 = 20°C)

2) Durata dello sbrinamento $\geq$ [P31]; dove il Parametro [P31] è la durata massima dello sbrinamento ([P31] intervallo è 2 ÷ 20 min, per impostazione predefinita P31 = 12 minuti)

3) Una delle seguenti condizioni è soddisfatta

- Temperatura acqua in uscita (C08) $\leq 3^\circ\text{C}$
- Oppure temperatura acqua in ingresso (C07) $\leq 3^\circ\text{C}$
- Oppure temperatura del serbatoio dell'acqua ACS $\leq 3^\circ\text{C}$

4) Il sistema dispone di uno spegnimento di protezione (senza contare il numero di sbrinamenti).

9.10.4 Sbrinamento forzato

9.10.4.1 Condizioni di avvio forzato dello sbrinamento:

Per avviare un ciclo di Sbrinamento Forzato, impostare il parametro [P28] =1, l'avvio dello sbrinamento sarà forzato.

9.10.4.1 Condizioni di arresto forzato dello sbrinamento:

Per interrompere un ciclo di Sbrinamento Forzato, impostare il parametro [P28] =0, lo sbrinamento terminerà, come automatico.

Al termine del processo di scongelamento manuale, il processo di scongelamento verrà interrotto automaticamente e l'unità entrerà in modalità Auto scongelamento (P28=0).

9.11 Controllo antigelo



IMPORTANTE: Si prega di leggere attentamente il paragrafo 2.4 Avvertenze sulla protezione antigelo.

Il controllo Antigelo Pompa di Calore è una funzione di protezione contro il congelamento dell'acqua,



IMPORTANTE: Per consentire il funzionamento del controllo Antigelo della Pompa di Calore, la pompa di circolazione dell'acqua dell'unità deve essere sempre operativa (anche se l'unità non è in funzione, perché la pompa di circolazione è controllata direttamente dalla Pompa di Calore, anche in modalità standby).

Affinché questa funzione rimanga attiva e in allerta è necessario che la pompa di calore sia collegata alla rete elettrica e dotata di alimentazione elettrica, anche se spenta o non utilizzata.

9.11.1 Controllo antigelo in modalità riscaldamento/raffrescamento (P62=0)

9.11.1.1 Controllo antigelo classe 1 Condizioni di avviamento in Modalità riscaldamento/raffrescamento

Quando le seguenti condizioni sono tutte soddisfatte contemporaneamente, inizierà il controllo antigelo: il sistema entrerà nella classe antigelo 1, e verrà avviata la pompa dell'acqua C1.

1) Pompa di calore in modalità standby o spegnimento;

2) È soddisfatta una delle seguenti condizioni:

- Temperatura acqua in ingresso (C07) $\leq$ [P25]

O

- Temperatura acqua in uscita (C08) $\leq$ [P25]

dove il Parametro [P25] è la soglia antigelo della temperatura dell'acqua in modalità riscaldamento/raffrescamento (intervallo [P25] -15+5°C, predefinito P25 = + 3°C)

3) Temperatura ambiente esterno (C02) $\geq$ 15°C;

9.11.1.2 Controllo antigelo Condizioni di uscita:

Se viene soddisfatta una delle seguenti condizioni di uscita, il controllo antigelo di Classe 1 si arresterà:

Condizione di uscita 1:

1) Sono soddisfatte entrambe le seguenti condizioni:

- Temperatura acqua in ingresso (C07) $\geq$ [P25]
- Temperatura acqua in uscita (C08) $\geq$ [P25]

2) Sono soddisfatte entrambe le seguenti condizioni:

- Temperatura acqua in ingresso (C07) $\geq$ 10°C
- Temperatura acqua in uscita (C08) $\geq$ 10°C

Condizione di uscita 2:

1) Sono soddisfatte entrambe le seguenti condizioni:

- Temperatura acqua in ingresso (C07) $\geq$ [P25]
- Temperatura acqua in uscita (C08) $\geq$ [P25].

2) Sono soddisfatte entrambe le seguenti condizioni:

- Temperatura acqua in ingresso (C07) $<$ 10°C
- La pompa C1 funziona per $\geq$ 30 minuti e la valvola a tre vie G3 è eccitata.

NB: quando viene soddisfatta la condizione di uscita 2, verrà avviato un timer e verrà registrato quante volte si verificano le condizioni di uscita. Se appare due volte entro 90 minuti, verrà visualizzato il codice di protezione E24.

Quando appare E24, le valvole a tre vie G1, G2 e G3 vengono alimentate, le pompe dell'acqua C1 e C2 vengono avviate, l'unità esterna sarà spenta e il sensore temperatura ACS e il flussostato acqua

vengono ignorati, quindi flussostato acqua, richiesta ACS, richiesta On/Off macchina e guasti vari non possono essere ripristinati a meno che non venga interrotta l'alimentazione.

9.11.1.3 Antigelo di classe 2 in modalità riscaldamento/raffrescamento

Se la temperatura di mandata o di ritorno del Riscaldamento della pompa di calore scende al di sotto del valore del parametro P25, verrà attivata la protezione antigelo del Riscaldamento. A seconda della temperatura dell'aria esterna, verrà avviata una delle seguenti azioni:

- Con una temperatura esterna $\leq$ +15 °C: si avvia il compressore per il Riscaldamento
- Con una temperatura esterna $\geq$ +15 °C: le pompe dell'acqua C1 e C2 si avviano

Se la temperatura di mandata o di ritorno del Riscaldamento è superiore a +10 °C o se la pompa dell'acqua ha funzionato più a lungo di 30 minuti, la protezione antigelo del Riscaldamento verrà disattivata automaticamente.

Quando la temperatura di mandata o ritorno del Riscaldamento è inferiore a +10 °C e la pompa dell'acqua ha funzionato più a lungo di 30 minuti, verrà avviato il calcolo del tempo e registrerà quante volte si presenta la condizione di disattivazione. Se appare due volte entro 90 minuti, verrà visualizzato il codice di errore E24.

Controllo Antigelo Classe 2 Condizioni di avvio in modalità riscaldamento/raffrescamento

Quando le seguenti condizioni sono tutte soddisfatte contemporaneamente, inizierà il controllo Antigelo: il sistema entrerà nella classe antigelo 2, verrà avviata la pompa dell'acqua C1 e il Riscaldamento elettrico ausiliario e anche l'E2 sarà avviata

1) Pompa di calore in standby o spenta;

2) È soddisfatta una delle seguenti condizioni:

- Temperatura acqua in ingresso (C07) $\leq$ [P25]

O

- Temperatura acqua in uscita (C08) $\leq$ [P25]

dove il Parametro [P25] è la soglia antigelo della temperatura dell'acqua in modalità riscaldamento/raffrescamento (intervallo [P25] -15+5°C, predefinito P25 = + 3°C)

3) Temperatura ambiente esterno (C02) $<$ 15°C;

Condizione di uscita 1:

1) Sono soddisfatte entrambe le seguenti condizioni:

- Temperatura acqua in ingresso (C07) $\geq$ [P25]
- Temperatura acqua in uscita (C08) $\geq$ [P25].

2) Sono soddisfatte entrambe le seguenti condizioni:

- Temperatura acqua in ingresso (C07) $\geq$ 10°C
- temperatura acqua in uscita (C08) $\geq$ 10°C

Condizione di uscita 2:

1) Sono soddisfatte entrambe le seguenti condizioni:

- Temperatura acqua in ingresso (C07) $\geq$ [P25]
- temperatura acqua in uscita (C08) $\geq$ [P25].

2) Sono soddisfatte tutte le seguenti condizioni:

- Temperatura acqua in ingresso (C07) $<$ 10°C
- temperatura acqua in uscita (C08) $<$ 10°C
- Le pompe dell'acqua C1 e C2 e il compressore funzionano per $\geq$ 30 minuti e valvola a tre vie G2 è energizzata. Dopo aver corso per $\geq$ 30 minuti, la Pompa di Calore esce dalla classe antigelo 2, e non viene convertita nella classe antigelo 1.

NOTA: Quando viene soddisfatta la condizione di uscita 2, la pompa C1, la pompa C2 e la valvola G3 si spengono e la pompa di calore non entra

nell'antigelo di classe 1; poi partirà un timer e verrà registrato quante volte si presentano le condizioni di uscita. Se appare due volte entro 90 minuti, verrà visualizzato il codice di protezione E24 non verrà visualizzato.

Quando appare E24, vengono avviati la pompa dell'acqua C1 e il Riscaldamento elettrico E2, e il sensore temperatura ACS e il flussostato acqua vengono ignorati, quindi flussostato acqua, richiesta ACS, richiesta On/Off macchina e guasti vari non possono essere ripristinati a meno che non venga interrotta l'alimentazione.

Quando la pompa dell'acqua C2 è una pompa ausiliaria (P65=0), anche la pompa dell'acqua C2 parteciperà all'antigelo e le condizioni di azione sono le stesse della pompa dell'acqua C1.

Nella modalità Riscaldamento la valvola a tre vie G3 parteciperà anche all'antigelo e le condizioni di azione sono le stesse della valvola a tre vie G2.

9.11.2 Solo modalità raffrescamento (P62=1) o solo modalità Riscaldamento (P62=2)

9.11.2.1 Controllo antigelo Condizioni di avvio in modalità Solo Riscaldamento o solo raffrescamento

Quando le seguenti condizioni sono tutte soddisfatte contemporaneamente, si avvierà il controllo antigelo: le pompe dell'acqua C1 e C2 verranno avviate e il riscaldatore elettrico ausiliario e anche la valvola a tre vie G2 verrà attivata:

- 1) Pompa di calore in modalità standby o spegnimento;
- 2) È soddisfatta una delle seguenti condizioni:

- Temperatura acqua in ingresso (C07) $\leq$ [P25]

Oppure

- Temperatura acqua in uscita (C08) $\leq$ [P25]

dove il Parametro [P25] è la soglia antigelo della temperatura dell'acqua in modalità riscaldamento/raffrescamento (intervallo [P25] -15 ÷ 5°C, predefinito P25 = + 3°C)

9.11.2.2 Controllo antigelo Condizioni di uscita in modalità Solo Riscaldamento o Solo raffrescamento:

Se viene soddisfatta una delle seguenti condizioni di uscita, il controllo Antigelo si interromperà:

Condizione di uscita 1:

- 1) Sono soddisfatte entrambe le seguenti condizioni:

- Temperatura acqua in ingresso (C07) $>$ [P25]
- Temperatura acqua in uscita (C08) $>$ [P25]

- 2) Sono soddisfatte entrambe le seguenti condizioni:

- Temperatura acqua in ingresso (C07) $\geq$ 10°C
- Temperatura acqua in uscita (C08) $\geq$ 10°C

Condizione di uscita 2:

- 1) Sono soddisfatte entrambe le seguenti condizioni:

- Temperatura acqua in ingresso (C07) $>$ [P25]
- Temperatura acqua in uscita (C08) $>$ [P25].

- 3) Sono soddisfatte tutte le seguenti condizioni:

- Temperatura acqua in ingresso (C07) $<$ 10°C
- Temperatura acqua in uscita (C08) $<$ 10°C

- Le pompe dell'acqua C1 e C2 funzionano per $\geq$ 30 minuti, la valvola a tre vie G2 è energizzata.

NB: Quando la condizione di uscita 2 viene soddisfatta, verrà avviato un timer e verrà registrato quante volte si verificano le condizioni di uscita. Se appare due volte entro 90 minuti, verrà visualizzato il codice di protezione E24.

Quando appare E24, le valvole a tre vie G2 e G3 saranno eccitate. Le pompe dell'acqua C1 e C2 verranno accese e il sensore di temperatura dell'ACS e il flussostato dell'acqua verranno ignorati, pertanto il flussostato dell'acqua, la richiesta di ACS, la richiesta di accensione/

spegnimento della macchina e vari guasti non possono essere ripristinati a meno che non venga interrotta l'alimentazione.

9.11.3 Controllo antigelo in modalità sanitario

Quando la temperatura del serbatoio dell'acqua ACS scende (C09) $\leq$ 5°C, viene attivata la funzione antigelo dell'acqua sanitaria, l'unità inizia a funzionare in modalità acqua calda sanitaria e il compressore viene acceso. Quando la temperatura dell'acqua calda è pari o superiore a 15°C, la funzione antigelo ACS viene disattivata.

Se la pompa dell'acqua resta in funzione per più di 30 minuti, la funzione antigelo ACS viene disattivata.

9.11.3.1 Controllo antigelo Condizioni di avvio in modalità sanitario

Quando le seguenti condizioni sono tutte soddisfatte contemporaneamente, si avvierà il controllo Antigelo: verrà avviata la pompa acqua C1 e anche la Modalità ACS e il riscaldatore elettrico ausiliario E1, anche la valvola a tre vie G2 verrà eccitata:

- Pompa di calore in modalità standby o spegnimento
- Temperatura serbatoio acqua sanitaria (C09) $\leq$ 5°C

9.11.3.2 Controllo antigelo Condizioni di uscita dalla modalità sanitario:

Se viene soddisfatta una delle seguenti condizioni di uscita, il controllo Antigelo si interromperà:

Condizione di uscita 1:

- Temperatura serbatoio acqua sanitaria (C09) $\geq$ 15°C

Condizione di uscita 2:

Sono soddisfatte entrambe le seguenti condizioni:

- Temperatura serbatoio acqua sanitaria (C09) $<$ 15°C
- La pompa dell'acqua C1 funziona per $\geq$ 30 minuti;

NB: Quando la condizione di uscita 2 viene soddisfatta, verrà avviato un timer e verrà registrato quante volte si verificano le condizioni di uscita. Se appare due volte entro 90 minuti, verrà visualizzato il codice di protezione E23.

Quando appare E23, verrà avviata la pompa dell'acqua C1, verrà avviato anche il Riscaldamento elettrico E1, e il sensore di temperatura ACS e il flussostato acqua verranno ignorati, quindi flussostato acqua, richiesta ACS, richiesta On/Off macchina e guasti vari non potranno essere ripristinati a meno che non venga interrotta l'alimentazione.

Quando la pompa dell'acqua C3 è una pompa ausiliaria (P88=0), anche la pompa dell'acqua C3 parteciperà all'antigelo e le condizioni di azione sono le stesse della pompa dell'acqua C1.

9.11.4 Misure speciali per malfunzionamento dei sensori di temperatura dell'acqua ingresso/uscita

Quando i sensori di ingresso e uscita dell'acqua si guastano contemporaneamente

9.11.4.1 Guasto del sensore della temperatura dell'acqua in modalità riscaldamento/raffrescamento:

Se la temperatura ambiente esterna (C02) $<$ 5°C, si accenderà la pompa dell'acqua C1;

Se il sensore della temperatura esterna non funziona, la pompa dell'acqua C1 verrà accesa.

Condizioni di uscita: fino alla riparazione del sensore di ingresso o di

uscita dell'acqua. Il funzionamento avverrà secondo la normale logica di rilevamento dell'antigelo dopo la riparazione del sensore.

9.11.4.2 Guasto del sensore della temperatura dell'acqua in modalità ACS:

Il sistema determinerà se attivare la modalità ACS per evitare il congelamento, in base alla temperatura del serbatoio dell'acqua ACS. Se il sensore ACS si guasta, la pompa dell'acqua C1 verrà accesa quando la temperatura ambiente esterna (C02) < 5°C. Se il sensore della temperatura esterna non funziona, la pompa dell'acqua C1 verrà accesa. Quando la pompa dell'acqua C3 è una pompa ausiliaria(P88=0), la pompa dell'acqua C3 parteciperà all'antigelo e le condizioni di azione sono le stesse della pompa dell'acqua C1. **Condizione di uscita:** Fino alla riparazione del sensore ACS. Il funzionamento avverrà secondo la normale logica di rilevamento dell'antigelo dopo la riparazione del sensore.

9.12 Priorità di ciascuna funzione

L'ordine di priorità delle funzioni della Pompa di Calore è il seguente:
N°1: Controllo antigelo
N°2: Controllo dello sbrinamento
N°3: Modalità SG OFF
N°4: Modalità Sterilizzazione sanitaria (per impostazione predefinita disattivata)
N°5: Modalità SG ON
N°6: Modalità Asciugatura pavimento
N°7: Funzione FV
N°8: Modalità ACS
N°9: Modalità riscaldamento/raffrescamento

- Il livello di priorità dell'orario di lavoro è superiore a quello dell'interruttore della macchina.
- La priorità della modalità operativa nella programmazione orario di lavoro è superiore a quello della modalità operativa dell'unità originale (ovvero, se la pompa di calore originale funziona in modalità Riscaldamento e quando entra nella fase programmazione orario, è in modalità ACS e la pompa di calore deve interrompere la modalità Riscaldamento e passare alla modalità ACS).

Per esempio,

- Quando l'unità è nello stato di modalità ACS, impostare la modalità dell'unità di temporizzazione sulla modalità di Riscaldamento e quando inizia la temporizzazione, l'unità passa dalla modalità ACS alla modalità di Riscaldamento, il compressore si ferma, C3 è spento, la valvola G1 è chiusa, la valvola G2 è accesa e la pompa C2 è accesa. La pompa C1 rimane accesa, attende 3 minuti dopo il riavvio del compressore e inizia a funzionare nella modalità di impostazione della temporizzazione. Quando viene raggiunta l'ora di fine dell'impostazione della temporizzazione, l'unità si spegne.
- Quando la pompa di calore è nello stato di arresto, in modalità ACS, se la modalità timer della pompa di calore è impostata sulla modalità Riscaldamento. Quando viene raggiunta l'ora di inizio del timer, la pompa di calore si avvia e funziona in modalità Riscaldamento e quando viene raggiunta l'ora di fine del timer, la pompa di calore si spegne (la pompa di calore non si spegne quando la temperatura raggiunge l'obiettivo durante il periodo del timer ed è in stato di standby).

9.13 Descrizione del controllo della funzione SG

L'ingresso SG può essere fornito per accendere/spegnere l'unità in

modalità Riscaldamento o raffreddamento o ACS, a seconda del segnale di rete e della connessione effettuata al terminale di collegamento elettrico (precablato con la scheda controller nella scatola anteriore dell'unità). Collegare l'ingresso SG ai terminali SG1 e SG2 (3, 4, 5, 6), in base alla modalità operativa selezionata

Modalità	Comando di spegnimento	Operazioni standard	Raccomandazione accensione	Comando di accensione
SG1	CHIUSO	APERTO	APERTO	CHIUSO
SG2	APERTO	APERTO	CHIUSO	CHIUSO
Connessione				
Display		--		

- SG1 sul terminale di collegamento del cablaggio è precablato con l'interruttore K8 sul PCB nella scatola anteriore dell'unità).
- SG2 sul terminale di collegamento del cablaggio è precablato con l'interruttore K6 sul PCB nella scatola anteriore dell'unità).
- PSG1 (parametro P201): Funzione Attivazione SG (Per impostazione predefinita OFF)

9.13.1 Parametri della funzione SG

Quando la funzione SG è attivata (parametro P201 = ON) funziona secondo i seguenti parametri

Num.	Definizione	Range	Valori di default
PSG1	attivazione SG Ready	ON/OFF	OFF
PSG2	Temp. target Raccomandazione Accensione Riscaldamento	OFF, 25°C + 75°C	OFF
PSG3	Temp. target Comando Accensione Riscaldamento	OFF, 25°C + 75°C	OFF
PSG4	Temp. target Raccomandazione Accensione Raffrescamento	OFF, 7°C + 25°C	OFF
PSG5	Temp. target Comando Accensione Raffrescamento	OFF, 7°C + 25°C	OFF
PSG6	Temp. target Raccomandazione Accensione ACS	OFF, 25°C + 70°C	OFF
PSG7	Temp. target Comando Accensione ACS	OFF, 25°C + 70°C	OFF

PSG8	Dispositivo di Riscaldamento per modalità ACS e Riscaldamento	0: PDC +E1/E2 1: Solo E1/E2 2: Solo PDC	0 = PDC + E1/E2
------	---	---	-----------------

PSG1 (parametro P201):

Questo parametro verrà attivato quando è necessario attivare la funzione SG Ready.

Se PSG1 (P201) = ON: la funzione SG Ready è attivata, considerando il funzionamento della pompa di calore negli stati SG1(K8) e SG2(K6).

Se PSG1 (P201) = OFF: la funzione SG Ready non sarà attivata, gli stati SG1(K8) e SG2(K6) non saranno considerati come funzione della pompa di calore.

PSG2 (parametro P202):

Definisce la temperatura target in modalità Riscaldamento quando "Attiva modalità consigliata" è attivo.

Il valore massimo di questo parametro è la temperatura massima di funzionamento della pompa di calore (75°C).

Se PSG2 (P202) = OFF il comando suggerito di accensione non avrà alcun effetto sul Riscaldamento.

Se PSG2 (P202) ha un valore, ovvero PSG2 (P202) = 65°C: quando il comando suggerito è attivato, la pompa di calore cambierà la sua temperatura di Riscaldamento target a 65°C e funzionerà con il dispositivo di Riscaldamento definito su PSG8.

NB: questo parametro ha significato solo se è installato un serbatoio tampone.

PSG3 (parametro P203):

Definisce la temperatura target in modalità Riscaldamento quando l'interruttore della modalità di comando è acceso. Il valore massimo di questo parametro è la temperatura operativa massima della pompa di calore (75°C).

Se PSG3 (P203) = OFF: Il comando di accensione non avrà alcun effetto sul Riscaldamento.

Se PSG3 (P203) ha un valore, cioè PSG3 (P203) = 65°C; quando il comando suggerito è attivato, la pompa di calore cambierà la sua temperatura di Riscaldamento target a 65°C e funzionerà con il dispositivo di Riscaldamento definito su PSG8 (P208).

Questo parametro ha senso solo se è installato un serbatoio tampone.

PSG4 (parametro P204):

Questo parametro definisce la temperatura target in modalità raffrescamento quando è attivato "Open Advice Command Mode Switch".

Il valore minimo di questo parametro è la temperatura minima di funzionamento della pompa di calore (7°C).

Se PSG4 (P204) = OFF: il comando suggerito di accensione non avrà alcun effetto sul raffrescamento.

Se PSG4 (P204) ha un valore, cioè PSG4 (P204) = 15°C: quando il comando di commutazione suggerito è attivato, la pompa di calore cambierà la sua temperatura di raffrescamento target a 15°C. Indipendentemente da PSG8 (P208) in modalità raffrescamento, la pompa di calore funzionerà sempre in modalità raffrescamento.

NB: questo parametro ha significato solo se è installato un serbatoio tampone.

PSG5 (parametro P205):

Quando è attivata la modalità di comando "Accensione", questo parametro definisce la temperatura target in modalità raffrescamento.

Il valore minimo di questo parametro è la temperatura minima di funzionamento della pompa di calore (7°C).

Se PSG5 (P205) = OFF; il comando di accensione non avrà alcun effetto sul raffrescamento.

Se PSG5 (P205) ha un valore, cioè PSG5 = 15°C: Quando viene attivata,

la pompa di calore cambierà la sua temperatura di raffrescamento target a 15°C. Indipendentemente dal PSG8 in modalità raffrescamento, la pompa di calore funzionerà sempre in modalità raffrescamento.

NB: questo parametro ha significato solo se è installato un serbatoio tampone.

PSG6 (parametro P206):

PSG6: questo parametro definisce la temperatura target in modalità ACS quando è abilitata "Attiva modalità di comando consigliata".

Il valore massimo di questo parametro è la temperatura massima di funzionamento della pompa di calore (70°C).

Se PSG6 (P206) = OFF: il comando suggerito di attivazione non ha alcun effetto sulla modalità ACS.

Se PSG6 (P206) ha un valore, ovvero PSG6 (P206) = 65°C: quando il comando suggerito è attivato, la pompa di calore cambierà la temperatura ACS target a 65°C e funzionerà con il dispositivo di Riscaldamento definito su PSG8.

PSG7 (parametro P207):

Quando è attivata la modalità Comando di accensione, questo parametro definisce la temperatura target in modalità ACS.

Il valore massimo di questo parametro è la temperatura massima di funzionamento della pompa di calore (70°C).

Se PSG7 (P207) = OFF: il comando suggerito di attivazione non ha alcun effetto sulla modalità ACS.

Se PSG7 (P207) ha un valore, ovvero PSG7 (P207) = 65°C: quando il comando suggerito è attivato, la pompa di calore modificherà la temperatura ACS target a 65°C e funzionerà con il dispositivo di Riscaldamento definito su PSG8.

PSG8 (parametro P208):

Questo parametro definisce le apparecchiature di Riscaldamento coinvolte nel Riscaldamento quando la pompa di calore deve essere accesa per la modalità ACS o Riscaldamento quando SG Ready è in funzione.

Se PSG8 (P208) = 0 (pompa di calore + E1/E2), sia la pompa di calore che il backup del Riscaldamento possono funzionare quando la funzione SG Ready deve avviare la pompa di calore. La logica di funzionamento di E1 ed E2 seguirà la normale logica di attivazione del backup. La nuova temperatura target verrà raggiunta con la pompa di calore e il backup (se necessario).

Se PSG8 (P208) = 1 (solo E1/E2), la pompa di calore non si avvierà quando la funzione SG Ready deve raggiungere una nuova temperatura target. La nuova temperatura target può essere raggiunta solo con E1/E2. Questa opzione sarà utile quando la pompa di calore è collegata ad una caldaia ibrida e l'utente non vuole avviarla quando SG Ready ne ha bisogno.

Se PSG8 (P208) = 2 (solo pompa di calore), E1 ed E2 non potranno avviarsi quando è necessario avviare la funzione SG Ready.

La nuova temperatura target può essere raggiunta solo con una pompa di calore.

9.13.2 Controllo funzione SG Modalità 1: comando di spegnimento

Il comando di spegnimento viene attivato quando

- SG1 (K8) = ON (Chiuso)
- SG2 (K6) = SPENTO (Aperto)

Con questo comando l'azienda elettrica ordina alla pompa di calore di spegnersi per un massimo di due ore in caso di interruzione di corrente. Questa modalità equivale a uno spegnimento remoto da parte dell'utilità.

1. La pompa di calore entrerà in modalità di spegnimento. Anche le pompe

di calore hanno necessità di ACS, Riscaldamento o raffrescamento.

- La pompa di calore viene completamente bloccata (Comando di spegnimento) per un massimo di 2 ore.
- L'icona "SG OFF" verrà visualizzata sul controller.
- La pompa di calore attenderà che l'ingresso SG1(K8) o SG2(K6) cambi stato o fino a 2 ore. (Se la pompa di calore non riceve l'ordine di ripristinare lo stato originale entro 2 ore, continuare a funzionare)
- Se viene attivato il comando di chiusura dell'interruttore, la segnalazione rimarrà attivata per almeno 10 minuti. Una volta disattivato lo stato operativo, non deve essere riattivato per 10 minuti.
- Potrebbe esserci una pompa di calore completamente bloccata (per comando di spegnimento) fino a 3 volte al giorno.
- Durante questo comando tutte le funzioni della pompa di calore rilevanti per la sicurezza funzioneranno normalmente. In questo modo viene attivata la funzione di sbrinamento, la funzione antigelo e ogni altra funzione necessaria per garantire la sicurezza e il controllo della pompa di calore.

9.13.3 Modalità 2 - Funzionamento standard:

La modalità operativa standard viene attivata quando

- SG1 (K8) = SPENTO (Aperto)
- SG2 (K6) = SPENTO (Aperto)

In questa modalità la pompa di calore funziona alla massima efficienza. Caricare l'accumulatore di calore per soddisfare il blocco massimo di 2 ore della compagnia elettrica e le esigenze di utilizzo dell'utente.

- Questa modalità non ha alcun effetto sul funzionamento della pompa di calore. La pompa di calore funzionerà in modalità di funzionamento normale.
- Sul controller non verrà visualizzata alcuna icona SG.

9.13.4 Modalità 3 - Raccomandazione di accensione

La raccomandazione di accensione è abilitata da

- SG1 (K8) = SPENTO (Aperto)
- SG2 (K6) = ON (Chiuso)

In questa modalità, la pompa di calore funziona al di sopra della richiesta attuale di calore e temperatura dell'acqua entro i parametri definiti impostati dal controller. Questo segnale non è una sequenza che la pompa di calore deve seguire, ma può essere effettuata nelle impostazioni del controller.

- Questo comando è un suggerimento per accendere la pompa di calore.
- Quando viene attivato il segnale di avviso di accensione, la pompa di calore modificherà la temperatura obiettivo delle fonti di Riscaldamento selezionate sul PSG8 (impostando il parametro P208):
 - La pompa di calore modificherà la temperatura target del Riscaldamento alla temperatura selezionata sul PSG2 (parametro P202).
 - La pompa di calore modificherà la temperatura target di raffrescamento sulla temperatura selezionata su PSG4 (parametro P204).
 - La pompa di calore modificherà la temperatura target dell'ACS sulla temperatura target selezionata su PSG6 (parametro P206).
- L'icona "SG On" verrà visualizzata sul controller.

9.13.5 Comando di accensione modalità 4:

Il comando di accensione viene attivato quando

- SG1 (K8) = ON (Chiuso)
- SG2 (K6) = ON (Chiuso)

Con questo comando l'azienda elettrica comanda l'accensione della pompa di calore quando le impostazioni del regolatore lo consentono. Per questo stato, il controller deve fornire impostazioni diverse per i diversi prezzi e usi dell'elettricità:

- La pompa di calore (compressore) è accesa.
 - La pompa di calore (compressore + resistenza elettrica) è accesa, opzionale: l'accumulo di calore è surriscaldato
- Questo comando attiva il comando di accensione forzata della pompa di calore
 - Quando viene attivato il comando di Accensione, la pompa di calore modificherà la temperatura obiettivo delle fonti di Riscaldamento selezionate su PSG8 (impostando il parametro P208):
 - La pompa di calore modificherà la temperatura target del Riscaldamento alla temperatura selezionata sul PSG3 (parametro P203)
 - La pompa di calore modificherà la temperatura target di raffrescamento alla temperatura selezionata su PSG5 (parametro P205)
 - La pompa di calore modificherà la temperatura target dell'ACS sulla temperatura target selezionata sul PSG7 (parametro P207)
 - L'icona "SG On" verrà visualizzata sul controller

NB: Se durante qualsiasi modalità di funzionamento di commutazione (suggerimento di commutazione o comando di commutazione) la pompa di calore raggiunge la nuova temperatura target selezionata, entrerà in modalità standby e manterrà quella temperatura finché la modalità di funzionamento è ancora attiva.

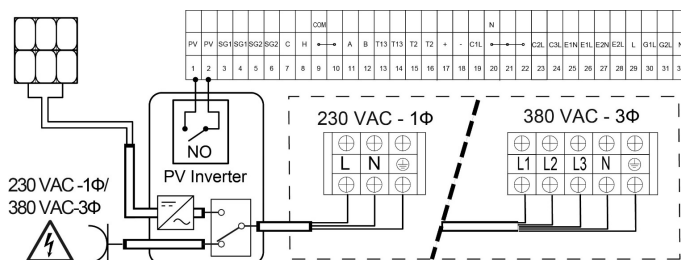
9.14 Descrizione del controllo della funzione PV

La funzione PV consente di regolare l'impostazione della pompa di calore al fine di massimizzare il consumo di energia fotovoltaica durante la produzione, in base al segnale fotovoltaico inviato dall'inverter fotovoltaico ai collegamenti dell'inverter fotovoltaico (1, 2) sul terminale di collegamento elettrico (precablati con la scheda del controller PCB nel box frontale dell'unità).

È possibile attivare la funzione PV Se:

- È installato un sistema fotovoltaico
- Il segnale dell'inverter FV (contatto elettrico 'NO' aperto/chiuso a bassa tensione) è collegato ai collegamenti dell'inverter fotovoltaico (1, 2) sul terminale di collegamento del cablaggio (precablati con la scheda controller nella scatola anteriore dell'unità)
- L'alimentazione viene fornita tramite inverter al terminale di collegamento dell'alimentazione principale dell'unità.

Fare riferimento allo schema seguente ed al par 6.4.17 Connessione funzione PV



Per attivare la funzione PV, devono essere soddisfatte entrambe le seguenti condizioni.

- Condizione 1: deve essere P121 = 1 (ovvero = funzione PV abilitata) (l'impostazione predefinita è P121=0, funzione PV disabilitata)

- Condizione 2: l'inverter FV deve essere collegato ai collegamenti dell'inverter FV (1-2) sulla scheda del controller, precablati con l'interruttore K7, e l'inverter FV deve chiudere il contatto elettrico 'NO' a bassa tensione dell'1-2 Collegamenti dell'inverter fotovoltaico.

Quando entrambe le condizioni di cui sopra sono soddisfatte ($P121 = 1$, E l'Inverter PV chiude K7 chiudendo i collegamenti 1-2 dell'Inverter PV), la funzione PV della pompa di calore viene attivata (ovvero = la funzione PV è ON = la funzione PV è attivata), e la pompa di calore è pronta a funzionare in funzione del segnale ricevuto dall'inverter dell'impianto FV, secondo le seguenti logiche di funzionamento:

9.14.1 Logiche di funzionamento della funzione PV

1. Quando la pompa di calore è in stato di spegnimento, la funzione PV non può attivarsi finché la pompa di calore non viene riaccesa manualmente (la condizione di spegnimento è prioritaria rispetto a tutte le funzioni della Pompa di Calore, escluso il controllo antigelo); anche se $P121 = 1$ e il contatto elettrico 'NO' dei collegamenti 1-2 dell'Inverter FV è chiuso, la pompa di calore rimane nella condizione di spegnimento.
 - 1.1. Se il contatto elettrico 'NO' dei collegamenti 1-2 dell'Inverter FV viene aperto mentre la pompa di calore è in condizione di spegnimento allora la pompa di calore rimane nella condizione di spegnimento, finché la pompa di calore non viene riaccesa e i parametri impostati rimangono come prima il contatto elettrico 'NO' dei collegamenti 1-2 dell'Inverter FV era chiuso.
 - 1.2. Se la pompa di calore è accesa, mentre $P121 = 1$ e il contatto elettrico 'NO' dei collegamenti 1-2 dell'Inverter FV è chiuso, la funzione FV è attivata (= ON = attivato) e le logiche di funzionamento sono le stesse delle seguenti descrizioni.
2. Quando la pompa di calore è in modalità standby oppure è in funzione, se $P121 = 1$ e il contatto elettrico NO dei collegamenti 1-2 dell'inverter FV è chiuso allora la funzione FV è attivata (= on = attivata)
 - 2.1. Poi la pompa di calore smetterà di funzionare ed entrerà o rimarrà in modalità standby 3 minuti (per evitare impatti sull'elettricità) poi il sistema fotovoltaico dovrebbe commutare l'alimentazione elettrica alla pompa di calore (dalla rete al sistema fotovoltaico)
 - 2.2. Poi, se le temperature impostate non sono tutte soddisfatte, la pompa di calore si riavvierà nella stessa modalità di funzionamento in cui si trovava al momento dell'arresto e la logica di funzionamento dopo il riavvio sarà la seguente:
 - 2.2.1. Se la pompa di calore è in modalità Riscaldamento, se il contatto elettrico NO dei collegamenti 1-2 dell'inverter FV è chiuso quando la pompa di calore si riavvia, funziona nuovamente in modalità Riscaldamento, fino a quando la temperatura dell'acqua in uscita (C08) $\geq$ temperatura impostata per il Riscaldamento $[P2] + 1^\circ\text{C}$
 - 2.2.2. Se la pompa di calore è in modalità OTC, se il contatto elettrico NO dei collegamenti 1-2 dell'inverter PV è chiuso quando la pompa di calore si riavvia, funziona nuovamente in modalità otc, fino a quando la temperatura dell'acqua in uscita (C08) $\geq$ temperatura target OTC $+1^\circ\text{C}$
 - 2.2.3. Se la pompa di calore è in modalità raffrescamento, se il contatto elettrico NO dei collegamenti 1-2 dell'inverter FV è chiuso quando la pompa di calore si riavvia, funziona nuovamente in modalità raffrescamento, fino a quando la temperatura dell'acqua in uscita (C08) $\leq$ temperatura impostata per il raffrescamento $[P3] - 1^\circ\text{C}$
 - 2.2.4. Se la pompa di calore è in modalità acs, se il contatto elettrico NO dei collegamenti 1-2 dell'inverter PV è chiuso quando la pompa di calore si riavvia, funziona nuovamente in modalità acs, fino a quando la temperatura del serbatoio dell'acqua acs (C09) $\geq$ temperatura limite dell'acqua in modalità acs col compressore in funzione $[P35]$ (invece della temperatura impostata acs $[P4]$). Nota: se $P63=0$, la funzione acs

è disabilitata; quindi, la modalità acs non funzionerà

2.2.5. Se la pompa di calore è in modalità ACS + Riscaldamento, se il contatto elettrico NO dei collegamenti 1-2 dell'inverter FV è chiuso quando la pompa di calore si riavvia, funziona nuovamente in modalità ACS + Riscaldamento fino a quando la temperatura dell'acqua in uscita (C08) $\geq [P2] + 1^\circ\text{C}$ e la temperatura del serbatoio ACS (C09) $\geq [P35]$ (invece della temperatura impostata acs $[P4]$). Nota: se $P63=0$, la funzione ACS è disabilitata; quindi, la pompa di calore si riavvierà e funzionerà solo in modalità Riscaldamento.

2.2.6. Se la pompa di calore è in modalità ACS + OTC, se il contatto elettrico NO dei collegamenti 1-2 dell'inverter FV è chiuso quando la pompa di calore si riavvia, funziona nuovamente in modalità ACS + OTC fino a quando la temperatura dell'acqua in uscita (C08) $\geq$ OTC temperatura target $+1^\circ\text{C}$ e la temperatura del serbatoio dell'acqua acs (C09) $\geq [P35]$ (invece della temperatura impostata acs $[P4]$). Nota: se $P63=0$, la funzione acs è disabilitata; quindi, la pompa di calore si riavvierà e funzionerà solo in modalità OTC.

2.2.7. Se la pompa di calore è in modalità acs + raffrescamento, se il contatto elettrico NO dei collegamenti 1-2 dell'inverter fv è chiuso quando la pompa di calore si riavvia, funziona in modalità ACS + raffrescamento, fino a quando la temperatura dell'acqua in uscita (C08) $\leq [P3] - 1^\circ\text{C}$ e la temperatura del serbatoio ACS (C09) $\geq [P35]$ (invece della temperatura impostata acs $[P4]$). Nota: se $P63=0$, la funzione acs è disabilitata; quindi, la pompa di calore si riavvierà e funzionerà solo in modalità raffrescamento.

2.3. Poi,

2.3.1. Se vengono raggiunte le temperature impostate, la pompa di calore entra in modalità standby e la funzione FV rimane attivata fino all'apertura del contatto elettrico NO dei collegamenti 1-2 dell'inverter FV; quando le temperature impostate non saranno tutte soddisfatte, la pompa di calore si riavvierà con la stessa logica di funzionamento dei punti precedenti.

2.3.2. Se il contatto elettrico NO dei collegamenti 1-2 dell'inverter FV viene aperto mentre la pompa di calore è in modalità standby, la pompa di calore rimane in modalità standby, le temperature impostate ritornano ai valori impostati prima dell'attivazione della funzione FV ($[P2]$, $[P3]$ e $[P4]$).

2.3.3. Se il contatto elettrico NO dei collegamenti 1-2 dell'inverter fotovoltaico viene aperto mentre la pompa di calore è in funzione, prima che vengano raggiunte le temperature impostate, poi la pompa di calore passa alla modalità di lavoro prima che la funzione fotovoltaica venga attivata e le temperature impostate ritornano ai valori impostati prima dell'attivazione della funzione FV ($[P2]$ o $[P3]$ e/o $[P4]$) e la pompa di calore continuerà a funzionare fino al raggiungimento delle temperature impostate.

9.15 Descrizione del controllo della funzione di asciugatura del pavimento

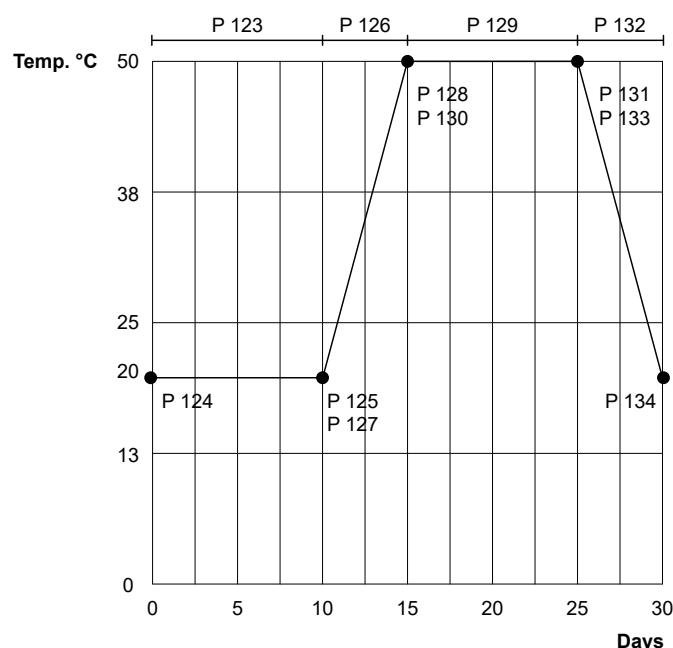
Per l'asciugatura del pavimento, è necessario poter regolare tutti i punti della curva di Riscaldamento.

L'installatore è responsabile dell'impostazione di tutti i parametri richiesti dal produttore del pavimento.

L'andamento lineare delle temperature dovrà essere calcolato dal software stesso in funzione della durata impostata.

- P122:** programma asciugatura pavimento (0 = spento, 1 = acceso)
P123: 1° periodo (1 ÷ 15 giorni, impostazione di fabbrica 10 giorni)
P124: Temperatura inizio 1° periodo (10...60 °C, set di fabbrica 20 °C)
P125: Temperatura fine 1° periodo (10...60 °C, set di fabbrica 20 °C)
P126: 2° periodo (1 ÷ 15 giorni, impostazione di fabbrica 5 giorni)
P127: Temperatura inizio 2° periodo (10...60 °C, set di fabbrica 20 °C)
P128: Temperatura fine 2° periodo (10...60 °C, set di fabbrica 50 °C)
P129: 3° periodo (1 ÷ 15 giorni, impostazione di fabbrica 10 giorni)
P130: Temperatura inizio 3° periodo (10...60 °C, impostazione di fabbrica 50 °C)
P131: Temperatura fine 3° periodo (10...60 °C, set di fabbrica 50 °C)
P132: 4° periodo (1 ÷ 15 giorni, impostazione di fabbrica 5 giorni)
P133: Temperatura inizio 4° periodo (10...60 °C, impostazione di fabbrica 50 °C)
P134: Temperatura fine 4° periodo (10...60 °C, set di fabbrica 20 °C)

Dopo l'intero processo P122 viene resettato automaticamente a "0".



9.16 Controllo della valvola a quattro vie

- Modalità Riscaldamento: la valvola a quattro vie è eccitata;
- Raffrescamento: la valvola a quattro vie è diseccitata.

9.17 Controllo del flusso

Esistono due modi per il monitoraggio del flusso, determinati dal parametro [P68],

- [P68]=0, flussostato acqua;
- [P68]=1, flussometro.

Il flussostato dell'acqua o il flussometro verranno controllati dopo che la pompa dell'acqua si è avviata per 30 secondi.

9.17.1 Controllo flussostato P68=0

Il Controller controlla se il flussostato dell'acqua K4 sul PCB è chiuso. Se è chiuso, il compressore verrà avviato secondo la sequenza. In caso contrario verrà segnalato il guasto flusso acqua E15.

Se durante il funzionamento dell'unità viene rilevato che il flussostato dell'acqua è scollegato per 5 secondi consecutivi, si fermerà (la pompa dell'acqua continua a funzionare) e segnerà il guasto del flusso d'acqua E15.

9.17.2 Controllo flussometro P68=1

Il Controller controlla se il flusso d'acqua (C10) per 30 sec $\geq$ [P61], avvia il compressore secondo la sequenza, altrimenti segnerà il guasto del flusso d'acqua E15. Se durante il funzionamento dell'unità viene rilevato che il flusso d'acqua (C10) $<$ [P61] ininterrottamente per 5 secondi, si fermerà (la pompa continua a funzionare) e segnerà il guasto del flusso d'acqua E15.

9.17.3 Guasto flusso acqua E15

Se viene segnalato un guasto del flusso dell'acqua, il guasto verrà eliminato dopo 1 minuto e la pompa dell'acqua verrà riavviata per continuare a rilevare lo stato del flusso dell'acqua. Dopo 3 minuti, se il flussostato dell'acqua è chiuso o il flusso dell'acqua (C10) $\geq$ [P61], avviare nuovamente il compressore. Se si verificano 2 interruzioni del flusso d'acqua entro 30 minuti, la pompa di calore verrà spenta e non potrà essere ripristinata a meno che non venga spenta. Se si verificano 4 guasti consecutivi, la pompa di calore verrà spenta, non sarà possibile riaccendere la pompa di calore a meno di un intervento di un tecnico specializzato.

9.18 Controllo pompa acqua C1

La modalità di funzionamento della pompa dell'acqua C1 è determinata dal parametro [P20],

- [P20] = 0, una volta raggiunta la temperatura target, la pompa dell'acqua continua a funzionare;
- [P20] = 1, Quando viene raggiunta la temperatura target, la pompa dell'acqua viene spenta;

NB se [P67]=0, [P20]=1 NON deve essere impostato.

- [P20]= 2, quando viene raggiunta la temperatura target, la pompa dell'acqua viene spenta per 15 minuti, quindi funziona per 1 minuto.

9.18.1 Condizioni di avvio della pompa dell'acqua C1

La pompa dell'acqua C1 si avvia quando il controller invia il segnale di accensione, a seconda dell'accensione/spegnimento del compressore.

9.18.1.1 Condizioni di accensione della pompa acqua C1 quando la temperatura esterna (C02) $<$ P82

La pompa dell'acqua C1 può essere accesa anche insieme alla fonte di energia di riserva E1/E2, quando la temperatura ambiente (C02) $<$ [P82], a seconda dell'impostazione del parametro P81 come segue:

- Se [P81]= 0, quando la temperatura ambiente (C02) $<$ [P82], il compressore della pompa di calore e la pompa dell'acqua C1 devono continuare a funzionare.
- Se [P81]=1 o [P81]= 2, quando la temperatura ambiente (C02) $<$ [P82], la pompa dell'acqua C1 viene accesa insieme alla fonte di energia di backup E2
- Se [P81]=1 o [P81]= 2 e la funzione ACS è attivata ([P63]= 1), la pompa dell'acqua C1 viene accesa insieme alla fonte di energia di backup E1
- Quando [P81]= 3 (uscita E1/E2 collegata a una caldaia), anche se la temperatura ambiente (C02) $<$ [P82], la pompa dell'acqua C1 non è accesa.

9.18.2 Condizioni di arresto della pompa acqua C1

La pompa dell'acqua C1 si spegne quando il controller invia il segnale di spegnimento. Osservazioni:

1. Quando la temperatura ambiente esterna (C02) $<$ 0°C, la pompa dell'acqua C1 sarà forzata a funzionare per 1 minuto con un intervallo di tempo di funzionamento [P21], (parametro P21 = Intervallo antigelo pompa acqua) questa azione verrà ripetuta.
2. Quando [P81]= 3 (uscita E1/E2 collegata ad una caldaia) e la temperatura ambiente è inferiore al valore impostato di [P82] (parametro P82 = soglia temperatura esterna per E2, attivazione E1 in modalità ausiliaria), la pompa C1 si fermerà (escluso antigelo e antibloccaggio).

9.18.3 Controllo velocità PWM pompa acqua 1:

Il controllo della velocità della pompa dell'acqua PWM C1 dipende dai seguenti parametri

- [P58] = Differenziale di temperatura per la velocità C1 della pompa dell'acqua regolabile ([P58] l'intervallo è $3 \div 8$ °C, predefinito P58 = 5°C).
- [P59] = PWM % velocità di funzionamento minima della pompa dell'acqua (% velocità = [P59] valore · 10, l'intervallo è $2 \div 8$, di default P58 = 8 = 80% velocità).

La logica di controllo come segue:

- Se la differenza tra (temperatura acqua in uscita (C08) - temperatura acqua in ingresso (C07)) > [P58] + 1°C, la velocità della pompa C1 aumenta del +2% ogni 40 sec, fino alla potenza massima del 100%.
- Se la differenza tra (temperatura dell'acqua in uscita (C08) - temperatura dell'acqua in ingresso (C07)) < [P58], la velocità della pompa dell'acqua C1 diminuisce del - 2% ogni 40 secondi, fino alla velocità di uscita minima [P59].
- Se [P58] ≤ differenza tra (temperatura acqua in uscita (C08) - temperatura acqua in ingresso (C07)) ≤ [P58] + 1°C, la velocità della pompa dell'acqua C1 non cambia

Osservazioni:

- Quando [P20] = 0, il sistema è in stato di standby, la velocità della pompa dell'acqua scende al 10% e il segnale del flussometro dell'acqua o del flussostato dell'acqua non verrà rilevato.
- Quando c'è un segnale di avvio, la velocità della pompa dell'acqua aumenta fino a [P59] e il flussometro dell'acqua o l'interruttore del flusso dell'acqua verranno rilevati dopo 30 secondi.

9.18.3.1 Impostazione interruttore DIP a 8 bit della scheda principale

- SW4_1= OFF: contaltri acqua da 1";
- SW4_1= ACCESO: 1" ½ misuratore di flusso d'acqua.

NB: 1. Funzione anti inceppamento della pompa dell'acqua: in stato di arresto, 36 ore,

la pompa dell'acqua funziona per 30 secondi.

- Quando [P20] = 0 e l'ACS raggiunge la temperatura, la pompa C1 viene spenta.

9.19 Controllo Pompa dell'acqua C2

Vedi par. 6.4.12 per Connessione delle pompe C2 e C3 alla pompa di calore. La modalità di funzionamento della pompa dell'acqua C2 è determinata dal parametro [P65].

9.19.1 C2 = pompa acqua ausiliaria (P65=0)

- Se Parametro [P65] = 0, C2 è definita come pompa dell'acqua ausiliaria, il metodo di controllo è lo stesso della pompa dell'acqua C1; cioè C2 funziona ogni volta e nel modo in cui funziona C1.
- Se la Pompa Acqua C2 è una Pompa Acqua PWM, vedere par. 6.4.12.3 Pompa dell'acqua PWM C2 - C3 per i collegamenti elettrici alla pompa di calore.
- In questa modalità è possibile non installare la pompa C2.

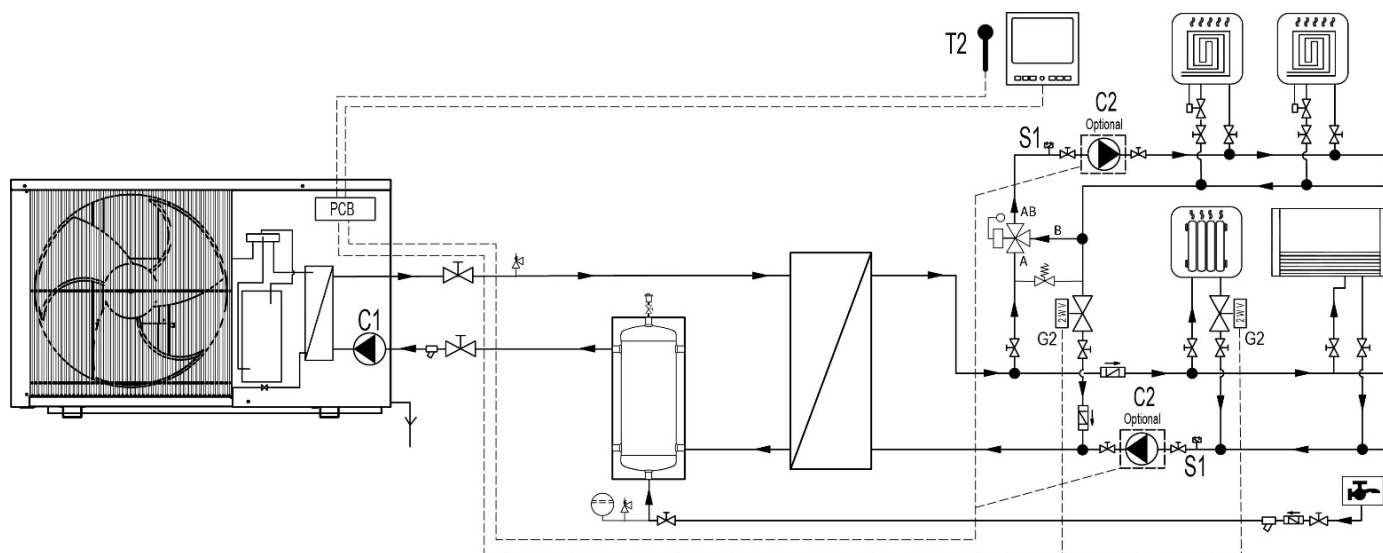
9.19.2 C2 = circolatore interno (P65=1)

Se Parametro [P65]=1, C2 è definita come pompa di circolazione interna.

Esempio di schema di sistema P65=1 (C2 = Circolatore interno)

Nel seguente sistema, l'impostazione del parametro dovrà essere:

- [P63]= 0, Modalità ACS disabilitata (solo la modalità Riscaldamento o raffreddamento deve essere impostata sul display del controller)
- [P65]= 1, C2 è definita come pompa di circolazione interna
- [P67]= 3, Modalità di riscaldamento/raffreddamento controllata in base a temperatura interna T2



Se [P67] = 1, pompa di calore controlla la C2 in base a T2 interno temperatura e la logica di controllo della pompa dell'acqua C2 è la seguente:

9.19.2.1 Logica di funzionamento della pompa di circolazione interna C2 in Modalità Riscaldamento:

Parametro [P05] è la temperatura interna impostata.

- Se T2 Temperatura interna (C26) < [P05] + 2°C, la pompa dell'acqua C2 è accesa
- Se T2 Temperatura interna (C26) > [P05] + 2°C, la pompa dell'acqua C2 è spenta,

9.19.2.2 Controllo della pompa di circolazione interna C2 in modalità raffreddamento

Parametro [P05] è la temperatura interna impostata

- Se T2 Temperatura interna (C26) > [P05] - 2°C, la pompa dell'acqua C2 è accesa
- Se T2 Temperatura interna (C26) < [P05] - 2°C, la pompa dell'acqua C2 è spenta.

9.19.3 C2 = Circolatore interno PWM (P65=1)

Se la Pompa Acqua C2 è una Pompa Acqua PWM, 6.4.12.3 Pompa dell'acqua PWM C2 - C3 per i collegamenti elettrici alla pompa di calore

Se Parametro [P65]=1, C2 è definita come pompa di circolazione interna; fare riferimento all'immagine precedente come esempio di sistema.

Se [P67] = 1, la modalità riscaldamento/raffrescamento è controllata in base a temperatura interna T2 e la logica di controllo della velocità della pompa dell'acqua PWM C2 è la seguente:

9.19.3.1 Logiche di funzionamento del circolatore interno PWM C2 in Modalità Riscaldamento:

Il parametro [P05] è la temperatura interna impostata; Il parametro [P59] la potenza impostata per la velocità minima.

- Se T2 Temperatura interna (C26) < [P05] -2°C, la pompa dell'acqua C2 è accesa e funziona alla velocità minima [P59]
- Se T2 Temperatura interna (C26) < [P05] -1°C, la velocità della pompa C2 aumenta del +2% ogni 40 sec, fino alla potenza massima del 100%.
- Se [P05] -1°C ≤ Temperatura interna T2 (C26) < [P05] +1°C, la velocità della pompa dell'acqua C2 non cambia.
- Se [P05] +1°C ≤ T2 Temperatura interna (C26) ≤ [P05] +2°C, la velocità della pompa acqua C2 diminuisce del -2% ogni 40 sec, fino alla velocità minima di uscita [P59]
- Se T2 Temperatura interna (C26) > Temperatura interna impostata [P05] +2°C, la pompa dell'acqua C2 è spenta,

9.20.1 C3 = Pompa ausiliaria ACS (P88=0)

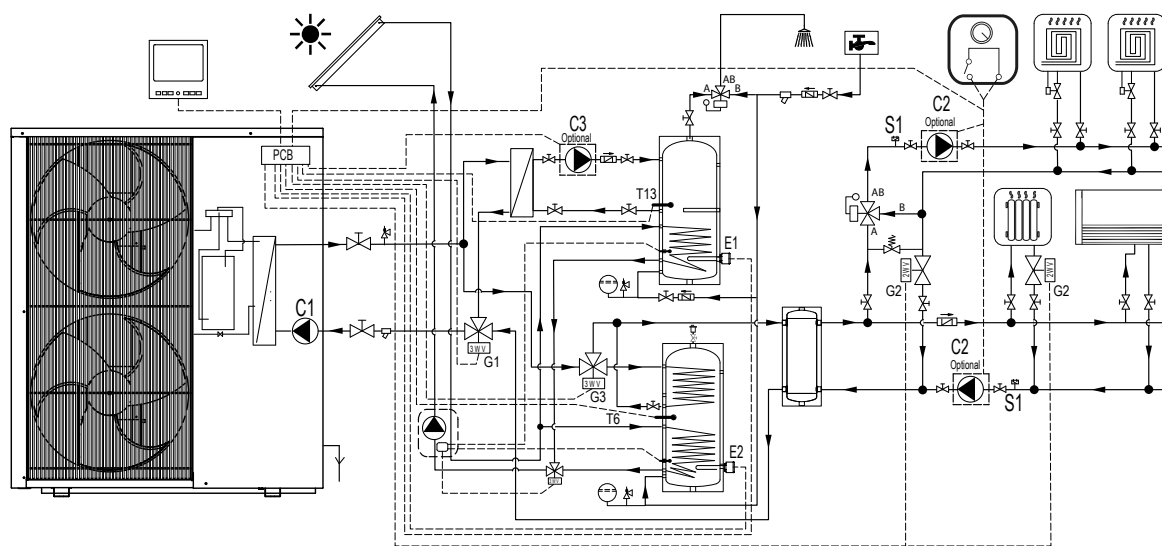
Se [P88]=0 è impostato, C3 è definita come pompa acqua ausiliaria ACS (vedi esempio seguente di diagramma di sistema).

Nel seguente sistema, l'impostazione del parametro dovrà essere:

- [P63]=1, Modalità ACS abilitata (tutte le combinazioni della modalità riscaldamento/raffrescamento/ACS sono impostabili sul display del controller).
- [P67]=0, Modalità di riscaldamento/raffrescamento controllata in base alla temperatura di ingresso/uscita dell'acqua.

NB se [P67]=0, [P20]=1 non deve essere impostato.

- [P65]=0, C2 è definita come pompa dell'acqua ausiliaria (o non installata/controllata dal termostato).
- [P88]=0, C3 è la pompa ausiliaria ACS.



Se P88=0 la logica di funzionamento del controllo della pompa ausiliaria ACS C3 è la seguente:

Quando la pompa di calore inizia a funzionare in modalità ACS, la pompa dell'acqua C3 si avvia, il compressore si avvierà dopo che la pompa dell'acqua C3 ha funzionato per 1 minuto; Se la temperatura del serbatoio dell'acqua ACS T13 (C09) ≥ [P04], o il compressore si ferma, la pompa dell'acqua C3 verrà spenta dopo un ritardo di 1 min.

Osservazioni: Quando il sistema funziona in modalità ACS, se è presente un'azione antigelo o sbrinamento, la pompa dell'acqua C3 continuerà a funzionare.

9.19.3.2 Controllo della pompa di circolazione interna C2 in modalità raffreddamento:

Parametro [P05] è la temperatura interna impostata; Parametro [P59] è la potenza impostata per la velocità minima.

- e T2 Temperatura interna (C26) > [P05] +2°C, la pompa dell'acqua C2 è accesa e funziona alla velocità minima [P59]
- Se T2 Temperatura interna (C26) > [P05] +1°C, la velocità della pompa C2 aumenta del +2% ogni 40 sec, fino alla potenza massima del 100%.
- Se [P05]+1°C Temperatura interna T2 (C26) > [P05] -1°C, la velocità della pompa dell'acqua C2 non cambierà.
- Se è impostata la temperatura interna [P05] -1°C ≥ T2 Temperatura interna (C26) ≥ [P05] -2°C, la velocità della pompa dell'acqua C2 diminuisce del -2% ogni 40 secondi, fino alla velocità di uscita minima [P59]
- Se T2 Temperatura interna (C26) < [P05] -2°C, la pompa dell'acqua C2 è spenta.

9.19.4 Funzione anti-inceppamento della pompa dell'acqua C2

Dopo 36 ore in stato di arresto, la pompa dell'acqua funziona per 30 secondi.

9.20 Controllo della pompa C3

Vedi par. 6.4.12 per Connessione delle pompe C2 e C3 alla pompa di calore per i collegamenti elettrici della pompa dell'acqua C3 alla pompa di calore. Esistono tre definizioni per la pompa dell'acqua C3, determinate dal parametro [P88]

9.20.2 C3 = Pompa ricircolo acqua sanitaria (P88=1)

Se è impostato [P88] = 1, C3 è definita come pompa di ricircolo ACS (vedi Esempio seguente di diagramma di sistema).

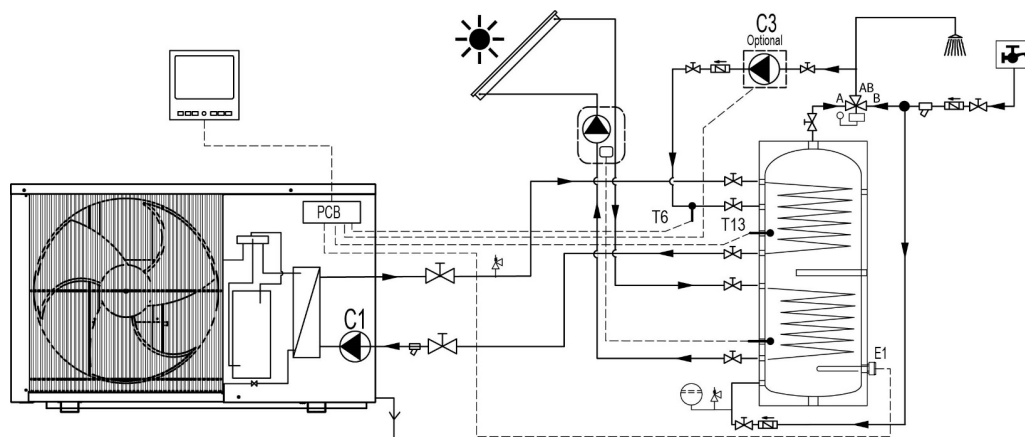


Se [P88]= 1 è impostato, il sensore T6 viene utilizzato per controllare la pompa dell'acqua C3 per la funzione di ricircolo ACS; quindi, il sensore T6 non può essere utilizzato per controllare la valvola a tre vie G3 che, quindi, non può essere collegata e controllata dalla Pompa di Calore.

- [P63]=1, Modalità ACS abilitata (e sul display del controller è impostata solo la modalità ACS)
- [P67]=0, Modalità di riscaldamento/raffrescamento controllata in base alla temperatura di ingresso/uscita dell'acqua

NB se [P67]=0, [P20] = 1 NON deve essere impostato.

- [P65]= 0, C2 è definita come pompa dell'acqua ausiliaria (o non installata)
- [P88]= 1, C3 è definita come pompa di ricircolo acqua sanitaria



Se P88=1 la logica di funzionamento del controllo della pompa di ricircolo sanitario C3 è la seguente, in funzione dell'impostazione del Parametro P83:

- [P83] = 0, Il ricircolo ACS è disattivato
- [P83] = 1, Il ricircolo dell'acqua calda è controllato da un timer
- [P83] = 2, Il ricircolo dell'acqua calda è controllato da temperatura di ritorno ACS
- [P83] = 3, Il ricircolo dell'acqua calda è controllato da entrambi temperatura di ritorno ACS e timer

9.20.2.1 C3 Pompa di ricircolo sanitario comandata da timer (P83=1)



Importante: Questa modalità è attivabile solo sui modelli abilitati a questa funzione, contatta il produttore per sapere se il modello che possiedi è abilitato a questa funzione.

In questa modalità è possibile programmare l'orario di lavoro della pompa dell'acqua C3 impostando un ciclo settimanale, con 3 riavvii al giorno della pompa. Per la programmazione dell'orario di lavoro vedere il paragrafo 5.4.4 C3 timer - Programmazione pompa di ricircolo sanitario (solo per modelli abilitati).

9.20.2.2 C3 Pompa di ricircolo dell'acqua sanitaria controllata dalla temperatura dell'acqua sanitaria (P83=2)

In questa modalità il tempo di funzionamento della pompa dell'acqua C3 è controllato impostando il parametro [P84] (= differenza di temperatura target per pompa ACS) e in base alla differenza di temperatura rilevata ΔT_{ACS} = (temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) - temperatura della tubazione dell'acqua ACS T6, come segue:

- Se la differenza di temperatura $\Delta T_{ACS} \geq [P84]$, la pompa dell'acqua C3 è accesa;
- Se la differenza di temperatura $\Delta T_{ACS} \leq [P84] - 2^\circ\text{C}$, la pompa dell'acqua C3 è spenta.

9.20.2.3 C3 Pompa di ricircolo dell'acqua calda controllata dal timer + temperatura di ritorno dell'acqua calda (P83=3)



Importante: Questa modalità è attivabile solo sui modelli abilitati a questa funzione, contatta il produttore per sapere se il modello che possiedi è abilitato a questa funzione.

In questa modalità è possibile programmare il tempo di funzionamento della pompa dell'acqua C3 impostando un ciclo settimanale, con 3 serie di commutazioni della pompa dell'acqua ogni giorno; durante questo tempo viene controllato in base alla differenza di temperatura rilevata ΔT_{DHW} = temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) - temperatura della tubazione dell'acqua ACS (T6), secondo il parametro impostato [P84] = differenza di temperatura target per pompa ACS, con la seguente logica di funzionamento:

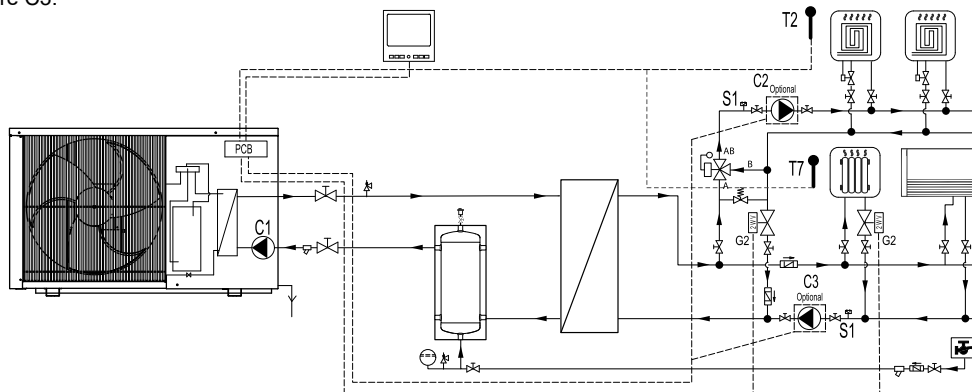
- Durante l'orario di funzionamento programmato della pompa dell'acqua C3, se la differenza di temperatura è $\Delta T_{ACS} \geq [P84]$, la pompa dell'acqua C3 è accesa;
- Se la differenza di temperatura $\Delta T_{ACS} \leq [P84] - 2^\circ\text{C}$, la pompa dell'acqua C3 è spenta.
- Durante il resto del tempo al di fuori dell'orario di funzionamento programmato della pompa dell'acqua C3, la pompa dell'acqua C3 viene spenta (indipendentemente dalla differenza di temperatura ΔT_{ACS})

Per la pianificazione dell'orario di lavoro cfr 5.4.4 C3 timer - Programmazione pompa di ricircolo sanitario (solo per modelli abilitati). Per l'installazione del sensore di temperatura T6 vedere il par.6.4.6.2 T2 Collegamento sensore temperatura interna

9.20.3 Pompa di circolazione zona 2

è possibile far controllare alla pompa di calore il funzionamento del circolatore di una seconda zona al circuito secondario, impostando

P67=2 e P88=2. In questa configurazione il circolatore C3 si attiva a seconda del valore letto dalla sonda T7 che deve quindi essere posta nella zona asservita dal circolatore C3.



9.20.3.1 Logiche di funzionamento del circolatore interno PWM C3 in Modalità Riscaldamento:

Il parametro [P05] è la temperatura interna impostata; Il parametro [P59] la potenza impostata per la velocità minima.

- Se T7 Temperatura interna (C59) < [P05] -2°C, la pompa dell'acqua C3 è accesa e funziona alla velocità minima [P59]
- Se T7 Temperatura interna (C59) < [P05] -1°C, la velocità della pompa C3 aumenta del +2% ogni 40 sec, fino alla potenza massima del 100%.
- Se [P05] -1°C ≤ Temperatura interna T7 (C59) < [P05] +1°C, la velocità della pompa dell'acqua C3 non cambia.
- Se [P05] +1°C ≤ Temperatura interna (C59) ≤ [P05] +2°C, la velocità della pompa acqua C3 diminuisce del -2% ogni 40 sec, fino alla velocità minima di uscita [P59]
- Se T7 Temperatura interna (C59) > Temperatura interna impostata [P05] +2°C, la pompa dell'acqua C3 è spenta,

9.20.3.2 Controllo della pompa di circolazione interna C3 in modalità raffrescamento:

Parametro [P05] è la temperatura interna impostata; Parametro [P59] è la potenza impostata per la velocità minima.

- se T7 Temperatura interna (C59) > [P05] +2°C, la pompa dell'acqua C3 è accesa e funziona alla velocità minima [P59]
- Se T7 Temperatura interna (C59) > [P05] +1°C, la velocità della pompa C3 aumenta del +2% ogni 40 sec, fino alla potenza massima del 100%.
- Se [P05] +1°C ≤ Temperatura interna T7 (C59) > [P05] -1°C, la velocità della pompa dell'acqua C3 non cambierà
- Se è impostata la temperatura interna [P05] -1°C ≥ 2 Temperatura interna (C59) ≥ [P05] -2°C, la velocità della pompa dell'acqua C3 diminuisce del -2% ogni 40 secondi, fino alla velocità di uscita minima [P59]
- Se T7 Temperatura interna (C59) < [P05] -2°C, la pompa dell'acqua C3 è spenta.

9.21 Controllo del riscaldatore del compressore

Se la temperatura esterna è inferiore a 10°C, il riscaldatore del compressore preriscalderà il compressore prima che si avvii per la prima volta.

9.21.1 Condizioni di avvio del riscaldatore del compressore:

Quando le seguenti condizioni sono tutte soddisfatte contemporaneamente, il riscaldatore del compressore si avvierà:

- Temperatura ambiente esterna (C02) ≤ 10°C
- Il compressore è rimasto spento per ≥ 60min;

9.21.2 Riscaldatore del compressore Condizioni di arresto:

Se viene soddisfatta una delle seguenti condizioni di uscita, il riscaldatore del compressore si arresterà:

- Temperatura ambiente esterna (C02) > 10°C,
- Il compressore è acceso.

9.21.3 Logiche di controllo del riscaldatore del compressore:

Se il riscaldatore del compressore viene avviato, viene alimentato e riscaldato per 60 minuti, quindi l'alimentazione verrà interrotta per 60 minuti; tale azione verrà ripetuta come ciclo.

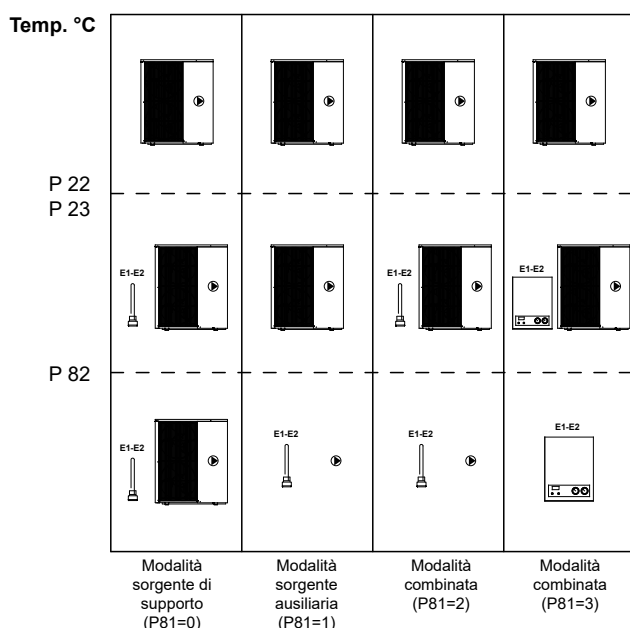
Nota: quando il sistema viene acceso per la prima volta e soddisfa le condizioni di avvio, il compressore può essere avviato solo dopo che il riscaldatore del compressore è stato alimentato secondo il seguente programma temporale:

- Se 5°C ≤ temperatura ambiente esterna (C02) < 10°C, il riscaldatore del compressore viene acceso per 3 minuti, prima che il compressore possa essere avviato;
- Se 0°C ≤ temperatura ambiente esterna (C02) < 5°C, il riscaldatore del compressore viene acceso per 5 minuti, prima che il compressore possa essere avviato;
- Se la temperatura ambiente esterna (C02) < 0°C, il riscaldatore del compressore viene acceso per 10 minuti, prima che il compressore possa essere avviato.

9.22 Descrizione dei controlli E1 ed E2

Le sorgenti E1 ed E2 vengono attivate dalla Pompa di Calore in quattro diverse modalità, a seconda del parametro P81:

- Se [P81] = 0, E1 ed E2 sono entrambe Resistenze Elettriche di Supporto, che supportano la Pompa di Calore quando la temperatura esterna scende sotto le soglie di attivazione (P22, P23);
- Se [P81] = 1, E1 ed E2 sono entrambe Resistenze Elettriche Ausiliarie, che sostituiscono la Pompa di Calore quando la temperatura esterna scende sotto la soglia di attivazione (P82);
- Se [P81] = 2, E1 ed E2 sono entrambe Resistenze Elettriche Combinate, che affiancano o sostituiscono la Pompa di Calore in funzione della temperatura esterna e delle soglie di attivazione;
- Se [P81] = 3, E1 ed E2 sono entrambe caldaie Combinate, che affiancano o sostituiscono la Pompa di Calore in funzione della temperatura esterna e delle soglie di attivazione;



9.22.1 Controllo E1

La fonte energetica di Backup per ACS E1, è attivata per la produzione di ACS, quindi è efficace solo in modalità ACS (è necessario impostare P63=1). Per controllare la fonte di energia di backup E1 è necessario impostare i seguenti parametri:

- [P81]= Modalità di funzione E1/E2
- [P63]= 1, Modalità ACS abilitata
- [P4]= temperatura impostata ACS
- [P23]= Soglia della temperatura esterna per attivare la fonte di energia di backup per ACS (E1) in modalità supporto
- [P24]= Offset della temperatura di attivazione del riscaldatore elettrico
- [P35]= temperatura massima dell'acqua per il funzionamento del compressore
- [P82]= Soglia della temperatura esterna per attivare la fonte di energia di backup (E2, E1) in modalità ausiliaria

Le condizioni ON/OFF della fonte di energia di backup per l'ACS E1 sono diverse in base al valore del parametro P81, combinato con la condizione della temperatura esterna (C02), come segue.

9.22.1.1 E1 Condizioni ON/OFF Se [P81] = 0 quando la temperatura esterna (C02) > [P23]

Condizione E1 ON quando la temperatura esterna (C02) ≥ [P23]:

Se le seguenti condizioni sono tutte soddisfatte contemporaneamente, E1 viene acceso:

- 1) Temperatura impostata ACS [P04] > Limite superiore della temperatura dell'acqua di funzionamento del compressore in modalità ACS [P35]
- 2) Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) ≤ temperatura impostata dell'ACS [P04]-[P24]
- 3) Temperatura serbatoio acqua sanitaria (C09) ≥ [P35]

Se una delle seguenti condizioni è soddisfatta, E1 viene spento:

Condizione 1 E1 OFF quando la temperatura esterna (C02) ≥ [P23]:

- 1) Temperatura impostata ACS [P04] > [P35]
- 2) Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) > temperatura impostata dell'ACS [P04]

Condizione 2 E1 OFF quando Temperatura esterna (C02) ≥ [P23]:

- 1) Temperatura impostata ACS [P04] < [P35]
- 2) Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) > temperatura impostata dell'ACS [P04]-[P24]

Condizione 3 E1 OFF quando la temperatura esterna (C02) ≥ [P23]:

Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) < Limite superiore della temperatura dell'acqua di funzionamento del compressore in modalità ACS [P35]

9.22.1.2 E1 Condizioni ON/OFF Se [P81] = 0 quando la temperatura esterna (C02) < P23

Se una delle seguenti condizioni è soddisfatta, E1 è acceso:

Condizione 1 E1 ON quando Temperatura esterna (C02) < P23:

- 1) Temperatura impostata ACS [P04] > Limite superiore temperatura acqua di funzionamento del compressore in modalità ACS [P35]
- 2) Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) ≤ temperatura impostata dell'ACS [P04]-[P24]
- 3) Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) ≥ [P35]

Condizione 2 E1 ON quando Temperatura esterna (C02) < P23:

- 1) Temperatura impostata ACS [P04] > Limite superiore della temperatura dell'acqua di funzionamento del compressore in modalità ACS [P35]
- 2) Tempo di funzionamento del compressore ≥ l'intervallo di tempo tra il compressore e l'avvio di E1/E2 [P36]
- 3) Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) < [P35]

Condizione 3 E1 ON quando Temperatura esterna (C02) < P23:

- 1) Temperatura impostata ACS [P04] < Limite superiore della temperatura dell'acqua di funzionamento del compressore in modalità ACS [P35]
- 2) Tempo di funzionamento del compressore ≥ l'intervallo di tempo tra il compressore e l'avvio di E1/E2 [P36]
- 3) Temperatura del serbatoio dell'acqua sanitaria (C09) < Temperatura impostata ACS [P04]-[P24]

Condizione E1 OFF quando Temperatura esterna (C02) < P23:

- Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) > temperatura impostata dell'ACS [P04]

9.22.1.3 E1 Condizioni ON/OFF Se [P81] = 1 quando la temperatura esterna (C02) > P82

Condizione E1 ON quando Temperatura esterna (C02) > P82:

Se tutte le seguenti condizioni sono soddisfatte, E1 è acceso:

- 1) Temperatura impostata ACS [P04] > Limite superiore temperatura acqua di funzionamento del compressore in modalità ACS [P35]
- 2) Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) ≤ Temperatura impostata ACS [P04]-[P24]
- 3) Temperatura serbatoio acqua sanitaria (C09) ≥ [P35]

Se una delle seguenti condizioni è soddisfatta, E1 viene disattivato:

Condizione 1 E1 OFF quando temperatura esterna (C02) > P82:

- 1) Temperatura impostata ACS [P04] > Limite superiore temperatura acqua di funzionamento del compressore in modalità ACS [P35]
- 2) Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) > temperatura impostata dell'ACS [P04]

Condizione 2 E1 OFF quando temperatura esterna (C02) > P82:

- 1) Temperatura impostata ACS [P04] < Limite superiore temperatura acqua di funzionamento del compressore in modalità ACS [P35]
- 2) Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) > temperatura impostata dell'ACS [P04]-[P24]

Condizione 3 E1 OFF quando la temperatura esterna (C02) > P82:

- 1) Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) < Limite superiore della temperatura dell'acqua di funzionamento del compressore in modalità ACS [P35]

9.22.1.4 E1 Condizioni ON/OFF Se [P81] = 1 quando la temperatura esterna (C02) < P82

Condizione E1 ON quando la temperatura esterna (C02) < P82:

Se tutte le seguenti condizioni sono soddisfatte, E1 è acceso:

- Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) $\leq$ Temperatura impostata ACS [P04]-[P24]

Condizione E1 OFF quando la temperatura esterna (C02) < P82:

Se le seguenti condizioni sono soddisfatte, E1 viene disattivato:

- Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) > temperatura impostata dell'ACS [P04]

9.22.1.5 E1 Condizioni ON/OFF Se [P81] = 2 o [P81] = 3 quando la temperatura esterna (C02) $\geq$ [P23]

Condizione E1 ON quando la temperatura esterna (C02) $\geq$ [P23]:

Se le seguenti condizioni sono tutte soddisfatte contemporaneamente, E1 viene acceso:

- 1) Temperatura impostata ACS [P04] > Limite superiore della temperatura dell'acqua di funzionamento del compressore in modalità ACS [P35]
- 2) Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) $\leq$ temperatura impostata dell'ACS [P04]-[P24]
- 3) Temperatura serbatoio acqua sanitaria (C09) $\geq$ [P35]

Se una delle seguenti condizioni è soddisfatta, E1 viene spento:

Condizione 1 E1 OFF quando la temperatura esterna (C02) $\geq$ [P23]:

- 1) Temperatura impostata ACS [P04] > Limite superiore della temperatura dell'acqua di funzionamento del compressore in modalità ACS [P35]
- 2) Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) > temperatura impostata dell'ACS [P04]

Condizione 2 E1 OFF quando la temperatura esterna (C02) $\geq$ [P23]:

- 1) Temperatura impostata ACS [P04] < [P35]
- 2) Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) > temperatura impostata dell'ACS [P04]-[P24]

Condizione 3 E1 OFF quando la temperatura esterna (C02) $\geq$ [P23]:

- Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) < Limite superiore della temperatura dell'acqua di funzionamento del compressore in modalità ACS [P35]

9.22.1.6 E1 Condizioni ON/OFF Se [P81] = 2 o [P81] = 3 quando [P82] < Temperatura esterna (C02) < [P23]

Condizione 1 E1 ON quando [P82] < (C02) < [P23]:

- 1) Temperatura impostata ACS [P04] > Limite superiore temperatura acqua di funzionamento del compressore in modalità ACS [P35]
- 2) Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) $\leq$ temperatura impostata dell'ACS [P04]-[P24]
- 3) Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) $\geq$ [P35]

Condizione 2 E1 ON quando [P82] < (C02) < P23:

- 1) Temperatura impostata ACS [P04] > Limite superiore della temperatura dell'acqua di funzionamento del compressore in modalità ACS [P35]
- 2) Tempo di funzionamento del compressore $\geq$ l'intervallo di tempo tra il compressore e l'avvio di E1/E2 [P36]
- 3) Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) < [P35]

Condizione 3 E1 ON quando [P82] < (C02) < P23:

- 1) Temperatura impostata ACS [P04] < Limite superiore della temperatura dell'acqua di funzionamento del compressore in modalità ACS [P35]
- 2) Tempo di funzionamento del compressore $\geq$ l'intervallo di tempo tra il compressore e l'avvio di E1/E2 [P36]
- 3) Temperatura del serbatoio dell'acqua sanitaria (C09) $\leq$ Temperatura impostata ACS [P04]-[P24]

Condizione E1 OFF quando [P82] < (C02) < P23:

- Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) > temperatura impostata dell'ACS [P04]

9.22.1.7 E1 Condizioni ON/OFF Se [P81] = 2 o [P81] = 3 quando la temperatura esterna (C02) < [P82]

Condizione 1 E1 ON quando la temperatura esterna (C02) < [P82]:

Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) $\leq$ temperatura impostata dell'ACS [P04]-[P24]

Condizione 2 E1 ON quando la temperatura esterna (C02) < [P82]:

- Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) $\leq$ temperatura impostata dell'ACS [P04]-[P24]

Condizione E1 OFF quando la temperatura esterna (C02) < [P82] (uguale a (C02) < P23):

- Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) > temperatura impostata dell'ACS [P04]

9.22.2 Controllo E2

La fonte di energia di backup per il Riscaldamento E2, è attivata per il Riscaldamento ambiente, pertanto è efficace solo in modalità Riscaldamento/OTC.

Per controllare la fonte di energia di backup E2 è necessario impostare i seguenti parametri:

- [P81]= Modalità di funzione E1/E2
- [P2]= Temperatura impostata per il Riscaldamento
- [P22]= Soglia della temperatura esterna per attivare la fonte di energia di Riscaldamento di riserva (E2) in modalità supporto
- [P24]= Offset della temperatura di attivazione del riscaldatore elettrico
- [P82]= Soglia della temperatura esterna per attivare la fonte di energia di backup (E2, E1) in modalità ausiliaria

Le condizioni ON/OFF della fonte di energia di backup E2 sono diverse in base al valore del parametro P81, combinato con la condizione della temperatura esterna (C02), come segue.

9.22.2.1 E2 Condizioni ON/OFF Se [P81]= 0 quando la temperatura esterna (C02) < P22

Se una delle seguenti condizioni è soddisfatta, E1 è acceso:

Condizione E2 ON quando la temperatura esterna (C02) < P22:

- 1) Temperatura dell'acqua in uscita (C08) < Temperatura impostata per il Riscaldamento [P02]-[P24]
- 2) Tempo di funzionamento del compressore $\geq$ l'intervallo di tempo tra il compressore e l'avvio di E1/E2 [P36]

Condizione E2 OFF quando la temperatura esterna (C02) < P22:

- Temperatura dell'acqua in uscita (C08) > Temperatura impostata Riscaldamento [P02]

9.22.2.2 E2 Condizioni ON/OFF Se [P81] = 0 quando la temperatura esterna (C02) > [P22]

Quando la temperatura esterna (C02) > P22, E2 non viene mai acceso

Condizione E2 OFF quando la temperatura esterna (C02) > P22:

- Temperatura dell'acqua in uscita (C08) > Temperatura impostata per il Riscaldamento [P02]

9.22.2.3 E2 Condizioni ON/OFF Se [P81] = 1 quando la temperatura esterna (C02) < P82

Condizione 1 E2 ON quando la temperatura esterna (C02) < P82:

- Temperatura dell'acqua in uscita (C08) < Temperatura impostata per il Riscaldamento [P02]-[P24]

Condizione 2 E2 ON quando la temperatura esterna (C02) < P82:

Temperatura del serbatoio dell'acqua ACS (C09) $\leq$ temperatura impostata dell'ACS [P04]-[P24].

Nota: se [P81]= 1, il riscaldatore di backup E2, si attiva anche in base alla temperatura del serbatoio ACS (C09), quindi assicurarsi che E2 sia collegato alla tubazione per il Riscaldamento dell' ACS, in modo che possa riscaldare anche il serbatoio ACS.

Condizione E2 OFF quando la temperatura esterna (C02) < P82:

- Temperatura dell'acqua in uscita (C08) > Temperatura impostata Riscaldamento [P02]

9.22.2.4 E2 Condizioni ON/OFF Se [P81] = 1 quando la temperatura esterna (C02) > [P82]

Condizione E2 OFF quando la temperatura esterna (C02) > P82:

- Temperatura dell'acqua in uscita (C08) > Temperatura impostata Riscaldamento [P02]

9.22.2.5 E2 Condizioni ON/OFF Se [P81] = 2 o [P81] = 3

Condizione E2 ON quando la temperatura esterna (C02) < P82:

- Temperatura dell'acqua in uscita (C08) < Temperatura impostata per il Riscaldamento [P02]-[P24]

Condizione E2 ON quando [P82] < Temperatura esterna (C02) < [P22]:

- 1) Temperatura dell'acqua in uscita (C08) < Temperatura impostata per il Riscaldamento [P02]-[P24]
- 2) Tempo di funzionamento del compressore $\geq$ l'intervallo di tempo tra il compressore e l'avvio di E1/E2 [P36]

Condizione E2 OFF quando Temperatura esterna quando temperatura ambiente (C02) < [P22]

- Temperatura dell'acqua in uscita (C08) > Temperatura impostata Riscaldamento [P02]

Condizione E2 OFF quando la temperatura esterna (C02) > [P22]

- Temperatura dell'acqua in uscita (C08) > Temperatura impostata Riscaldamento [P02]



NB: E2 non si accende durante l'allarme di spegnimento del compressore

9.23 Controllo valvola a tre vie G1

9.23.1 Valvola a 3 vie motorizzata G1

Se parametro P98 = 0 (impostazione predefinita), la logica di controllo della valvola G1 è la seguente:

- In modalità ACS, l'alimentazione della valvola a 3 vie motorizzata G1 è attiva.
- In qualsiasi altra modalità, l'alimentazione della valvola a 3 vie motorizzata G1 è disattivata



Se P98 = 1, la logica di controllo della valvola G1 è inversa rispetto a quanto sopra.

Prestare attenzione al tipo di valvola a tre vie/due vie G1 installata nel sistema e impostare di conseguenza il parametro P98.

Viene attivata la funzione sanitario e viene eccitata la valvola a tre vie G1 (modo 'NC' = modo ACS).

La funzione ACS è disattivata e la valvola a tre vie G1 è diseccitata. (modo 'NO' = modalità riscaldamento/raffrescamento).

Quando l'unità è in stand by, la valvola G1 verrà chiusa 5 secondi dopo la chiusura della pompa dell'acqua C1. Se la pompa dell'acqua C1 non è chiusa, la valvola G1 sarà chiusa (via aperta al sistema di riscaldamento/

raffrescamento). Quando l'unità passa alla funzione ACS, se la pompa dell'acqua non è accesa, la valvola G1 verrà attivata 5 secondi prima dell'accensione della pompa dell'acqua. Se la funzione ACS è attivata e [P81]> 0, quando la temperatura ambiente (C02) < [P82], la valvola G1 è attivata. (Se [P81]= 0, il compressore della pompa di calore e la pompa dell'acqua C1 dovrebbero essere già in funzione).

9.24 Controllo valvola G2 a tre/due vie

Se parametro P99 = 0 (impostazione predefinita), la logica di controllo della valvola G2 è la seguente:

- Durante il Riscaldamento la valvola a tre/due vie G2 è eccitata (compresa la modalità sbrinamento/antigelo);
- Durante il raffrescamento la valvola a tre/due vie G2 è disattivata.



Se P99 = 1, la logica di controllo della valvola G2, è inversa rispetto a quanto sopra. Prestare attenzione al tipo di valvola G2 a tre/due vie installata nel sistema e impostare di conseguenza il parametro P99.

9.25 Controllo valvola a tre vie G3

NB: se è abilitato il controllo della valvola a tre vie G3, è necessario impostare [P88] = 0, in modo che il sensore T6 venga utilizzato per controllare la valvola a tre vie G3; quindi, il sensore T6 non può essere utilizzato per controllare C3 pompa dell'acqua per la funzione di ricircolo ACS. Viceversa: se viene impostato [P88] = 1, la sonda T6 viene utilizzata per comandare la pompa acqua C3 per la funzione ricircolo sanitario; quindi, la sonda T6 non può essere utilizzata per comandare la valvola a tre vie G3 che, quindi, non può essere collegato e controllato dalla pompa di calore.



Se parametro P100 = 0 (impostazione predefinita), la logica di controllo della valvola G3 è la seguente: Durante la modalità Riscaldamento la valvola a tre vie G3 è eccitata (compresa la modalità sbrinamento/antigelo);

- T6- Pompa di calore Temperatura acqua in uscita (C08) > 1°C, la valvola a tre vie G3 è attivata;
- T6- Pompa di calore Temperatura acqua in uscita (C08) = 0°C, la valvola a tre vie G3 è disattivata;
- 0°C < T6 - Pompa di calore Temperatura acqua in uscita (C08) < 1°C, la valvola a tre vie G3 mantiene lo stato.
- Durante la modalità raffrescamento la valvola a tre vie G3 è disattivata.
- Durante il funzionamento sanitario la valvola a tre vie G3 è disattivata.



Se P100= 1, la logica di controllo della valvola G3, è inversa rispetto a quanto sopra. Prestare attenzione al tipo di valvola a tre vie G3 installata nel sistema e impostare di conseguenza il parametro P100.

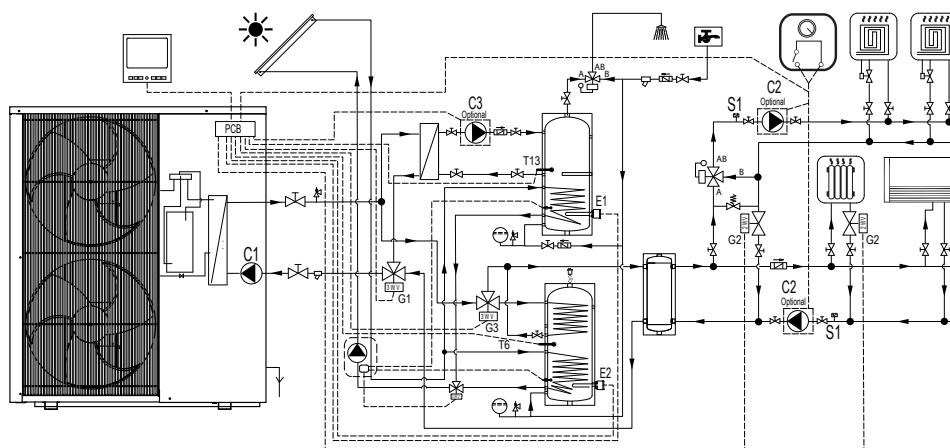
9.25.1 Esempio di sistema di riscaldamento/raffrescamento con valvola a tre vie G3 + ACS + valvola a due vie G2

Nel seguente sistema l'impostazione del parametro dovrà essere:

- [P63]=1, Modalità ACS abilitata
- [P67]=0, Modalità di riscaldamento/raffrescamento controllata in base alla temperatura di ingresso/uscita dell'acqua

NB: se [P67]=0, [P20]=1 NON deve essere impostato.

- [P65]= 0, C2 è definita come pompa dell'acqua ausiliaria (o non installata/controllata dal termostato)
- [P88]= 0, C3 è la pompa ausiliaria ACS
- [P99]=1, se valvola G2 'NO' (via aperta se non alimentata) [P99]=0 (valore predefinito), se valvola G2 'NC' (via aperta se alimentata)



Per le logiche di controllo C2 e C3 vedere par. 9.19 e 9.20.

9.26 Controllo della temperatura interna

Per controllare il funzionamento della pompa di calore in base alla temperatura interna, impostare il parametro del termostato ambiente [P67]= 3.

Quando [P67]= 3, il controllo della pompa di calore in base alla temperatura interna T2 è attivato.

Fare riferimento al par 9.20.2 C2 = circolatore interno (P65=1) per le istruzioni di controllo della pompa dell'acqua C2.

9.26.1 Logica di controllo Temperatura interna T2 (C26) della Pompa di Calore

Il funzionamento del controllo della temperatura interna non influirà sulla produzione di ACS, che rimarrà operativa (a seconda dell'attivazione della modalità ACS) indipendentemente dalla temperatura interna T2 (C26).

T2(C26) la temperatura interna non partecipa al calcolo della capacità.

Se è attivato il controllo della temperatura interna (P67=3), la frequenza del compressore in modalità riscaldamento/raffrescamento viene aumentata/ridotta in base alla temperatura interna T2 (C26) come segue:

Impostare la temperatura interna desiderata in modalità Riscaldamento, impostando il parametro [P05] o sull'interfaccia principale (vedi par. 5.2 Impostazione della temperatura target)

9.26.1.1 Modalità Riscaldamento Logica di controllo della temperatura interna

- Se $T2 (C26) \leq$ temperatura impostata della stanza interna [P05] - 2°C, la frequenza del compressore viene incrementata di 2Hz ogni 30s;
- Se la temperatura impostata nella stanza interna $[P05]-1^{\circ}\text{C} \leq T2 (C26) \leq$ temperatura impostata della stanza interna [P05] + 1°C; il compressore in modalità riscaldamento/raffrescamento continua a funzionare alla frequenza corrente.
- Se $T2 (C26) \geq$ temperatura impostata dell'ambiente interno [P05]+2°C la frequenza del compressore viene ridotta di 2 Hz ogni 30 s.
- Se $T2 (C26) \geq$ temperatura impostata per la stanza interna [P05]+ 3°C per 10 minuti, l'unità si fermerà.
- Tra queste, tutte le protezioni sono soggette alla temperatura dell'acqua

9.26.1.2 Modalità di raffrescamento logica di controllo della temperatura interna

- Se $T2 (C26) \geq$ temperatura impostata dell'ambiente interno [P05]+ 2°C la frequenza del compressore viene aumentata di 2 Hz ogni 30 secondi;
- Se la temperatura impostata per la stanza interna $[P05] - 1^{\circ}\text{C} \leq T2 (C26) \leq$ temperatura impostata per la stanza interna [P05] + 1°C; il compressore in modalità riscaldamento/raffrescamento continua a funzionare alla frequenza attuale.
- Se $T2 (C26) \leq$ temperatura impostata della stanza interna [P05] - 2°C, la

frequenza del compressore viene ridotta di 2 Hz ogni 30 secondi;

- Se $T2 (C26) \leq$ temperatura impostata per la stanza interna [P05] -3°C per 10 minuti, l'unità si fermerà.
- Tra queste, tutte le protezioni sono soggette alla temperatura dell'acqua.

10. Protezione del sistema

10.1 Protezione contro il flusso anomalo dell'acqua

10.1.1 Protezione del flusso d'acqua all'avvio del sistema

Il flussostato o il flussometro dell'acqua verrà rilevato dopo che la pompa dell'acqua inizia a funzionare per 30 secondi. Quando il flussostato dell'acqua è chiuso o la portata dell'acqua $(C10) \geq [P61]$ per 30 secondi, il compressore verrà acceso in base alla sequenza temporale, altrimenti segnalerà un guasto del flusso d'acqua. Se viene segnalato un guasto del flusso d'acqua, il rapporto di guasto verrà cancellato dopo 1 minuto e la pompa dell'acqua verrà riavviata per continuare a rilevare lo stato del flusso d'acqua. Se vengono segnalati 4 guasti consecutivi, il sistema si spegnerà e non si riavvierà a meno che l'alimentazione non venga precedentemente spenta.

10.1.2 Protezione del flusso d'acqua durante il funzionamento del sistema

Se il controller rileva che il flussostato dell'acqua è scollegato continuamente per 5 secondi o che la portata dell'acqua $(C10) < [P61]$, l'unità si fermerà (la pompa dell'acqua continua a funzionare) e verrà segnalato il guasto del flusso d'acqua. Dopo 3 minuti, se il flussostato dell'acqua è collegato o la portata dell'acqua $(C10) \geq [P61]$, il compressore verrà riavviato. Se si verificano due interruzioni del flusso d'acqua entro 30 minuti, l'unità verrà spenta e non potrà essere riavviata a meno che l'alimentazione non venga precedentemente interrotta.

10.2 Protezione dal surRiscaldamento della temperatura di scarico e limitazione della frequenza

La Pompa di calore controlla la frequenza del Compressore in base alla temperatura di scarico (C01), come segue:

10.2.1 Temperatura di scarico $\geq [P57]$ protezione da surRiscaldamento

- Se la temperatura di scarico $(C01) \geq [P57]$, la Pompa di Calore si fermerà, visualizzerà il codice di protezione E17,
- Se, dopo che la pompa di calore è rimasta nello spegnimento di protezione E17 per 3 minuti, la temperatura di scarico $(C01) \leq 95^{\circ}\text{C}$, il guasto verrà cancellato e verrà ripreso il normale funzionamento;

10.2.2 Temperatura di scarico $\geq$ [P109]

- Se la temperatura di scarico (C01) $\geq$ [P109], la frequenza del compressore viene ridotta di 1Hz ogni 2 secondi,
- Se la frequenza del compressore scende al limite minimo di frequenza, si manterrà alla frequenza minima;

10.2.3 Temperatura di scarico $\geq$ [P110]

- Se la temperatura di scarico (C01) $\geq$ [P110], la frequenza del compressore viene ridotta di 1Hz ogni 4 secondi,
- Se la frequenza del compressore scende al limite minimo di frequenza, si manterrà alla frequenza minima;

10.2.4 Temperatura di scarico $\geq$ [P111]

- Se la temperatura di scarico (C01) $\geq$ [P111], l'aumento della frequenza del compressore è vietato e il tasso di aumento della frequenza è vietato;

10.2.5 Temperatura di scarico $<$ [P111]

- Se la temperatura dei gas di scarico (C01) $<$ [P111] viene mantenuto per 1 minuto, la frequenza del compressore tornerà normale;

10.3 Protezione dall'alta pressione

Sensore di pressione: Quando il sistema è acceso, se l'alta pressione è $\geq$ [P53] (P53 = Soglia Protezione Alta Pressione), poi la macchina si fermerà, verrà visualizzato il codice di protezione E13;

Quando rileva alta pressione $\leq$ [P53]-[P55], (P55 = Differenza di pressione di recupero Protezione Alta Pressione) questa protezione verrà disattivata e il codice di protezione E13 verrà rimosso.

Se ci sono 2 protezioni entro 30 minuti, l'unità si fermerà e non potrà essere ripristinata a meno che non venga interrotta l'alimentazione.

10.4 Protezione a bassa pressione

Sensore di pressione: a sistema acceso, se la bassa pressione (C14) $\leq$ [P54] (P54 = Soglia protezione bassa pressione), si fermerà per 30 secondi e verrà visualizzato il codice di protezione E14. Quando viene rilevata una bassa pressione (C14) $\geq$ [P54]+ [P56] (P56 = Differenza di pressione di recupero Protezione Bassa Pressione) la protezione verrà disattivata e il codice di protezione E14 verrà rimosso; Se si attivano 2 protezioni di bassa tensione entro 30 minuti, l'unità si fermerà e non potrà essere ripristinata a meno che non venga interrotta l'alimentazione.

NB: durante la modalità di sbrinamento o all'inizio di 5 minuti dopo l'avvio del sistema, il segnale dell'interruttore a bassa tensione è schermato.

10.5 Protezione da eccessiva differenza di temperatura tra acqua in ingresso e in uscita

Il rilevamento inizierà quando il compressore inizierà a funzionare.

Se la differenza [Temperatura acqua in ingresso (07) - Temperatura acqua in uscita (08)] $\geq$ [P102] per 10 minuti, l'unità si fermerà e visualizzerà il codice di protezione E22; La protezione verrà cancellata dopo 3 minuti. Se la protezione dalla differenza di temperatura si attiva 4 volte in 60 minuti, la macchina si fermerà e non potrà essere ripristinata a meno che non venga interrotta l'alimentazione;

10.6 Protezione da sovratemperatura dello scambiatore alettato

Il rilevamento inizierà quando viene avviata la modalità di raffreddamento.

Se la temperatura dello scambiatore alettato (C00) $<$ 52°C per 1 minuto, la frequenza verrà controllata normalmente;

- Se 52°C $\leq$ dello scambiatore alettato (C00) $<$ 56°C, l'aumento di frequenza sarà

vietato;

- Se 56°C $\leq$ dello scambiatore alettato (C00) $<$ 60°C, la frequenza verrà ridotta di 1Hz ogni 2 secondi, fino alla frequenza minima;
- Se la temperatura dello scambiatore alettato (C00) $\geq$ 60°C per 10 secondi, la pompa di calore si fermerà e visualizzerà il codice di protezione E50;

Dopo che la protezione della temperatura dello scambiatore alettato si ferma per 3 minuti, se la temperatura dello scambiatore alettato (C00) $\leq$ 52°C, verrà ripristinato il normale funzionamento.

10.7 Protezione contro l'acqua in ingresso ad alta temperatura

Quando la macchina è in modalità raffreddamento e la temperatura dell'acqua in ingresso è $>$ 40°C, la macchina non si fermerà ma visualizzerà il guasto E28.

10.8 Protezione contro l'acqua in uscita ad alta temperatura

Durante la modalità Riscaldamento, se la temperatura dell'acqua in uscita (C08) $>$ [P115], la Pompa di Calore si fermerà e visualizzerà il codice di protezione E32, Quando la temperatura dell'acqua in uscita (C08) $<$ 75°C, verrà ripristinato il normale funzionamento.

10.9 Protezione contro l'acqua in uscita a bassa temperatura

Durante la modalità di raffreddamento, dopo che il compressore funziona per 5 minuti, se la temperatura dell'acqua in uscita (C08) $<$ 5°C, la macchina si fermerà e visualizzerà il codice di protezione E40, Quando la temperatura dell'acqua in uscita (C08) $>$ 7°C, verrà ripristinato il normale funzionamento.

10.10 Protezione Driver

Per dettagli Vedere 12.4 Appendice D <Tabella dei codici di errore>

11. Guasti del sistema

11.1 Guasto alle telecomunicazioni

La comunicazione tra la scheda PCB principale e la scheda controller viene interrotta, la pompa di calore si arresta e viene visualizzato il codice di protezione E16.

11.2 Guasto alla temperatura di scarico

Il rilevamento inizierà quando la pompa di calore viene accesa, se il sensore di temperatura è in cortocircuito o a circuito aperto, la pompa di calore si arresterà e verrà visualizzato il codice di protezione E06. Se il guasto viene rimosso, la protezione verrà annullata.

11.3 Guasto alla temperatura di aspirazione

Il rilevamento inizierà all'accensione della macchina, se il sensore di temperatura è in cortocircuito o a circuito aperto, la macchina si fermerà e verrà visualizzato il codice di protezione E03. Se il guasto viene rimosso, la protezione verrà annullata.

11.4 Guasto alla temperatura ambiente esterna

Il rilevamento inizierà quando la pompa di calore viene accesa, se il sensore di temperatura è in cortocircuito o a circuito aperto, la pompa di calore si arresterà e verrà visualizzato il codice di protezione E01. Se il guasto viene rimosso, la protezione verrà annullata.

11.5 Guasto alla temperatura dell'acqua in ingresso

Il rilevamento inizierà quando la pompa di calore viene accesa, se il sensore di temperatura è in cortocircuito o a circuito aperto, la pompa di calore si arresterà e verrà visualizzato il codice di protezione E09. Se il guasto viene rimosso, la protezione verrà annullata.

11.6 Guasto alla temperatura di uscita

Il rilevamento inizierà quando la pompa di calore viene accesa, se il sensore di temperatura è in cortocircuito o a circuito aperto, la pompa di calore si arresterà e verrà visualizzato il codice di protezione E08. Se il guasto viene rimosso, la protezione verrà annullata.

11.7 Guasto alla temperatura dello scambiatore alettato

Il rilevamento inizierà quando la pompa di calore viene accesa, se il sensore di temperatura è in cortocircuito o a circuito aperto, la pompa di calore si arresterà e verrà visualizzato il codice di protezione E02. Se il guasto viene rimosso, la protezione verrà annullata.

11.8 Mancanza di temperatura ACS

Il rilevamento inizierà quando la pompa di calore viene accesa. Quando P63=0, il sensore di temperatura è in cortocircuito o aperto e l'unità non segnala l'allarme E07. Quando P63=1, il sensore di temperatura è in cortocircuito o in circuito aperto, l'unità si spegne e viene visualizzato il codice di protezione E07. Se il guasto viene rimosso, la protezione verrà annullata.

11.9 Guasto alla temperatura del refrigerante sulla linea di liquido dello scambiatore a piastre

Il rilevamento inizierà quando la pompa di calore viene accesa, se il sensore di temperatura è in cortocircuito o a circuito aperto, la pompa di calore si arresterà e verrà visualizzato il codice di protezione E10. Se il guasto viene rimosso, la protezione verrà annullata.

11.10 Guasto temperatura T6

Il rilevamento inizierà quando la pompa di calore viene accesa, se il sensore di temperatura è in cortocircuito o a circuito aperto, la pompa di calore si arresterà e verrà visualizzato il codice di protezione E26. Se il guasto viene rimosso, la protezione verrà annullata.

11.11 Guasto alla temperatura interna

Il rilevamento inizierà quando la pompa di calore viene accesa, il sensore di temperatura è in cortocircuito o a circuito aperto, la Pompa di Calore non si fermerà. Verrà visualizzato il codice di protezione E29. Se il guasto viene rimosso, la protezione verrà annullata.

11.12 La temperatura ambiente supera il valore limite

Il rilevamento inizierà quando la pompa di calore viene accesa. Se la temperatura esterna rilevata (C02) > 50 °C, la pompa di calore si arresterà e verrà visualizzato il codice di protezione E27. Se il guasto viene rimosso, la protezione verrà annullata. Durante il processo di sbrinamento fino al termine dello sbrinamento entro 3 minuti, la temperatura ambiente non viene rilevata.

11.13 Guasto al sensore di alta pressione

Vedi par.10.3 Protezione dall'alta pressione

11.14 Guasto al sensore di bassa pressione

Vedi par.10.4 Protezione a bassa pressione

11.15 Guasto della ventola CC

Quando la ventola 1 è accesa, se continuerà a rilevare lo stallò per 150 secondi o nessun feedback, l'unità si ferma e visualizza il codice di protezione E44. Dopo 30 secondi, l'allarme verrà cancellato. Quando si verificano due allarmi E44 entro 30 minuti, l'unità sarà bloccata.

Quando la ventola 2 è accesa, se continuerà a rilevare lo stallò per 10 secondi o nessun feedback, l'unità si ferma e compare codice di protezione del display E44. Quando l'unità si ferma, verrà visualizzato il codice di protezione E44, l'allarme verrà cancellato dopo 30 secondi. Quando l'allarme E44 si verifica due volte in 30 minuti, l'unità sarà bloccata.

11.16 Guasto valvola a quattro vie/guasto sonda temperatura acqua ingresso e uscita

11.16.1 Modalità Riscaldamento (modalità ACS/modalità Riscaldamento)

Durante il funzionamento in Riscaldamento, dopo che il compressore ha funzionato per 5 minuti, quando la differenza di temperatura (temperatura dell'acqua in ingresso (C07) - temperatura dell'acqua in uscita (C08)) è superiore a 2°C per 1 minuto, si fermerà e visualizzerà il codice di protezione E59. (Nota: 30 minuti dopo la fine dello sbrinamento, controllare di nuovo.)

11.16.2 Modalità di raffrescamento (Riscaldamento)

Durante il funzionamento in raffrescamento, dopo che il compressore ha funzionato per 5 minuti, quando la differenza di temperatura (temperatura dell'acqua in uscita (C08) - temperatura dell'acqua in ingresso (C07)) è superiore a 2°C per 1 minuto, si fermerà e visualizzerà il codice di protezione E59. Condizioni di ripristino: ripristino automatico 3 minuti dopo l'arresto della protezione.

NB: se l'E59 si verifica due volte nell'arco di 1 ora, l'unità viene bloccata e non può essere ripristinata a meno che non venga interrotta l'alimentazione.

12. Appendice

12.1 Appendice B <Parametri P>

S/N	Nome	Range	Vestalis 6kW	Vestalis 9kW	Vestalis 12kW	Vestalis 16kW	Vestalis 16kW 3Φ
P0	ACCESO-SPENTO	0: SPENTO;1:ACCESO	0	0	0	0	0
P01	Modalità di lavoro	1-ACS 2-Riscaldamento 3-ACS+Riscaldamento 4-Raffrescamento 5-ACS+Raffrescamento	1	1	1	1	1
P02	Temp. target Riscaldamento	25 ÷ 75°C	45	45	45	45	45
P03	Temp. target di raffrescamento	7÷25°C	12	12	12	12	12
P04	Temp. target ACS	25÷70°C (Valore ≥ P35, Solo funzionamento del riscaldatore elettrico)	45	45	45	45	45
P06	Differenza di temperatura set point Riscaldamento/ raffrescamento accensione compressore	18 ÷ 35°C	21	21	21	21	21
P07	Differenza di temperatura set point dell'acqua calda accensione compressore	1 ÷ 15°C	5	5	5	5	5
P07	Differenza di temperatura dell'acqua calda	1 ÷ 15°C	5	5	5	5	5
P08	Valore massimo della temperatura della curva OTC di Riscaldamento (curva di compensazione climatica OTC)	35 ÷ 70°C	45	45	45	45	45
P09	Valore offset curva OTC Riscaldamento (curva di compensazione climatica OTC)	-10 ÷ 10°C	0	0	0	0	0
P10	Giorni di intervallo di sterilizzazione	1 ÷ 99 giorni	7	7	7	7	7
P11	Orario di inizio sterilizzazione	0+23 (ora del giorno)	23	23	23	23	23
P12	Tempo di sterilizzazione	5 ÷ 99 minuti	10	10	10	10	10
P13	Temperatura di sterilizzazione	50 ÷ 75°C	70	70	70	70	70
P14	Selezione della modalità di sterilizzazione	0-Auto 1-Manuale 2-OFF	2	2	2	2	2
P15	Punto di partenza della modalità notturna	0+23 (ora del giorno)	22	22	22	22	22
P16	Punto finale della modalità notturna	0+23 (ora del giorno)	6	6	6	6	6
P17	Convalida della modalità notturna	0-OFF 1-ON	0	0	0	0	0
P18	Convalida OTC ACS	0-OFF 1-ON	0	0	0	0	0
P19	Convalida OTC Riscaldamento/ raffrescamento	0-OFF 1-ON	0	0	0	0	0
P20	Modalità di funzionamento della pompa dell'acqua	0-Nessun arresto, 1-Arresto quando viene raggiunta la temperatura, 2-Attiva per 1 minuto ogni 15 minuti	0	0	0	0	0
P21	Intervallo antigelo pompa acqua	5 ÷ 50min	30	30	30	30	30
P22	Temperatura ambiente per attivare la fonte di energia di riserva per il Riscaldamento (E2)	-30 ÷ 20°C	0	0	0	0	0
P23	Temperatura ambiente per attivare la fonte di energia di riserva per ACS (E1)	-30 ÷ 20°C	0	0	0	0	0
P24	Valore di offset della temperatura attiva del riscaldatore elettrico	1 ÷ 15°C	5	5	5	5	5
P25	Temperatura antigelo riscaldamento/raffrescamento	-15 ÷ 5°C	3	3	3	3	3

S/N	Nome	Range	Vestalis 6kW	Vestalis 9kW	Vestalis 12kW	Vestalis 16kW	Vestalis 16kW 3Φ
P26	Tipologia sensore portata circuito idronico	0-Saier DN25 1-Saier DN40 2-Huba DN20 3-Huba DN25 4-Saier HZ50WA 5-reserved	2	2	2	3	3
P27	Primo intervallo di sbrinamento	15 ÷ 99 minuti	50	50	50	50	50
P28	Selezione scongelamento	0-Auto 1-Sbrinamento manuale (predefinito su 0 quando lo sbrinamento è completo)	0	0	0	0	0
P29	Temperatura della batteria per lo sbrinamento attivo	-8 ÷ 5°C	-3	-3	-3	-3	-3
P30	Temperatura della batteria per interrompere lo sbrinamento	5 ÷ 30°C	20	20	20	20	20
P31	Il tempo massimo di scongelamento	2÷20min	12	12	12	12	12
P32	Modalità di controllo EEV	0-no 1-Tabella di controllo 2-manuale 3-SurRiscaldamento in aspirazione 4-SurRiscaldamento in mandata	3	3	3	3	3
P33	EEV inizializzazione manuale gradini aperti (Riscaldamento)	50 ÷ 480(Valido solo quando P32=2)	400	400	400	400	400
P34	EEV inizializza manualmente i gradini di apertura (raffrescamento)	50 ÷ 480(Valido solo quando P32=2)	400	400	400	400	400
P35	In modalità ACS, la temperatura più alta dell'acqua per il compressore in funzione	0 ÷ 70°C	70	70	70	70	70
P36	Intervallo di tempo tra compressore e accensione E1 (riservato)	0 ÷ 999min	5	5	5	5	5
P37	Differenza di temperatura per la velocità della ventola CC regolabile (Riscaldamento)	2 ÷ 15°C	6	6	6	6	6
P38	Differenza di temperatura per la velocità della ventola CC regolabile (raffrescamento)	3 ÷ 18°C	8	8	8	8	8
P39	Scegli il modello del compressore	0 ÷ 999	358	59	60	79	69
P40	Impostazione della frequenza del compressore	0- Manuale 1-Auto	1	1	1	1	1
P41	Frequenza di ritorno dell'olio del compressore	10 ÷ 100 Hz (Quando P40=0)	50	50	50	50	50
P42	Corrente di limitazione della frequenza del compressore	1 ÷ 50A	11	14	16	30	9
P43	Corrente di riduzione della frequenza del compressore	1 ÷ 50A	13	16	18	32	11
P44	Corrente di spegnimento del compressore	1 ÷ 50A	15	18	20	35	13
P45	Frequenza di funzionamento massima	50 ÷ 120 Hz	90	85	90	85	85
P46	Frequenza minima di funzionamento	0 ÷ 90Hz	35	35	35	35	35
P47	Frequenza di esecuzione dello sbrinamento	30 ÷ 90 Hz	65	65	65	65	65
P48	Frequenza massima ACS	2 ÷ 10 (Frequenza massima X 20÷100%)	10	10	10	10	10
P49	Coefficiente percentuale di surRiscaldamento allo scarico	0,1 ÷ 9,9	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
P50	Coefficiente differenziale di surRiscaldamento allo scarico	0÷99	1	1	1	1	1

S/N	Nome	Range	Vestalis 6kW	Vestalis 9kW	Vestalis 12kW	Vestalis 16kW	Vestalis 16kW 3Φ
P51	Valore di alta pressione per limitare l'aumento della frequenza del compressore	20÷45 Bar	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5
P52	Valore di alta pressione per annullare il limite di frequenza del compressore	20÷45 Bar	26	26	26	26	26
P53	Pressione di protezione (alta)	20÷45 Bar	32	32	32	32	32
P54	Pressione di protezione (Bassa)	0,1 ÷ 1,0 Bar	0,3	0.3	0.3	0.3	0.3
P55	Differenza di pressione di recupero protezione alta pressione	1 ÷ 10 Bar	5	5	5	5	5
P56	Recupero protezione bassa pressione Differenza di pressione	0,1 ÷ 5 Bar	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
P57	Temperatura di protezione dallo scarico	100 ÷ 125°C	105	105	105	105	105
P58	Differenziale di temperatura per pompa acqua regolabile 1 velocità	3÷8°C	5	5	5	5	5
P59	Velocità minima di funzionamento della pompa dell'acqua PWM	2 ÷ 8 (indica dal 20% all'80% della velocità)	8	8	8	8	8
P60	Velocità massima di funzionamento del motore CC	500-1500 giri/min (il valore visualizzato moltiplica 10)	80	80	80	80	80
P61	Flusso d'acqua minimo	3 ÷ 80 L/min, Fase 1	6	8	11	14	14
P62	Definizione della funzione riscaldamento/raffrescamento	0- raffrescamento + Riscaldamento 1-Solo raffrescamento 2-Solo Riscaldamento	0	0	0	0	0
P63	Convalida ACS	0 - No 1- Si	1	1	1	1	1
P64	EEV minimo gradino aperto	0-480	90	90	85	90	90
P65	Definizione della funzione per la pompa dell'acqua C2	0-Pompa ausiliaria 1-Pompa di circolazione interna 2-Modalità di funzionamento continuo della pompa 3-La pompa si arresta con la modalità pompa di calore	0	0	0	0	0
P66	Fonte di calore selezionata	0 - Sorgente d'aria. 1- Fonte d'acqua (Riservato)	0	0	0	0	0
P67	Termostato ambiente (riservato)	0 - SPENTO, 1 - Monozona, 2 - Doppia zona, 3 - Ciclo di controllo della temperatura ambiente	0	0	0	0	0
P68	Selezione del flussostato/flussimetro	0 - Flussostato acqua, 1 - flussostato/flussimetro acqua	1	1	1	1	1
P69	Tipo di motore del ventilatore	0 - motore CA, 1 - primo motore CC, 2,-,secondo motore CC, 3 - Due motori CC	1	1	1	3	3
P70	Riavvio automatico	0 - SPENTO, 1-ACCESO	1	1	1	1	1
P71	Controllo della velocità del motore CC	0 - Manuale, 1- Automatico 2-in base alla frequenza del compressore	1	1	1	1	1
P72	Motore CC a velocità fissa	0 - 1500 giri/min (il valore visualizzato moltiplica 10)	0	0	0	0	0
P73	Tipo di controllore di pressione	0 - Sensore di pressione 1-Pressostato	0	0	0	0	0
P74	Modalità di controllo EVI EEV	0 - no 1-controllo 2- manuale 3-auto	0	0	0	0	0
P75	EVI EEV inizializzazione manuale gradini aperti (Riscaldamento)	40 ÷ 480	40	40	40	40	40
P76	EVI EEV fase di apertura iniziale manuale (raffrescamento)	40 ÷ 480	40	40	40	40	40
P77	EVI SurRiscaldamento target (Riscaldamento)	-5 ÷ 10°C	3	3	3	3	3
P78	SurRiscaldamento target EVI (raffrescamento)	-5 ÷ 10°C	3	3	3	3	3
P79	Intervallo di caricamento dati Wi-Fi	30 ÷ 9999 S	300	300	300	300	300
P80	Calcolare il coefficiente di frequenza operativa più basso del compressore	0-1.0	1	1	1	1	1
P81	Definizione della funzione E1/E2	0 - Supporto resistenza elettrica; 1 - Fonte di Riscaldamento ausiliaria 2= Combinato con resistenza elettrica, 3= Combinato con caldaia	0	0	0	0	0

S/N	Nome	Range	Vestalis 6kW	Vestalis 9kW	Vestalis 12kW	Vestalis 16kW	Vestalis 16kW 3Φ
P82	Temperatura ambiente per attivare la fonte di energia di backup in modalità ausiliaria (E2, E1)	-30 ÷ 20°C	-25	-25	-25	-25	-25
P83	Modalità pompa di circolazione ACS (Pompa C3 P88=1)	0-No; 1-Temporizzatore; 2- Temperatura; 3-Timer+Temperatura	3	3	3	3	3
P84	Differenza di temperatura per la pompa ACS (Pompa C3 P88=1)	4 ÷ 20°C	5	5	5	5	5
P85	Sbrinamento a temperatura ambiente	0 ÷ 20°C	8	8	8	8	8
P86	Temperatura ambiente di sbrinamento e differenza di temperatura della batteria ΔT1 (temperatura ambiente ≥ -7°C)	0 ÷ 20°C	8	8	8	5	5
P87	Impostazione di fabbrica	0- No 1-Sì	0	0	0	0	0
P88	Selezione della pompa C3	0-Pompa ausiliaria ACS 1-Pompa circolazione ACS 2-Pompa circolazione seconda zona termica	0	0	0	0	0
P89	Coefficiente percentuale di sur-Riscaldamento dell'aspirazione	0,1+2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
P90	Coefficiente differenziale di sur-Riscaldamento dell'aspirazione	0+20	1	1	1	1	1
P91	Temperatura ambiente di sbrinamento e differenza di temperatura della batteria ΔT2 (Temperatura ambiente < -7°C)	0 ÷ 20°C	8	8	8	8	8
P92	SurRiscaldamento di aspirazione target (Riscaldamento) (Temperatura ambiente ≤ -5)	-5÷10°C	3,0	2,5	2	1,5	1,5
P93	SurRiscaldamento di aspirazione target (Riscaldamento) (-5 ≥ temperatura ambiente > +5)	-5÷10°C	3,0	2,5	2	1	1
P94	SurRiscaldamento di aspirazione target (Riscaldamento) (+5 ≥ Temperatura ambiente > +25)	-5÷10°C	2,5	2	2	0.5	0.5
P95	SurRiscaldamento di aspirazione target (raffrescamento)	-5÷10°C	3	3	3	3	3
P96	SurRiscaldamento di aspirazione target (Riscaldamento) (+25 < Temperatura ambiente < +45)	-5÷10°C	0,5	0.5	0.5	0.5	0.5
P97	Quando P40=0, valore impostato della frequenza del compressore	10÷100Hz	50	50	50	50	50
P98	Il segnale di controllo della valvola G1 è invertito	0 normale / 1 invertito	0	0	0	0	0
P99	Il segnale di controllo della valvola G2 è invertito	0 normale / 1 invertito	0	0	0	0	0
P100	Il segnale di controllo della valvola G3 è invertito	0 normale / 1 invertito	0	0	0	0	0
P101	Gradini EEV per lo sbrinamento	0÷480P	480	480	480	480	480
P102	Valore di protezione dalla differenza di temperatura dell'acqua in ingresso e in uscita	8 ÷ 20°C	12	12	12	12	12
P103	Tempo di attesa apertura iniziale EEV	0÷300P	60	60	60	60	60
P104	Frequenza iniziale del compressore per il calcolo della capacità di Riscaldamento/ raffrescamento	20÷60Hz	50	50	50	50	50
P105	Frequenza di avvio del compressore A	20÷60Hz	30	30	30	30	30
P106	Frequenza di avvio del compressore A (tempo di funzionamento)	0 ÷ 300 S	60	60	60	60	60
P107	Valore di calcolo del PRT	1÷100	3	3	3	3	3

S/N	Nome	Range	Vestalis 6kW	Vestalis 9kW	Vestalis 12kW	Vestalis 16kW	Vestalis 16kW 3Φ
P108	Indirizzo di monitoraggio R485	1	1	1	1	1	1
P109	Temp. di scarico valore 1 per limitare la frequenza del compressore	80 ÷ 125°C	100	100	100	100	100
P110	Temp. di scarico valore 2 per limitare la frequenza del compressore	80 ÷ 125°C	97	97	97	97	97
P111	Temp. di scarico valore 3 per limitare la frequenza del compressore	80 ÷ 125°C	95	95	95	95	95
P112	Temp. regolazione EEV quando la temperatura di scarico è troppo alto	80 ÷ 125°C	100	100	100	100	100
P113	Tempo di regolazione EEV quando la temp. è troppo alto	1÷120S	30	30	30	30	30
P114	Percentuale di riduzione della frequenza del compressore dopo la temp. raggiunto.	0 ÷ 60%	2	2	2	2	2
P115	Temp. uscita valore di protezione troppo alto	70 ÷ 90°C	83	83	83	83	83
P116	Interruttore di calcolo del riscaldatore elettrico ausiliario	0-OFF 1-ON	0	0	0	0	0
P117	Capacità della resistenza elettrica E0	0÷20,0kw	0	0	0	0	0
P118	E1 Capacità della resistenza elettrica	0÷20,0kw	0	0	0	0	0
P119	Capacità della resistenza elettrica E2	0÷20,0kw	0	0	0	0	0
P120	Riservato	Riservato	0	0	0	0	0
P121	Attivazione funzione FV	0-OFF 1-ON	0	0	0	0	0
P122	Funzione Asciugatura Pavimento	0-OFF 1-ON	0	0	0	0	0
P123	Intervallo Fase 1 di asciugatura del pavimento (giorni)	1÷15	10	10	10	10	10
P124	Temperatura di avvio della Fase 1 di asciugatura del pavimento	10÷60°C	20	20	20	20	20
P125	Temperatura finale della Fase 1 di Asciugatura del Pavimento	10÷60°C	20	20	20	20	20
P126	Intervallo Fase 2 di asciugatura del pavimento (giorni)	1÷15	5	5	5	5	5
P127	Temperatura di avvio della Fase 2 di asciugatura del pavimento	10÷60°C	20	20	20	20	20
P128	Temperatura finale della Fase 2 di Asciugatura del Pavimento	10÷60°C	50	50	50	50	50
P129	Intervallo Fase 3 di asciugatura del pavimento (giorni)	1÷15	10	10	10	10	10
P130	Temperatura di avvio della Fase 3 di asciugatura del pavimento	10÷60°C	50	50	50	50	50
P131	Temperatura finale della fase 3 di asciugatura del pavimento	10÷60°C	50	50	50	50	50
P132	Intervallo Fase 4 di asciugatura del pavimento (giorni)	1÷15	5	5	5	5	5
P133	Temperatura di avvio della Fase 4 di asciugatura del pavimento	10÷60°C	50	50	50	50	50
P134	Temperatura finale della fase 4 di asciugatura del pavimento	10÷60°C	20	20	20	20	20
P135	OTC Temperatura limite Riscaldamento	15÷25°C	17	17	17	17	17
P136	OTC Temperatura recupero Riscaldamento	3÷13°C	5	5	5	5	5
P137+P144	Frequenza di risonanza 1-8	0-120 Hz	0	0	0	0	0
P145	Il rilevamento della concentrazione di refrigerante è stato attivato.	0-OFF 1-ON	0	0	0	0	0

S/N	Nome	Range	Vestalis 6kW	Vestalis 9kW	Vestalis 12kW	Vestalis 16kW	Vestalis 16kW 3Φ
P146	Valore minimo impostazione OTC (P08 ≤ 50°C)	10÷25°C	25	25	25	25	25
P147	Abilitazione turbo mode	0-OFF 1-ON	0	0	0	0	0
P148	Temperatura impostata della doppia zona termica	18 + 35 °C	25				
P149	Tempo di ritardo della pompa C2 in modalità jog	1 + 60 min	15				
P150	Tempo di ritardo inversione a 4 vie	1+100s	0				
P201	Attivazione SG Ready	ON-OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
P202	Temperatura target per raccomandazione accensione macchina in Riscaldamento	OFF, 25°C + 75°C	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
P203	Temperatura target per comando accensione macchina in Riscaldamento	OFF, 25°C + 75°C	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
P204	Temperatura target per raccomandazione accensione macchina in raffreddamento	OFF, 7°C + 25°C	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
P205	Temperatura target per comando accensione macchina in raffreddamento	OFF, 7°C + 25°C	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
P206	Temperatura target per raccomandazione accensione macchina in ACS	OFF, 25°C + 70°C	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
P207	Temperatura target per comando accensione macchina in ACS	OFF, 25°C + 70°C	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
P208	Dispositivo di Riscaldamento per le modalità ACS e Riscaldamento modalità SG	0: Pompa di calore+E1/E2 1: Solo E1/E2 2: Solo Pompa di calore	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

12.2 Appendice C <Parametro C>

Cod.	Descrizione	Valore /Definizione	Osservazione
C00	Temperatura della bobina dell'evaporatore	-30÷97°C	Fare riferimento al diagramma dello stato di funzionamento del refrigerante
C01	Temperatura scarico	-30÷128°C	Fare riferimento al diagramma dello stato di funzionamento del refrigerante
C02	Temperatura ambiente esterna	-30÷97°C	Fare riferimento all'interfaccia principale
C03	Temperatura di aspirazione	-30÷97°C	Fare riferimento al diagramma dello stato di funzionamento del refrigerante
C04	Temperatura di ingresso EVI	-30÷97°C	Riservato
C05	Temperatura di uscita EVI	-30÷97°C	Riservato
C06	Temperatura del refrigerante sul tubo dello scambiatore di calore a piastre	-30÷97°C	Fare riferimento al diagramma dello stato di funzionamento del refrigerante
C07	Temperatura dell'acqua in ingresso	-30÷97°C	Fare riferimento al diagramma dello stato di funzionamento del sistema idraulico
C08	Temperatura dell'acqua in uscita	-30÷97°C	Fare riferimento al diagramma dello stato di funzionamento del sistema idraulico
C09	Temperatura dell'acqua del serbatoio ACS	-30÷97°C	Fare riferimento al diagramma dello stato di funzionamento del sistema idraulico
C10	Flusso d'acqua	L/min	Fare riferimento al diagramma dello stato di funzionamento del sistema idraulico
C11	Temperatura di surRiscaldamento dell'aspirazione	-30÷97°C	
C12	Temperatura di surRiscaldamento EVI	-30÷97°C	
C13	Valore di alta pressione	MPa	Fare riferimento al diagramma dello stato di funzionamento del refrigerante
C14	Valore di bassa pressione	MPa	Fare riferimento al diagramma dello stato di funzionamento del refrigerante
C15	Frequenza operativa del compressore	0÷120HZ	Fare riferimento al diagramma dello stato di funzionamento del refrigerante
C16	Ventola CC 1 velocità	0-1500RPM	Fare riferimento al diagramma dello stato di funzionamento del refrigerante
C17	Ventola CC a 2 velocità	0-1500RPM	Fare riferimento al diagramma dello stato di funzionamento del refrigerante

Cod.	Descrizione	Valore /Definizione	Osservazione
C18	Gradini di apertura EEV	0-500	Fare riferimento al diagramma dello stato di funzionamento del refrigerante
C19	Gradini di apertura EVI EEV	0-500	
C20	Frequenza target del compressore	0-100HZ	
C21	Ingresso corrente del compressore	0-50A	Fare riferimento al diagramma dello stato di funzionamento del refrigerante
C22	Temperatura della scheda driver IPM	-30÷97°C	Fare riferimento al diagramma dello stato di funzionamento del refrigerante
C23	Tensione CA	0-500V	
C24	Tensione CC	0-1000V	
C25	T6 Temperatura solare termico	-30÷97°C	
C26	T2 Temperatura interna	-30÷97°C	
C27	Temperatura dell'evaporatore	-30÷97°C	
C28	Temperatura del condensatore (Scambiatore di calore a piastre)	-30÷97°C	Fare riferimento all'Appendice PT "Pressione/Temperatura di evaporazione-condensazione"
C29	Interruttore di raffrescamento	ON/OFF	
C30	Interruttore di Riscaldamento	ON/OFF	
C31	Stato di sterilizzazione	ON/OFF	
C32	Stato dell'interruttore di sovracorrente del compressore	ON/OFF	
C33	Stato di sbrinamento	ON/OFF	
C34	Stato antigelo CA	ON/OFF	
C35	Stato antigelo DWH	ON/OFF	
C36	Stato del riscaldatore del compressore	ON/OFF	
C37	Stato della valvola a 4 vie	ON/OFF	
C38	Stato G1 (valvola a 3 vie).	ON/OFF	
C39	Stato G2 (valvola a 3 vie).	ON/OFF	
C40	Stato del riscaldatore E1	ON/OFF	
C41	Stato del riscaldatore E2	ON/OFF	
C42	C1 Stato pompa acqua	ON/OFF	
C43	C2 Stato pompa acqua	ON/OFF	
C44	C3 Stato pompa acqua	ON/OFF	
C45	Temperatura target di Riscaldamento	10÷75°C	
C46	Temperatura target di raffrescamento	7÷25°C	
C47	Temperatura target DHW	10÷75°C	
C48	Temperatura target di sterilizzazione	50÷75°C	
C49	Stato dell'olio lubrificante di aspirazione	0/1	
C50	Tempo di funzionamento totale del compressore	ore	
C51	C1 Velocità della pompa dell'acqua	0÷100%	
C52	Frequenza target del compressore (riservata)	1÷5 1- ACS 2- Riscaldamento 3- Raffrescamento 4-ACS+ Riscaldamento 5-ACS+ raffrescamento	
C53	Modalità selezionata del pannello di controllo (Per utente)	0÷120Hz	
C54	Modalità selezionata del pannello di controllo (Per utente)	1÷5 1- ACS 2- Riscaldamento 3- Raffrescamento 4-ACS+ Riscaldamento 5-ACS+ Raffrescamento	
C55	N. versione software PCB	/	
C56	N. versione software HMI	/	
C57	Numero di volte in cui il compressore è stato attivato	Numero	
C58	Numero di volte per lo scongelamento	Numero	
C59	Temperatura Zona 2 (T7)	-30÷97°C	

12.3 Appendice P-T “Pressione/temperatura di evaporazione-condensazione”

C27/C28 Pressione	Temperatura	C27/C28 Pressione	Temperatura Condensazione/ evaporazione	C27/C28 Pressione	Temperatura Condensazione/ evaporazione
[MPa]	[°C]	[MPa]	[°C]	[MPa]	[°C]
0,03	-36,1	0,51	8,6	1	30,8
0,04	-34,3	0,52	9,1	1,01	31,2
0,05	-32,6	0,53	9,7	1,02	31,6
0,06	-31,0	0,54	10,3	1,03	31,9
0,07	-29,5	0,55	10,8	1,04	32,3
0,08	-28,0	0,56	11,4	1,05	32,7
0,09	-26,6	0,57	11,9	1,06	33,0
0,1	-25,3	0,58	12,4	1,07	33,4
0,11	-24,0	0,59	12,9	1,08	33,7
0,12	-22,7	0,6	13,5	1,09	34,1
0,13	-21,5	0,61	14,0	1,1	34,4
0,14	-20,4	0,62	14,5	1,11	34,8
0,15	-19,2	0,63	15,0	1,12	35,1
0,16	-18,1	0,64	15,5	1,13	35,5
0,17	-17,1	0,65	16,0	1,14	35,8
0,18	-16,0	0,66	16,5	1,15	36,1
0,19	-15,0	0,67	17,0	1,16	36,5
0,2	-14,0	0,68	17,4	1,17	36,8
0,21	-13,1	0,69	17,9	1,18	37,1
0,22	-12,2	0,7	18,4	1,19	37,5
0,23	-11,2	0,71	18,8	1,2	37,8
0,24	-10,3	0,72	19,3	1,21	38,1
0,25	-9,5	0,73	19,8	1,22	38,5
0,26	-8,6	0,74	20,2	1,23	38,8
0,27	-7,8	0,75	20,7	1,24	39,1
0,28	-7,0	0,76	21,1	1,25	39,4
0,29	-6,2	0,77	21,6	1,26	39,7
0,3	-5,4	0,78	22,0	1,27	40,1
0,31	-4,6	0,79	22,4	1,28	40,4
0,32	-3,8	0,8	22,9	1,29	40,7
0,33	-3,1	0,81	23,3	1,3	41,0
0,34	-2,3	0,82	23,7	1,31	41,3
0,35	-1,6	0,83	24,1	1,32	41,6
0,36	-0,9	0,84	24,6	1,33	41,9
0,37	-0,2	0,85	25,0	1,34	42,2
0,38	0,5	0,86	25,4	1,35	42,5
0,39	1,1	0,87	25,8	1,36	42,8
0,4	1,8	0,88	26,2	1,37	43,1
0,41	2,5	0,89	26,6	1,38	43,4
0,42	3,1	0,9	27,0	1,39	43,7
0,43	3,8	0,91	27,4	1,4	44,0
0,44	4,4	0,92	27,8	1,41	44,3
0,45	5,0	0,93	28,2	1,42	44,6
0,46	5,6	0,94	28,6	1,43	44,9
0,47	6,2	0,95	28,9	1,44	45,2
1,45	45,5	1,95	58,5	2,45	69,3
1,46	45,8	1,96	58,7	2,46	69,5
1,47	46,1	1,97	58,9	2,47	69,7
1,48	46,4	1,98	59,2	2,48	69,9
1,49	46,6	1,99	59,4	2,49	70,1
1,51	47,2	2,01	59,9	2,51	70,5
1,52	47,5	2,02	60,1	2,52	70,7
1,53	47,8	2,03	60,3	2,53	70,9
1,54	48,0	2,04	60,6	2,54	71,1
1,55	48,3	2,05	60,8	2,55	71,3

C27/C28 Pressione	Temperatura	C27/C28 Pressione	Temperatura Condensazione/ evaporazione	C27/C28 Pressione	Temperatura Condensazione/ evaporazione
[MPa]	[°C]	[MPa]	[°C]	[MPa]	[°C]
1,56	48,6	2,06	61,0	2,56	71,5
1,57	48,9	2,07	61,2	2,57	71,7
1,58	49,1	2,08	61,5	2,58	71,8
1,59	49,4	2,09	61,7	2,59	72,0
1,6	49,7	2,1	61,9	2,6	72,2
1,61	49,9	2,11	62,1	2,61	72,4
1,62	50,2	2,12	62,4	2,62	72,6
1,63	50,5	2,13	62,6	2,63	72,8
1,64	50,7	2,14	62,8	2,64	73,0
1,65	51,0	2,15	63,0	2,65	73,2
1,66	51,3	2,16	63,2	2,66	73,4
1,67	51,5	2,17	63,5	2,67	73,6
1,68	51,8	2,18	63,7	2,68	73,7
1,69	52,1	2,19	63,9	2,69	73,9
1,7	52,3	2,2	64,1	2,7	74,1
1,71	52,6	2,21	64,3	2,71	74,3
1,72	52,8	2,22	64,5	2,72	74,5
1,73	53,1	2,23	64,8	2,73	74,7
1,74	53,3	2,24	65,0	2,74	74,9
1,75	53,6	2,25	65,2	2,75	75,0
1,76	53,9	2,26	65,4	2,76	75,2
1,77	54,1	2,27	65,6	2,77	75,4
1,78	54,4	2,28	65,8	2,78	75,6
1,79	54,6	2,29	66,0	2,79	75,8
1,8	54,9	2,3	66,2	2,8	75,9
1,81	55,1	2,31	66,4	2,81	76,1
1,82	55,4	2,32	66,6	2,82	76,3
1,83	55,6	2,33	66,9	2,83	76,5
1,84	55,8	2,34	67,1	2,84	76,7
1,85	56,1	2,35	67,3	2,85	76,8
1,86	56,3	2,36	67,5	2,86	77,0
1,87	56,6	2,37	67,7	2,87	77,2
1,88	56,8	2,38	67,9	2,88	77,4
1,89	57,1	2,39	68,1	2,89	77,6
1,9	57,3	2,4	68,3	2,9	77,7
1,91	57,5	2,41	68,5	2,91	77,9
1,92	57,8	2,42	68,7	2,92	78,1
1,93	58,0	2,43	68,9	2,93	78,3
1,94	58,2	2,44	69,1	2,94	78,4
2,95	78,6	3,45	86,8	3,95	94,1
2,96	78,8	3,46	87,0	3,96	94,2
2,97	79,0	3,47	87,1	3,97	94,3
2,98	79,1	3,48	87,3	3,98	94,5
2,99	79,3	3,49	87,4	3,99	94,6
3	79,5	3,5	87,6	4	94,8
3,01	79,6	3,51	87,7	4,01	94,9
3,02	79,8	3,52	87,9	4,02	95,0
3,03	80,0	3,53	88,0	4,03	95,2
3,04	80,2	3,54	88,2	4,04	95,3
3,05	80,3	3,55	88,3	4,05	95,4
3,06	80,5	3,56	88,5	4,06	95,6
3,07	80,7	3,57	88,6	4,07	95,7
3,09	81,0	3,59	88,9	4,09	96,0
3,1	81,2	3,6	89,1	4,1	96,1
3,11	81,3	3,61	89,2	4,11	96,2
3,12	81,5	3,62	89,4	4,12	96,4
3,13	81,7	3,63	89,5	4,13	96,5

C27/C28 Pressione	Temperatura	C27/C28 Pressione	Temperatura Condensazione/ evaporazione	C27/C28 Pressione	Temperatura Condensazione/ evaporazione
[MPa]	[°C]	[MPa]	[°C]	[MPa]	[°C]
3,14	81,8	3,64	89,7	4,14	96,6
3,15	82,0	3,65	89,8		
3,16	82,2	3,66	90,0		
3,17	82,3	3,67	90,1		
3,18	82,5	3,68	90,3		
3,19	82,7	3,69	90,4		
3,2	82,8	3,7	90,5		
3,21	83,0	3,71	90,7		
3,22	83,2	3,72	90,8		
3,23	83,3	3,73	91,0		
3,24	83,5	3,74	91,1		
3,25	83,6	3,75	91,3		
3,26	83,8	3,76	91,4		
3,27	84,0	3,77	91,6		
3,28	84,1	3,78	91,7		
3,29	84,3	3,79	91,8		
3,3	84,4	3,8	92,0		
3,31	84,6	3,81	92,1		
3,32	84,8	3,82	92,3		
3,33	84,9	3,83	92,4		
3,34	85,1	3,84	92,5		
3,35	85,2	3,85	92,7		
3,36	85,4	3,86	92,8		
3,37	85,6	3,87	93,0		
3,38	85,7	3,88	93,1		
3,39	85,9	3,89	93,2		
3,4	86,0	3,9	93,4		
3,41	86,2	3,91	93,5		
3,42	86,3	3,92	93,7		
3,43	86,5	3,93	93,8		
3,44	86,6	3,94	93,9		

12.4 Appendice D <Tabella dei codici di errore>

Cod.	Spiegazione	Osservazione
E01	Errore del sensore della temperatura ambiente esterna	Circuito aperto o cortocircuito del sensore della temperatura ambiente esterna
E02	Errore del sensore di temperatura della serpentina dell'evaporatore	Circuito aperto o cortocircuito del sensore di temperatura della bobina
E03	Errore del sensore della temperatura di aspirazione	Circuito aperto o cortocircuito del sensore della temperatura di aspirazione
E04	Errore del sensore di temperatura in ingresso EVI	Circuito aperto o cortocircuito del sensore della temperatura di ingresso EVI
E05	Errore sensore temperatura uscita EVI	Circuito aperto o cortocircuito del sensore della temperatura di uscita EVI
E06	Errore del sensore della temperatura di scarico	Circuito aperto o cortocircuito del sensore della temperatura di scarico
E07	Errore sensore temperatura ACS	Circuito aperto o cortocircuito del sensore temperatura ACS
E08	Errore del sensore della temperatura dell'acqua in uscita	Circuito aperto o cortocircuito del sensore della temperatura di uscita
E09	Errore del sensore della temperatura dell'acqua in ingresso	Circuito aperto o cortocircuito del sensore della temperatura di ingresso
E10	Errore del sensore della temperatura del refrigerante liquido	Circuito aperto o cortocircuito del sensore
E11	Errore del sensore di alta pressione	1. Guasto sensore 2. Circuito aperto o cortocircuito 3. Guasto PCB
E12	Errore del sensore di bassa pressione	1. Guasto sensore 2. Circuito aperto o cortocircuito 3. Guasto PCB
E13	Protezione dall'alta pressione	1. Volume refrigerante eccessivo 2. Errore parte di strozzamento, 3. Errore sensore pressione
E14	Protezione a bassa pressione	1. Volume di refrigerante troppo basso 2. Errore parte di strozzamento, 3. Errore sensore di pressione
E15	Errore di flusso dell'acqua	1. Volume del flusso d'acqua troppo piccolo 2. Errore del flussostato dell'acqua
E16	Errore di comunicazione	Errore di comunicazione tra scheda principale e controller
E17	Protezione temperatura di scarico troppo alta	1. Volume di refrigerante troppo basso. 2. errore della parte di limitazione
E19	Errore sensore temperatura Zona 2	Sensore di temperatura in corto circuito o circuito aperto
E20	Protezione anomala IPM (scheda driver).	Vedere l'Appendice E per il codice dettagliato
E21	Errore di Voltaggio	Il DIP Switch 4-3 girare su ON
E22	Differenza di temperatura dell'acqua troppo grande	Controllare la pompa dell'acqua e il filtro del tubo dell'acqua
E23	Antigelo ACS Doppia Protezione	La funzione antigelo in modalità sanitario è stata attivata due volte in 90 minuti

E24	Doppia attivazione protezione antigelo in modalità riscaldamento/raffrescamento	La funzione antigelo in modalità riscaldamento/raffrescamento è stata attivata due volte in 90 minuti
E25	Riservato	
E26	Errore del sensore di temperatura T6	Circuito aperto o cortocircuito del sensore di temperatura T6
E27	La temperatura ambiente supera il limite superiore	Temperatura ambiente > 50°C
E28	Temperatura dell'acqua in ingresso troppo alta (raffrescamento)	raffrescamento: temperatura dell'acqua in ingresso > 40°C, utilizzare con cautela o spegnere.
E29	Errore del sensore della temperatura ambiente	Circuito aperto o cortocircuito del sensore di temperatura
E30	Portata d'acqua eccessiva	La portata d'acqua supera il limite.
E32	Temperatura dell'acqua in uscita troppo alta (Riscaldamento)	Temp. uscita > [P115]. Controllare la pompa dell'acqua e il filtro del tubo dell'acqua
E33-35	Riservato	
E36	Errore di comunicazione della scheda ventola CC	Controllare il cavo di comunicazione
E37-39	Riservato	
E40	Temperatura dell'acqua in uscita troppo bassa (raffrescamento)	Temperatura di uscita < 5°C. Controllare la pompa dell'acqua e il filtro del tubo dell'acqua
E41-43	Riservato	
E44	1# Errore motore ventola CC	Controllare il cavo del motore della ventola o il guasto del motore della ventola
E46-49	Riservato	
E50	Protezione dalle alte temperature della bobina evaporatore	1. Volume di refrigerante eccessivo, 2. Errore della parte di strozzamento, 3. Errore del sensore della temperatura della bobina.
E56	Protezione corrente lato primario	
E58	La temperatura ambiente supera i -25°C	
E59	Valvola a 4 vie anomala	la temperatura dell'acqua in ingresso è > dell'acqua in uscita (probabilmente collegata inversamente), oppure la valvola a quattro vie è anomala
E59-98	Riservato	
E99	Errore di comunicazione del modulo inverter	Scheda principale e scheda inverter Errore di comunicazione

12.4.1 Appendice E Codici E-20

Codice	Descrizione	Note
E20-1	Guasto IPM (scheda driver).	Sovracorrente o surRiscaldamento IPM (scheda driver).
E20-5	Guasto del driver del compressore (altri guasti del driver eccetto IPM)	Compressore a causa di perdita di fase, fuori passo o danni hardware al convertitore, ecc.
E20-320	Sovracorrente del compressore	1. Il carico del compressore è troppo grande (ad esempio: compressione del liquido) 2. Programma e compressore non corrispondono 3. Le linee U, V, W del compressore sono invertite e il compressore è invertito 4. Usura del compressore (usura del blocco cilindri causata dalla mancanza di olio e compressione del liquido)
E20-288	Spegnimento per surRiscaldamento IPM (scheda driver).	1. Scarsa dissipazione del calore, la velocità della ventola di condensazione è troppo bassa o il funzionamento si interrompe inaspettatamente 2. La temperatura ambiente aumenta troppo velocemente, il che porta alla riduzione della temperatura e della frequenza troppo tardi per rispondere
E20-384	PFC failure protection	Protezione PFC
E20-32	DC Bus overvoltage	Tensione del bus CC $\geq$ valore di protezione di arresto da sovratensione del bus CC
E20-16	DC Bus undervoltage	Tensione del bus CC $\leq$ valore della protezione di arresto per sottotensione del bus CC
E20-264	Spegnimento per surRiscaldamento IPM (scheda driver).	La tensione di ingresso CA è troppo alta o troppo bassa
E20-260	Protezione da guasti PFC	1. Sovracorrente CA (attualmente esiste un modello esterno con una scheda filtro separata), il carico è improvvisamente troppo grande ed è troppo tardi per ridurre la frequenza 2. Il carico eccessivo del compressore (PCB e IPM in una scheda, trifase 380 V, nessun modello di scheda filtro separata) è improvvisamente troppo grande ed è troppo tardi per ridurre la frequenza 3. Sovrapotenza del compressore (PCB e IPM in una scheda, trifase 380 V, nessun modello di scheda filtro separata) La differenza di alta e bassa pressione del compressore è troppo grande per l'avvio
E20-257	Sovratensione del bus CC	L'unità non può ricevere i dati di comunicazione del computer superiore per 200 secondi.
E20-258	Sottotensione del bus CC	1. Il trasformatore di corrente dell'inverter viene danneggiato durante il trasporto 2. Se la direzione del trasformatore di corrente è inserita nella direzione sbagliata durante la produzione 3. La corrente CA con frequenza superiore a 40 Hz nel funzionamento a vuoto del compressore d'aria è molto piccola, con conseguente rilevamento anomalo del trasformatore di corrente
E20-298	Ingresso CA sovratensione o tensione inferiore	Protezione del modulo IPM
E20-299	Arresto per sovracorrente della corrente di ingresso CA	Modulo di rilevamento corrente anomala

12.5 Appendice I - Funzionamento Wi-Fi

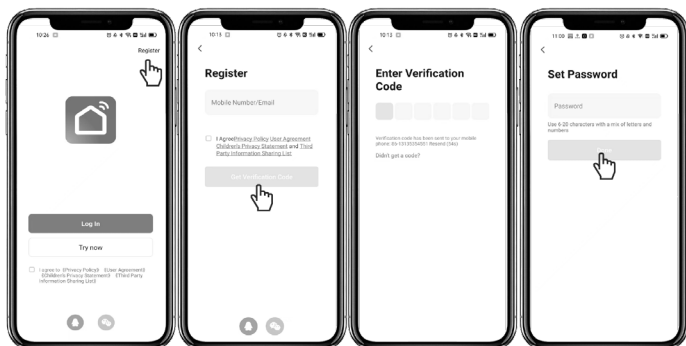
12.5.1 Scaricamento dell'APP

Entrare nell' APP Store compatibile col proprio sistema e cercare " Smart Life", scaricare e installare l'APP, quindi avvia.



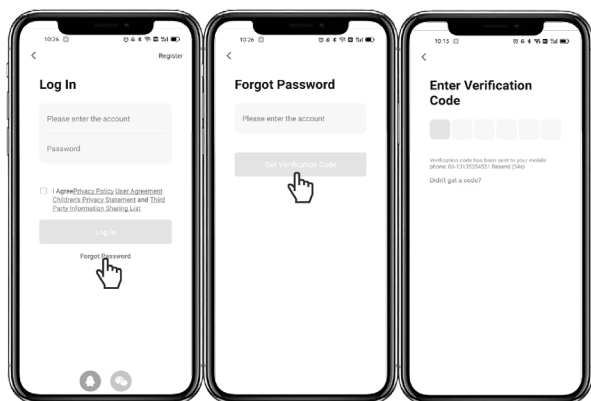
12.5.2 Registrazione

Registrati > Inserisci il tuo numero di cellulare/e-mail > Verifica il contratto > Ottieni il codice di verifica > Inserisci il codice di verifica > Imposta la password > Fine.



12.5.3 Login

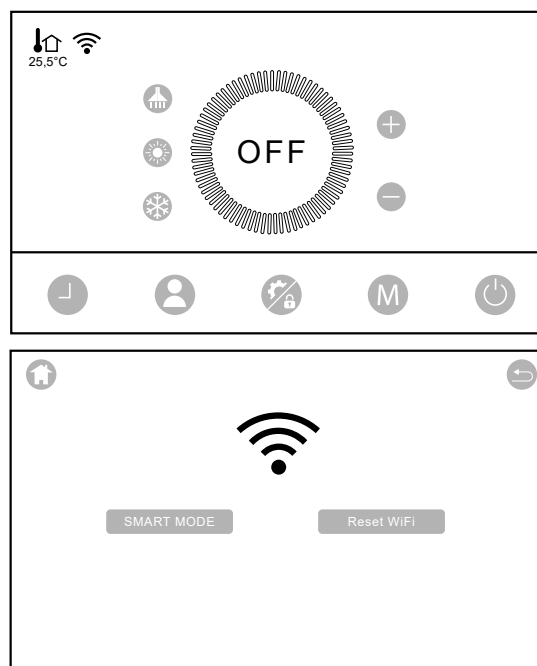
Se sei già registrato puoi inserire direttamente il tuo account e la password per accedere. Se dimentichi la password durante questo processo, puoi seguire i passaggi seguenti.



12.5.4 Aggiungi dispositivo

Passaggio 1: Attivare la modalità di abbinamento sul controller della pompa di calore come segue: premere  per 3 secondi per entrare pagina Wi-Fi. Quindi premere «Smart mode» per attivare il Wi-Fi. Il simbolo  lampeggerà velocemente.

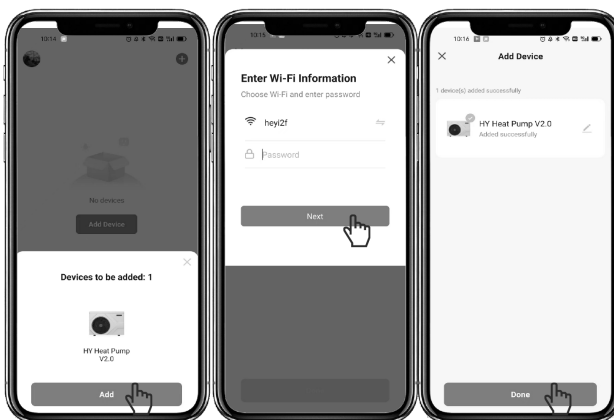
NB: il lampeggio si interromperà quando l'APP è connessa al Wi-Fi.



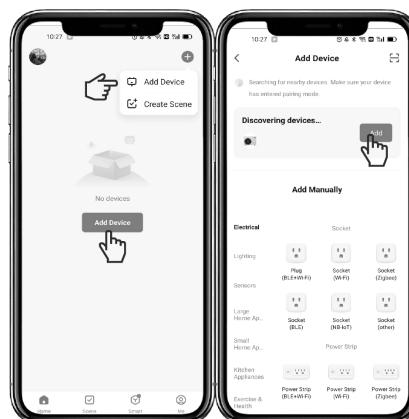
Passaggio 2: Aggiungi i dispositivi all'APP. Durante il processo, devi attivare il Bluetooth e connettere il Wi-Fi. Esistono tre modi per aggiungere dispositivi.

(In caso di riconfigurazione del Wi-Fi premere sul tasto RESET)

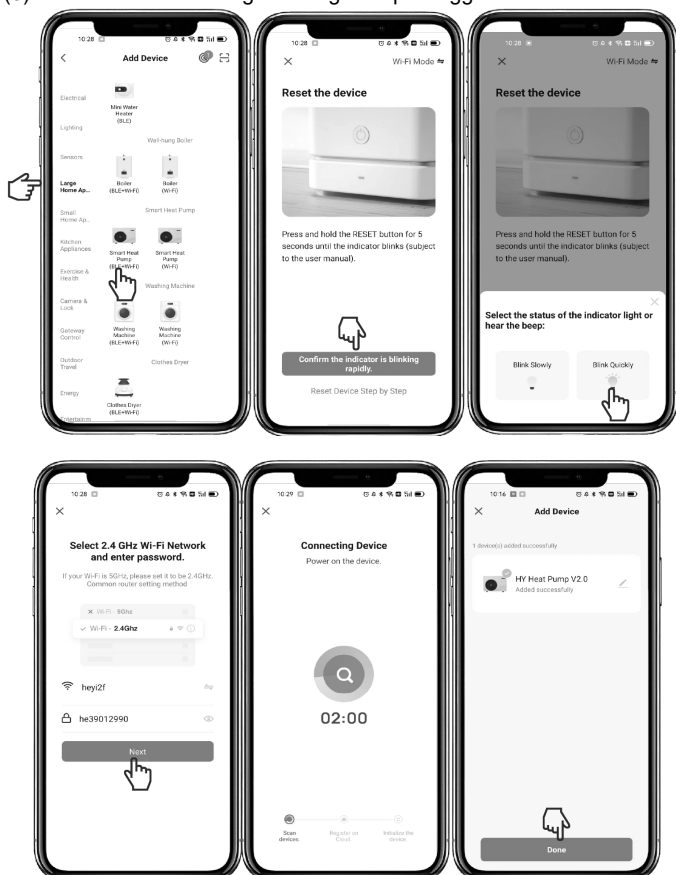
(1)* Quando accedi, il dispositivo che può essere aggiunto verrà visualizzato automaticamente; quindi, fai clic su Aggiungi > connetti il Wi-Fi > Fine.



(2)* Fare clic su «aggiungi» sulla superficie, quindi procedere come segue (1)*



(3)* Ricerca manuale: Seguire i seguenti passaggi.



L'applicazione supporta solo reti Wi-Fi a 2,4 GHz.

Se la tua rete Wi-Fi utilizza la frequenza 5 GHz, accedi all'interfaccia della tua rete Wi-Fi domestica per creare una seconda rete Wi-Fi 2,4 GHz (disponibile per la maggior parte degli Internet Box, router e punti di accesso Wi-Fi).



Passaggio 3: Se l'accoppiamento ha avuto successo, l'interfaccia appare come di seguito. Puoi controllare la tua pompa di calore tramite il tuo smartphone.



NB: Il funzionamento delle impostazioni di fabbrica nel controller può rimuovere il dispositivo dall'APP in remoto: spegnere la pompa di calore e modificare il parametro P87=1 (impostazione di fabbrica) nel controller.



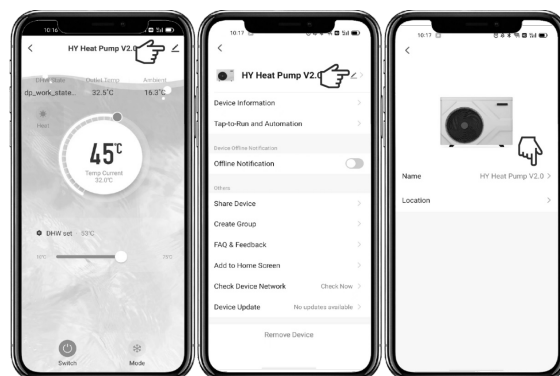
qualora si debba cambiare la connessione di una unità, già precedentemente configurata su un router e connetterla con un altro router, è necessario eliminare il dispositivo dall'APP Smart Life e riconfigurarla seguendo i passaggi dal par. 12.5.4 Aggiungi dispositivo.

12.5.5 Funzione

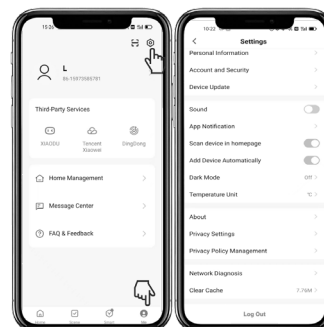
1 - Selezione modalità



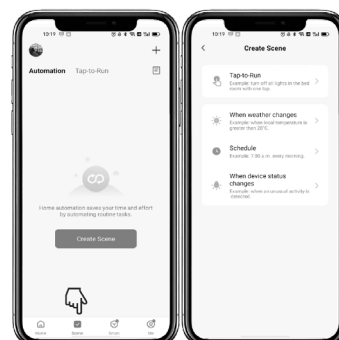
2 - Rinomina



3 - Impostazioni



4 - Crea scena



13 Specifiche tecniche

*La temperatura massima dell'acqua in uscita può essere fornita in modo continuo fino a 1/2 h.

13.1 Dati tecnici della pompa di calore

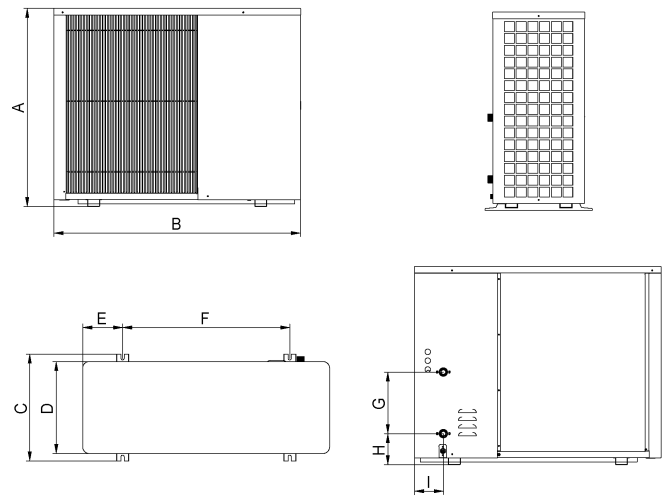


In ottemperanza ai regolamenti n. 811/2013 e n. 813/2013 relativi alla direttiva 2009/125/CE (ErP - Requisiti per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia) e al Reg UE 2017/1369 (Etichettatura energetica dei prodotti), i dati e le specifiche tecniche unitamente alle categorie energetiche sono riportati sulle etichette/schede tecniche del prodotto, che devono essere considerate parte integrante del presente manuale di istruzioni.

Modello:	Unità	VESTALIS 6	VESTALIS 9	VESTALIS 12	VESTALIS 16 1Φ	VESTALIS 16 3Φ
Gamma di capacità di Riscaldamento	kW	2,0-7,0	3,0-10,0	4,0-13,0	5,0-17,0	5,0-17,0
Capacità di Riscaldamento, COP, SCOP, ηs alle condizioni standard EN14511 (A7/6°C, W30/35°C) (A7/6°C, W47/55°C)		Consulta le etichette e le schede tecniche allegate al prodotto				
Capacità di raffreddamento, EER alle condizioni standard EN14511 (A35/24°C, W23/18°C) (A35/24°C, W12/7°C)						
Temperatura esterna operativa più bassa (modalità di Riscaldamento)	°C	-25				
Temperatura esterna operativa più bassa (modalità di raffreddamento)	°C	10				
Temperatura esterna operativa massima (modalità riscaldamento/raffreddamento)	°C	45				
Temperatura massima di uscita dell'acqua*	°C	75				
Temperatura massima dell'acqua calda	°C	70				
Portata d'acqua nominale	m³/h	1,1	1,57	2,10	2,75	2,75
	l/min	18	26	35	46	46
Testa della pompa dell'acqua	[m H ₂ O]	7,5	6,3	7,3	5,7	5,7
Perdita di carico dello scambiatore	[m H ₂ O]	0,6	1,3	2,1	2,2	2,2
Pressione di uscita	[m H ₂ O]	6,7	4,8	5,0	3,3	3,3
Alimentazione elettrica		220÷240 VAC / 1Φ / 50Hz				
Potenza massima in ingresso	kW	2,76	3,15	3,75	6,21	6,21
Corrente massima in ingresso	A	12,0	13,7	17,0	27,0	9,4
Fusibile (PCB)	A	5	5	5	5	5
Refrigerante		R290	R290	R290	R290	R290
Classe di infiammabilità del gruppo di sicurezza ISO 817		A3	A3	A3	A3	A3
Carica di refrigerante	kg	0,8	0,85	1,2	1,4	1,4
Capacità geometrica (volume) delle parti contenenti refrigerante.	litri (m ³)	6,4 (0,0064)	6,4 (0,0064)	7,8 (0,0078)	12,8 (0,0128)	12,8 (0,0128)
GWP		3	3	3	3	3
CO ₂ equivalente	ton.	0,0024	0,0026	0,0036	0,0042	0,0042
Pressione di interruzione del valore di pressione elevato	MPa	3,2				
Pressione di interruzione della valvola a bassa pressione	MPa	0,1				
Grado di protezione IP		IPX4				
Potenza sonora (EN12102)	dB(A)	62	66	64	69	70
Pressione sonora (a 1 m)	dB(A)	48	51	50	54	54
Diametro del collegamento idrico	mm (")	DN 25 (1")	DN 25 (1")	DN 25 (1")	DN 32 (1" ¼)	DN 32 (1" ¼)
Valvola di drenaggio	mm	15	15	15	15	15
Pressione minima/massima dell'acqua di Riscaldamento (Valvola di sicurezza 3Bar)	bar	0,5/3,0	0,5/3,0	0,5/3,0	0,5/3,0	0,5/3,0
Dimensioni nette (L/W/H)	mm	1115/415/900	1115/415/900	1115/415/900	1115/415/1320	1115/415/1320
Peso netto	kg	90	95	110	140	140
Peso lordo	kg	104	113	128	160	160

13.2 Dimensioni (mm)

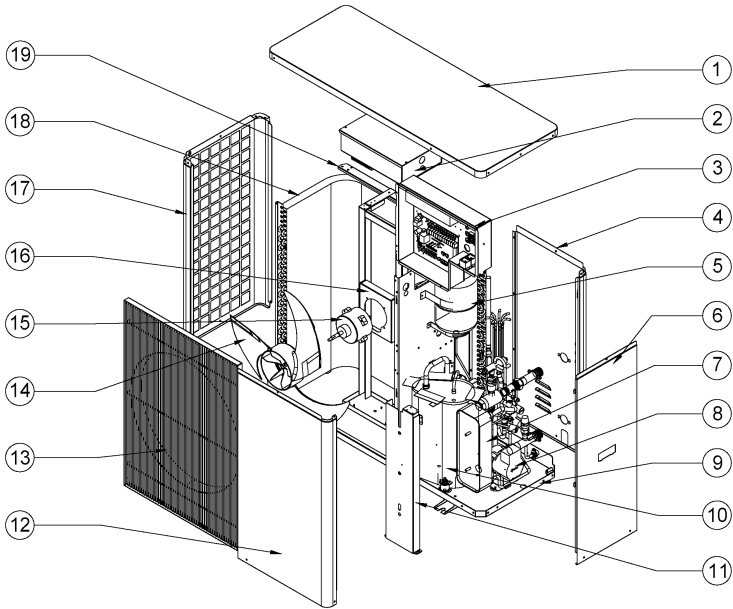
Vestalis 6 kW / 9 kW / 12 kW / 16 kW



Modello	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Acqua Connessioni
6kW	898	1115	485	415	180	756	279	141	131	DN 25 (1")
9kW	898	1115	485	415	180	756	279	141	131	DN 25 (1")
12kW	898	1115	485	415	180	756	279	141	128	DN 25 (1")
16kW	1318	1115	485	415	180	756	470	141	128	DN 32 (1¼")

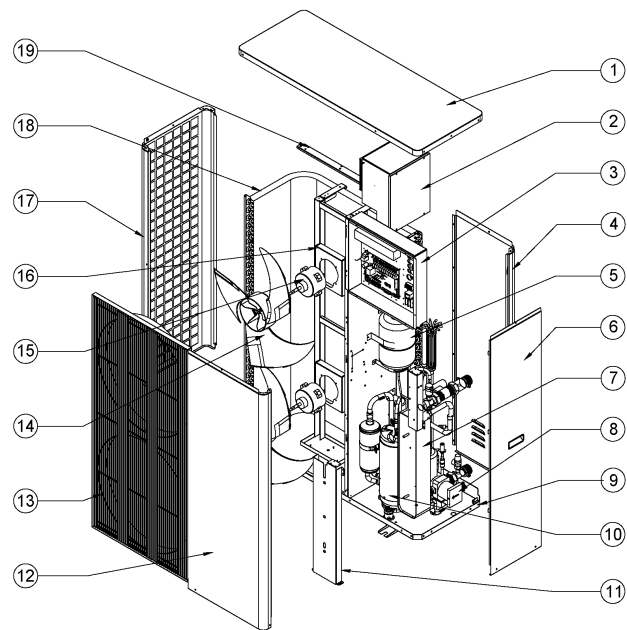
13.3 Vista Interna

13.3.1 Vestalis 6kW / 9 kW / 12 kW



1	Piastra di copertura superiore	5	Vaso d'espansione	9	Piastra di base	13	Griglia del pannello frontale	17	Pannello di servizio sinistro
2	Quadro elettrico power driver	6	Piastra di servizio lato destro	10	Compressore	14	Pala del ventilatore	18	Evaporatore (Scambiatore alettato)
3	Quadro elettrico PCB	7	Scambiatore di Calore	11	Supporto Scambiatore di Calore	15	Motore della ventola	19	Telaio
4	Back panel	8	Pompa dell'acqua	12	Pannello di servizio anteriore destro	16	Supporto motore ventilatore		

13.3.2 Vestalis 16 kW



1	Piastra di copertura superiore	5	Vaso d'espansione	9	Piastra di base	13	Griglia del pannello frontale	17	Pannello di servizio sinistro
2	Quadro elettrico power driver	6	Piastra di servizio lato destro	10	Compressore	14	Pala del ventilatore	18	Evaporatore (Scambiatore alettato)
3	Quadro elettrico PCB	7	Scambiatore di Calore	11	Supporto Scambiatore di Calore	15	Motore della ventola	19	Telaio
4	Back panel	8	Pompa dell'acqua	12	Pannello di servizio anteriore destro	16	Supporto motore ventilatore		

*La temperatura massima dell'acqua in uscita può essere fornita in modo continuo fino a 1/2 h.

1. General	93
1.1 Symbols used	93
2. Safety warnings	93
2.1 Transport, storage and handling warnings	93
2.1.1 Transport warnings	93
2.1.2 Storage warnings	94
2.1.3 Handling warnings	94
2.2 Personal safety warnings	94
2.3 Use and installation warnings	94
2.3.1 Use warnings	94
2.3.2 Installation and service warnings	95
2.3.2.1 Hydraulic Warnings	95
2.3.2.2 Warnings on the electrical system	95
2.4 Anti-freeze protection warnings	95
2.5 Disposal warnings	96
3. System description and functioning	96
3.1 Working Mode	96
3.2 Installation options	96
3.3 Cascade function	96
4 Electronic controller	96
4.1 Main interface	96
4.1.1 Info-touch Control Buttons	96
4.1.2 Icons definition	97
5. User operation	97
5.1 Turn/off the heat pump	97
5.2 Target Temperature Setting	97
5.3 Working Mode selection	97
5.3.1 DHW Mode	98
5.3.2 Heating mode	98
5.3.2.1 OTC Mode (Outdoor Temperature Control)	98
5.3.3 Heating + DHW mode	98
5.3.4 Cooling mode	98
5.3.5 Cooling + DHW mode	98
5.3.6 Indoor Ambient Thermostat Control Mode	98
5.3.6.1 Heat pump Indoor temperature Control Mode	98
5.3.6.2 Indoor Ambient Thermostat Control Mode	99
5.3.7 Turbo mode	99
5.4 User function setting	99
5.4.1 Language setting	99
5.4.2 Energy Graphics	100
5.4.3 User parameter - night mode	100
5.4.4 C3 timer - DHW recirculation pump scheduling (only for enabled models)	101
5.5 Current time and date setting	101
5.6 Working Time Scheduling	101
5.7 Anti-Bacterial function	102
5.8 System function	102
5.8.1 System Parameter	102
5.8.2 Working status	102
5.8.3 Troubleshooting Instructions	103
5.8.4 Parameter C query description	104
5.8.5 Communication with controller	104
5.9 Wi-Fi function	104
5.10 Maintenance and Cleaning for User	104
5.11 How to Get the Best out of your Heat Pump	104
6. Installation	105
6.1 General points for installation personnel	105
6.1.1 Preparation before installation	105
6.1.2 Placing the heat pump	105
6.1.3 Positioning requirements	106
6.1.3.1 Min. separations for the installation of a unit (mm)	106
6.1.3.2 Safety distances for activities near units loaded with flammable refrigerant fluid	106
6.1.3.3 Min. separations for the installation of multiple units in the same location (mm)	106
6.1.4 Condensate drainage	107
6.1.5 Accessories supplied	108
6.1.6 Controller	108
6.2 System Installation diagrams	108
6.2.1 System Installation examples	108
6.2.1.1 Space Heating/Cooling Mode Only	108
6.2.1.2 Space Heating/Cooling + DHW	109
6.2.1.3 2 Heat pumps Installation. Space Heating/Cooling + DHW with hydraulic separator and circulating pumps C2 + Indoor Ambient Thermostat(s)	110
6.2.1.4 3 Heat pumps Installation. Space Heating/Cooling + DHW with hydraulic separator and circulating pumps C2 + Indoor Ambient Thermostat(s)	111
6.2.1.5 DHW only + Solar Application	111
6.2.1.6 Space Heating/Cooling + DHW + Solar Application	112
6.2.1.7 Space Heating/Cooling + DHW + Double Solar Application	112
6.3 Pipe Connection	113
6.3.1 Schematic diagram of water pipe connection between heat pump and buffer tank	113
6.3.2 Pipe size	113
6.3.3 Pipe installation warnings	113
6.3.4 DHW installation warnings	114
6.4 Electrical Connection	114
6.4.1 Disassembling of the unit's panels	114
6.4.1.1 Controller board (PCB) - Electric connections terminals - Driver board	114
6.4.2 Connection the main power supply	114
6.4.3 Electric Cables	115
6.4.3.1 Supply cables	115

6.4.4 Wiring Diagrams	116
6.4.4.1 Vestalis 6kW / 9 kW / 12 kW - 230 VAC- 1Φ	116
6.4.4.2 Vestalis 16 kW - 230 VAC- 1 Φ	117
6.4.4.3 Vestalis 16 kW - 380 VAC- 3 Φ	118
6.4.5 Electronic Controller connections	119
6.4.5.1 Controller Specifications	119
6.4.6 Sensor connections	119
6.4.6.1 DHW tank connection	119
6.4.6.2 T2 Indoor Temperature sensor connection	120
6.4.6.3 T6/T7 Temperature sensor	120
6.4.7 DHW Auxiliary Electric Heater or energy source connection	120
6.4.7.1 Relay live electrical connection of electric heater to the wiring connections terminal	120
6.4.7.2 Relay live electrical of alternative source to the wiring connections terminal	120
6.4.7.3 Relay not-under voltage electrical connection of an alternative source to the wiring connections terminal	121
6.4.8 Heating Auxiliary Electric Heater or energy source connection	121
6.4.8.1 Relay live electrical connection of electric heater to the wiring connections terminal	121
6.4.8.2 Relay live electrical connection of an alternative source to the wiring connections terminal	121
6.4.8.3 Relay Not-under voltage electrical connection of an alternative source to the wiring connections terminal	121
6.4.9 Motorized 3-way Valve G1 connection	121
6.4.10 Motorized 3-way/2-way Valve G2 connection	122
6.4.11 Motorized 3-way Valve G3 connection	122
6.4.11.1 Two-wired Motorized 3-way Valve G3 connection	122
6.4.11.2 Three-wired Motorized 3-way Valve G3 connection	122
6.4.12 Support water pump C2 and C3 connection	123
6.4.12.1 Support water pump C2	123
6.4.12.2 Support water pump C3	123
6.4.12.3 Support PWM water pump C2 - C3	123
6.4.13 Indoor Ambient Thermostats	123
6.4.13.1 Indoor Thermostat in System with hydraulic separator and indoor circulating pumps	123
6.4.14 Heat Pump Indoor temperature control with Ambient Thermostat	124
6.4.14.1 Indoor temperature control with Ambient Thermostat in a system with inertial tank	125
6.4.14.2 Indoor temperature control with Ambient Thermostat in a system with inertial tank + heat exchanger and indoor circulating pumps	125
6.4.14.3 Thermostats control logics	126
6.4.15 Ambient thermostats connection	126
6.4.15.1 Three-wired Heating and Cooling Thermostats connection	126
6.4.15.2 Double Two-wired Thermostats connection for heating and cooling	126
6.4.15.3 Single Two-wired Thermostat connection for Heating and Cooling	126
6.4.15.4 Single Two-wired Thermostat connection for Heating only or for Cooling only	127
6.4.16 SG Ready Connection	127
6.4.17 PV Function	127
6.5 Controller board (PCB)	127
6.5.1 PCB DIP switches	127
6.5.2 PCB Relay definition	128
6.5.3 PCB terminal definition	128
6.5.4 PCB Switch terminal definition	129
6.5.5 Other components Connections	129
7. Commissioning	129
7.1 Preparations	129
7.1.1 Compressor Heater	129
7.1.2 Filling and Venting	129
7.1.3 Inspections before Start up	130
7.1.3.1 Mechanical Inspection	130
7.1.3.2 Electric System Inspection	130
7.1.3.3 Pipe Inspection	130
7.2 Start up and Commissioning	130
7.2.1 Electric Parts Control Program working timing	130
7.2.1.2 Start up / Shut down Cycle	130
7.2.1.3 Compressor	130
7.2.2 Air venting	130
7.2.3 After Start up checks	130
8 Technical Service	130
8.1 Information on Service	130
8.2 Work area Checks	130
8.3 Work procedure	131
8.4 Service Operations without refrigerant removal	131
8.4.1 Repairs of sealed components	131
8.4.2 Repair of intrinsically safe components	131
8.4.3 Wiring	131
8.4.4 Detection of flammable refrigerants	131
8.4.4.1 Leak detection methods	131
8.5 Service Operations with refrigerant removal and recovery	131
8.5.1 Refrigerant removal and recovery procedure	132
8.5.2 Refrigerant recovery	132
8.5.3 Brazing operation on refrigerant circuit	132
8.6 Charging procedures	132
8.7 Decommissioning	132
8.7.1 Decommissioning procedures	133
8.7.2 Decommissioning Labeling	133
9. Functions programming and Working logics	133
9.1 Heating - Cooling - DHW control	133
9.1.1 Working Mode Temperature range	133
9.1.1.1 Space Cooling Mode	133
9.1.1.2 Space Heating Mode	133
9.1.1.3 Domestic Hot Water Mode	133
9.1.1.4 Defrost Cycle	133

9.2 Working Mode	133
9.2.1 Space Heating/Cooling Mode	133
9.2.1.1 Example of installation for Space Heating/Cooling Mode only	134
9.2.2 DHW Mode	134
9.2.2.1 Example of installation for DHW Mode only	135
9.2.2.2 Example of installation for Space Heating/Cooling + DHW	135
9.2.3 Description of selection mode and control of controller	136
9.3 Heating mode	136
9.3.1 Start conditions	136
9.3.2 Stop conditions	136
9.3.3 Restart conditions	136
9.4 OTC set heating temperature // OTC (Outdoor Temperature Control)	136
9.4.1 OTC calculations	136
9.4.1.1 OTC calculations with $[P08] \leq 50^{\circ}\text{C}$	136
9.4.1.2 OTC calculations with $[P08] > 50^{\circ}\text{C}$	137
9.5 Cooling mode	137
9.5.1 Start conditions	137
9.5.2 Stop conditions	137
9.5.3 Restart conditions	137
9.5.4 E28 warning in cooling mode	137
9.6 Heating/Cooling mode constant temperature control	137
9.7 DHW mode	137
9.7.2 Start conditions	138
9.7.3 Stop conditions	138
9.8 Hygienic sterilization (anti-bacterial cycle)	138
9.9 Night working mode	138
9.10 Defrost control	138
9.10.1 Defrost classification	138
9.10.2 Timing chart of automatic defrosting	138
9.10.3 Automatic defrost	139
9.10.3.1 Automatic Defrost Start conditions	139
9.10.3.2 Defrost Exit conditions	139
9.10.4 Forced defrost	139
9.10.4.1 Forced Defrost Start conditions	139
9.10.4.2 Forced Defrost Stop conditions	139
9.11 Antifreeze control	139
9.11.1 Antifreeze control in Heating/Cooling mode ($P62=0$)	139
9.11.1.1 Class 1 Antifreeze control in Heating/Cooling mode	139
9.11.1.2 Class 2 Antifreeze control in Heating/Cooling mode	140
9.11.2 Only Cooling mode ($P62=1$) or Only Heating Mode ($P62=2$)	140
9.11.2.1 Antifreeze control Start conditions in Only Heating or Only Cooling mode	140
9.11.2.2 Antifreeze control Exit conditions in Only Heating or Only Cooling mode	141
9.11.3 Antifreeze control in DHW mode	141
9.11.3.1 Antifreeze control Start conditions in DHW mode	141
9.11.3.2 Antifreeze control Exit conditions in DHW mode	141
9.11.4 Special measures for water temperature sensor fail	141
9.11.4.1 Water temperature sensor fail in Heating/Cooling mode	141
9.11.4.2 Water temperature sensor fail in DHW mode	141
9.12 Priority of each function	141
9.13 SG function control description	142
9.13.1 SG function Parameters	142
9.13.2 SG function control Mode 1 - switch OFF command	143
9.13.3 Mode 2 - Standard Operation	143
9.13.4 Mode 3 - Switch-On recommendation	143
9.13.5 Mode 4 Switch-On Command	144
9.14.1 PV function working logics	144
9.15 Floor drying function control description	145
9.16 Four-way valve control	145
9.17 Flow control	145
9.17.1 Flow switch control $P68=0$	145
9.17.2 Flow meter control $P68=1$	145
9.17.3 Water flow fault E15	145
9.18 Water pump C1 control	145
9.18.1 Water pump C1 start conditions	146
9.18.1.1 Water pump C1 start conditions when Outdoor temperature ($C02$) $< P82$	146
9.18.2 Water pump C1 stop conditions	146
9.18.3 Water pump 1 PWM speed control	146
9.18.3.1 Main board 8-bit DIP switch setting	146
9.19 Circulation Water pump C2 control	146
9.19.1 C2 = auxiliary water pump ($P65=0$)	146
9.19.2 C2 = indoor circulating pump ($P65=1$)	146
9.19.2.1 C2 indoor circulating pump working logics in Heating Mode	147
9.19.2.2 C2 indoor circulating pump control in Cooling Mode	147
9.19.3 C2 = PWM indoor circulating pump ($P65=1$)	147
9.19.3.1 PWM C2 indoor circulating pump working logics in Heating Mode	147
9.19.3.2 C2 indoor circulating pump control in Cooling Mode	147
9.19.4 Anti-jamming function of C2 water pump	147
9.20 C3 Pump control	147
9.20.1 C3 = DHW auxiliary pump ($P88=0$)	147
9.20.2 C3 = DHW water recirculation pump ($P88=1$)	148
9.20.2.1 C3 DHW recirculation pump controlled by a timer ($P83=1$)	148
9.20.2.2 C3 DHW recirculation pump controlled by DHW temperature ($P83=2$)	148
9.20.2.3 C3 DHW recirculation pump controlled by timer + DHW return temperature ($P83=3$)	148
9.20.3 Zone 2 circulation pump	149
9.20.3.1 Operating logic of the PWM internal circulator C3 in Heating Mode	149

9.20.3.2 Control of indoor circulation pump C3 in cooling mode:	149
9.21 Compressor heater control	149
9.21.1 Compressor heater Start conditions:	149
9.21.2 Compressor heater Stop conditions:	149
9.21.3 Compressor heater control logics:	149
9.22 E1 and E2 control description:	149
9.22.1 E1 control logics	150
9.22.1.1 E1 ON/OFF conditions If [P81] = 0 when Outdoor temperature (C02) $\geq$ [P23].	150
9.22.1.2 E1 ON/OFF conditions If [P81] = 0 when Outdoor temperature (C02) < [P23].	150
9.22.1.3 E1 ON/OFF conditions If [P81] = 1 when Outdoor temperature (C02) > P82	150
9.22.1.4 E1 ON/OFF conditions If [P81] = 1 when Outdoor temperature (C02) < P82.	150
9.22.1.5 E1 ON/OFF conditions If [P81] = 2 or [P81] = 3 when Outdoor temperature (C02) $\geq$ [P23]	151
9.22.1.6 E1 ON/OFF conditions If [P81] = 2 or [P81] = 3 when [P82] < Outdoor temperature (C02) < [P23]	151
9.22.1.7 E1 ON/OFF conditions If [P81] = 2 or [P81] = 3 when Outdoor temperature (C02) < [P82]	151
9.22.2 E2 control	151
9.22.2.1 E2 ON/OFF conditions If [P81] = 0 when Outdoor temperature (C02) < P22.	151
9.22.2.2 E2 ON/OFF conditions If [P81] = 0 when Outdoor temperature (C02) > [P22]	151
9.22.2.3 E2 ON/OFF conditions If [P81] = 1 when Outdoor temperature (C02) < P82	151
9.22.2.4 E2 ON/OFF conditions If [P81] = 1 when Outdoor temperature (C02) > [P82]	151
9.22.2.5 E2 ON/OFF conditions If [P81] = 2 or [P81] = 3	151
9.23 Three-way valve G1 control	152
9.23.1 Motorized 3-way Valve G1	152
9.24 Control of the G2 three/two-way valve	152
9.25 Three-way valve G3 control	152
9.26 Indoor temperature control	153
9.26.1 Indoor temperature T2 (C26) Heat Pump control logics	153
9.26.1.1 Heating mode Indoor temperature control logics	153
9.26.1.2 Cooling mode Indoor temperature control logics	153
10 System protection	153
10.1 Protection against abnormal water flow	153
10.1.1 Water Flow Protection when the system starts:	153
10.1.2 Water Flow Protection during system operation:	153
10.2 Exhaust temperature overheat protection and frequency limitation	153
10.2.1 Exhaust temperature $\geq$ [P57] overheat protection	153
10.2.2 Exhaust temperature $\geq$ [P109]	153
10.2.3 Exhaust temperature $\geq$ [P110]	153
10.2.4 Exhaust temperature $\geq$ [P111].	153
10.2.5 Exhaust temperature < [P111].	153
10.3 High Pressure Protection	153
10.4 Low Pressure Protection.	153
10.5 Protection of excessive temperature difference between inlet and outlet water.	154
10.6 Coil over temperature protection	154
10.7 Protection against high temperature inlet water	154
10.8 Protection against high temperature outlet water	154
10.9 Protection against low temperature outlet water.	154
10.10 Driver protection	154
11 System Failures	154
11.1 Telecommunication failure.	154
11.2 Exhaust temperature failure	154
11.3 Suction temperature failure.	154
11.4 Outdoor ambient temperature failure	154
11.5 Inlet water temperature failure	154
11.6 Outlet temperature failure	154
11.7 Evaporator Coil temperature failure	154
11.8 DHW temperature failure	154
11.9 Refrigerant temperature failure of plate exchange tube	154
11.10 T6 temperature failure.	154
11.11 Indoor temperature failure.	154
11.12 The ambient temperature exceeds the limit value	155
11.13 High pressure sensor failure	155
11.14 Low pressure sensor failure	155
11.15 DC fan failure	155
11.16 Four-way valve failure/inlet and outlet water temperature probe back fault.	155
11.16.1 Heating Mode (DHW mode/Heating mode)	155
11.16.2 Cooling mode (heating)	155
12. Appendix	155
12.1 Appendix B <P parameters>	155
12.2 Appendix C <C parameters>	159
12.3 Appendix P-T "Pressure/evaporation-condensation temperature"	161
12.4 Appendix D < Fault code table >	163
12.4.1 Appendix E E-20 Codes	164
12.5 Appendix I: Wi-Fi operation.	165
12.5.1 APP download.	165
12.5.2 Register.	165
12.5.3 Log in	165
12.5.4 Add device	165
12.5.5 Function	166
13. Technical specification	167
13.1 Heat Pump Specifications.	167
13.2 Dimensions (mm)	168
13.3 Internal View	168
13.3.1 Vestalis 6kW / 9kW / 12 kW	168
13.3.2 Vestalis 16kW	169

User manual

1. General

- Thank you for choosing Cordivari Vestalis®. This is a heat pump capable of providing the ideal level of comfort for your home, always with a suitable hydraulic installation.
- The unit is an air source heat pump for space heating/cooling and domestic hot water heater for houses, apartment blocks and small industrial premises. Outdoor air is used as a heat source creating free energy to heat your home.
- This document is an integral part of the device and is intended for the installer and end user. Therefore, after system installation and start-up, make sure that it is delivered to the end user or to the manager of the system. It must be preserved carefully and should ALWAYS accompany the device even in the case of sale to another owner or user, or a transfer to another facility. Request another copy from the Manufacturer in the event of document damage or loss.
- This heat pump must be installed by qualified personnel only, in accordance with the legislation in force and following the manufacturer's instructions.
- The start-up of this heat pump and any maintenance operations must be carried only by qualified personnel only.
- Incorrect installation of this heat pump could result in damage to people, animals or property, and the manufacturer will not be held liable in such cases.

1.1 Symbols used



General Hazard



Dangerous voltage



authorised personnel only



Prohibition



Warnings/Information regarding the context



Flammable material hazard



Technical manual for on-board maintenance



Consult the instruction manual



On-board operating instructions manual



End-of-life disposal at specialised collection point

2. Safety warnings

2.1 Transport, storage and handling warnings



Note: The units are precharged with Propane gas (R290), which is a flammable refrigerant of class A3 (ISO 817). Please consult, for each model, the refrigerant charge and the geometric capacity of the parts containing it, in par. **13.1 Heat Pump Technical data**, then refer to the local regulations for transport and storage of items with such geometric capacity, containing such kind and quantity of gas.

2.1.1 Transport warnings

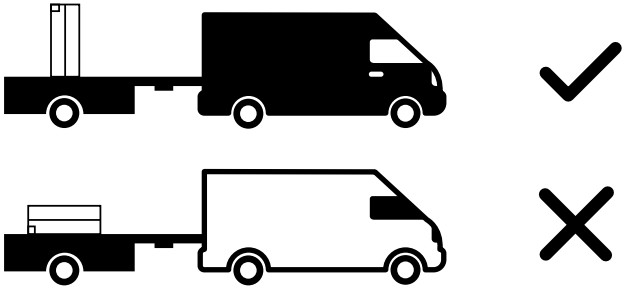


The transport of the units must always comply with local rules and regulations, depending on the total amount of Propane gas (R290) transported.

Propane (R290 gas), in EU is rated **class 2 group 2F**, therefore, for total net quantity of gas up to 330 kg in each transport unit (truck or container), the units are subject to **partial exemption** of ADR (European Agreement concerning the international carriage of Dangerous goods by Road) travel provisions, therefore travel prescriptions are the following:

Required prescriptions	not Required
• Transport document, with the total quantity and value for each category of goods, calculated according to the ADR 1.1.3.6.4 coefficients; • At least one 2 kg powder fire extinguisher; • Training of all personnel involved in the transport of dangerous goods; • Vehicle surveillance (ADR 8.4); • Portable lighting device; • Markings and labels of the packages with the ONU number of the type of goods; • Prohibition of mixed loading; • Handling provisions: prohibition of discharge in presence of dangerous elements, prohibition of opening packages, prohibition of smoking; • Requirements on transport operations (all those in column 18 except CV1).	• Hazard signs and risk signs on vehicles, containers and tanks; • Written instructions to the driver; • Special equipment; • Additional fire extinguishers in addition to the 2 kg one; • Driver ADR professional training certificate; • Special provisions, requirements or certification on vehicles; • Special rules for loading and unloading, passengers or crew; • ADR 1.10 security requirements on the transport of high-risk substances (except for ONU numbers of ADR 1.1.3.6.2, 1st indent); • Restrictions on the transit in tunnels;

The heat pump must be transported, handled and stored vertically. Tipping the machine may cause the compressor or other components damage.



The warranty does not cover damage caused by the transport and handling of products, even if contested to the carrier at the delivery.

2.1.2 Storage warnings



The storage of the units must always comply with local rules and regulations, depending on the total amount of Propane gas (R290) stored and/or the total geometric capacity of the parts containing it. Please see the geometric capacity of the parts containing refrigerant for each model in par.

13.1 Heat Pump Technical data



Since propane gas (R290) is classified class 2 group 2F, in Italy, the units can be stored without special requirements up to 750 liters (0.75 m³) of total geometric capacity in each deposit. In Italy, the storage in the same deposit of units, whose total geometric capacity is over 750 liters (0.75 m³), is subject to controls pursuant to DPR 151/2011 and to the related procedures provided for in Activity 3 according to the "total geometric capacity" of the units.

- The units should be stored in a well-ventilated room, without operating ignition sources (for example: open flames, an operating gas appliance or an operating electric heater.)
- Packaging protections of stored units must be so constructed as to prevent mechanical damage to the equipment inside the packaging and not to cause loss of the refrigerant charge.

2.1.3 Handling warnings

- Do not use means to accelerate the defrosting process or to clean, other than those recommended by the manufacturer.
- Do not twist, loosen or pull the external electric cables of the heat pump. Do not insert any sharp objects through the fan grille or into the fan itself.
- The warranty does not cover damage to wear parts because of use, such as batteries, buttons, doors and similar components, that are not affected by manufacturing defects that occur during the warranty period.
- Do not wash the interior of the heat pump with water, as this may result in electric shock or fire. For any cleaning and /or maintenance operations, disconnect the main power supply.

2.2 Personal safety warnings



Be aware that refrigerant may not have any odour



IMPORTANT: Before carrying out any work on the electrical installation of the heat pump, always make sure that it is disconnected from the mains.



Do not turn on the switch nor connect the power supply to the mains if the front panel, the body, top cover or control box has been disassembled or opened, to avoid any risk of fire, electric shock, explosion, or death.

- Always wear appropriate personal protective equipment (gloves, safety goggles, etc.) when performing installation and/or maintenance on the unit.
- Do not touch any switch with wet fingers. Touching a switch with wet fingers may cause electric shock. Before accessing the electrical components of the heat pump, disconnect the main power supply completely.
- Disconnect all electricity sources before dismantling the cover panel from the electric panel or before making any connections or accessing electrical parts.
- To avoid electrocutions, be sure to turn off the power for 1 minute (or

more) before servicing the electrical parts. Even after 1 minute, always measure the voltage at the terminals of the main circuit capacitors and other electrical parts before touching them and make sure that the voltage is equal to or less than 50 V DC.

- When the cover panels are disassembled, the energized parts can be easily accessed. Never leave the unit unattended during installation or during maintenance work when the cover panel is removed.
- Do not touch the refrigerant pipes, water piping, or internal parts during and immediately after operation. Pipes and internal parts may be excessively hot or cold, depending on the use of the unit.
- The hands may be burned by cold or heat in case of improperly touching pipes or internal parts. To avoid injury, wait until the pipes and internal parts return to their normal temperature. Alternatively, if access is required, be sure to wear appropriate safety gloves.
- If DHW temperature may be above 50°C, install a 3-way thermostatic mixing valve, in compliance with local laws and regulations (in Italy DPR N° 412 26/08/1993, amended by DPR 21/12/1999 n° 551 and following modifications and integrations)

2.3 Use and installation warnings

- Read carefully this instruction manual and keep it in a safe, easily accessible place. The manufacturer will not be liable for any damages caused by failure to follow these instructions.
- The precautions detailed here cover very important issues. Please be sure to follow them carefully.
- This appliance must only be used for the purpose for which it has been expressly designed. Any other use is considered unsuitable and therefore hazardous. The manufacturer shall not be considered liable under any circumstances for damage caused by unsuitable, erroneous or irrational use.

2.3.1 Use warnings

- This unit is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge.
- This unit can be used by children aged from 8 years and above or by persons with reduced physical, sensory or mental capabilities or lack of experience and knowledge, only if they are supervised by a person responsible for their safety or they have received and understood instruction on safe use of the appliance and on the involved hazards.
- Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.
- Cleaning and user maintenance shall not be made by children without supervision
- If the supply cable, or other parts, are damaged, they must be replaced by qualified personnel acting on behalf of manufacturer or its authorized after-sales service or otherwise by a similarly qualified person in order to prevent any risk.
- The warranty does not cover damage caused by tampering by unauthorized personnel and use of non-original components or spare parts.



The products reported and described in this manual are equipped with on-board control devices that allow them to be fully used. These control devices, ensuring the full functionality of the product in question, act as a priority over IoT control methods (e.g. use of Apps). However, it is possible to manage the products from smart devices through the Apps indicated in this manual. The subscription and consent to the conditions of use of the App - including the management of personal data - is to be understood exclusively as an existing relationship between the User and the Company that owns the App. Cordivari S.r.l., in this latter case, is to be considered an external party and extraneous to the aforementioned relationship.

2.3.2 Installation and service warnings



The manufacturer's liability is limited to the supply of the equipment. The heat pump must be installed by professional personnel acting on behalf of companies taking the full responsibility of the whole system, in compliance with the applicable laws and regulations in force at the place of installation. (In Italy DM n. 37, 22/01/2008). Servicing shall be performed as recommended by the manufacturer, by professional personnel acting on behalf of authorized assistance service.



The electric and electronic wiring must be realized by professional personnel, in compliance with the applicable installation national wiring standards, laws, and regulations in force at the place of installation.

2.3.2.1 Hydraulic Warnings

- This heat pump is suitable for use in both heating and cooling installations and can be combined with fan coils, underfloor heating/cooling, low-temperature radiators, and domestic hot water tanks (optional). It must be connected to a heating/cooling installation and/or a domestic hot water distribution network and compatible with its performance and power.
- To ensure proper working of the unit and achieve the expected performance, the system should guarantee a water flow close to rated water flow (see the nameplate of the unit). Therefore, it is necessary to provide a flow meter on the water circuit of the heat pump or, alternatively, two pressure gauges on the delivery and return line, near the hydraulic connections (in order to estimate the flow rate from the ΔP and characteristic curve of the water pump inside the unit).
- Under the most unfavorable conditions (all secondary water circuits closed), a minimum quantity of water in the heat pump water circuit must always be guaranteed - at least 6 liters/kW.
- Remove all the packaging and check the contents are complete. In case of doubt, do not use the heat pump. Contact your supplier. Keep the packaging elements out of reach of children, as they can be dangerous.
- A water filter should be installed in the installation, in order to avoid obstructions in the water circuit of the heat pump. It must be installed in the return circuit of the heat pump and **MUST** be installed before filling and circulating the water through the installation. The water filter should be checked at least once a year and, if necessary, it must be cleaned. In new installations, however, it is advisable to check it within the first few months of its commissioning.
- Water quality must comply with the standards in force in the place of installation (in Italy D.Lgs. 31/2001, DPR 59/2009 and UNI 8065/2019) they require at least the following plant components:
 - magnetic dirt separator filter installed on the return circuit of the heat pump;
 - filter on the water load;
 - chemical dosers, limescale inhibitors both on the technical water side

and on the sanitary water side, in order to preserve the unit from harmful deposits and limescale formations.

- Before making the hydraulic connections to the unit, the system must be washed thoroughly with specific and effective products to remove residues or impurities that could compromise its operation. Existing plants must be cleaned of sludge, contaminants and protected from fouling.
- The plant must be loaded with clean, filtered water, free of debris and metal particles, treated with special limescale inhibitors, anticorrosive, antibacterial, antialgae fungicide.
- The system water must comply with the following requirements regarding the chemicals dissolved in it:

Substance/Parameter	Unit	Limit values	Substance/Parameter	Unit	Limit values
TDS (total dissolved solid)	ppm	8 ÷ 400	Sulphates	mg/l	< 70
pH	mg/l	7,5 ÷ 8,5	Sulfites (SO ₃)	mg/l	< 1
Electrical conductivity	µS/cm	10 ÷ 500	Nitrates (NO ₃)	mg/l	< 100
Hardness	°F	7 ÷ 15	Iron (Fe)	mg/l	< 0.2
Oxygen	mg/l	< 0.1	Copper (Cu)	mg/l	< 0.1
Chlorides	mg/l	< 50	Ammonia (NH ₃)	mg/l	< 0.5
Chlorine (gas) (Cl ₂)	mg/l	< 0.5	Hydrogen Sulfide (H ₂ S)	mg/l	< 0.05

The warranty does not cover damage caused by non-compliance with the above water quality requirements and / or failure in systems cleaning.

2.3.2.2 Warnings on the electrical system



An all-pole disconnection device must be incorporated in the fixed wiring in accordance with the wiring rules.

The all-pole disconnection device should have at least:

- 3 mm clearances between all poles
 - a leakage current that may exceed 10 mA,
 - a residual current device (RCD) having a rated residual operating current not exceeding 30 mA.
- Improper installation or placement of equipment or accessories may cause electrocution, short circuit, leakage, fire, or other damage to the equipment. Use only accessories or optional equipment designed specifically to work with the products presented in this manual. Do not modify, replace or disconnect any safety or control device without first consulting the manufacturer.
 - The warranty does not cover damage caused by tampering by unauthorized personnel and use of non-original components or spare parts, nor caused by weather events, falling materials, accumulation of snow or ice on top of units.
 - At the end of the product life-cycle, disable the parts that could represent a potential hazard.

2.4 Anti-freeze protection warnings



IMPORTANT: The heat pump is a machine to be installed outside the house, so it will be exposed to the extreme climatic conditions of cold in the periods of frost. For this reason, it is of paramount importance that this type of machine is protected against frost. The freezing of the water inside the heat pump causes the heat pump to breakdown, with the subsequent interruption of its operation and major economic expenses involving its repair.



IMPORTANT: The water circulation pump of the unit must be operational at all times (even if unit is not running), to prevent any possible damage due to freezing. Even when in standby mode, the circulation pump is controlled directly from the unit; the electronic controller of the heat pump has a function for protection against the freezing of the water in its interior in periods of frost, which takes into consideration the outdoor temperature and temperature in pipes, to decide whether to circulate water within the system. **For this function to remain active and on alert, the heat pump must be connected to the mains and have a power supply, even if it is switched off or not in use.**

- Even though the electronic controller of the heat pump has a function for protection against the freezing of the water, it is **mandatory** to use a safety system in the installation to prevent the freezing of the water in the machine.
- Is recommended the use of **anti-freeze solution** (Glycol) in the water circuit of the heat pump, or antifreeze valve system to empty the installation in conditions of low temperatures or even backup electrical resistances, or heating cables. Carefully read the "Freeze Protection" section in this manual for more detailed information on these systems. The producer will not cover damages caused by the lack of any of these antifreeze safety systems.

In addition, or as an alternative to the above safety systems, to prevent the freezing, it is mandatory that under any condition the total water volume in the heat pump pipe system and buffer tank is:

- at least 50 liters of water for capacity ≤ 6 kW
- at least 90 liters for capacity up to 16 kW.

The warranty does not cover damage caused by water freezing if appropriate countermeasures are not taken to prevent it.

2.5 Disposal warnings



This symbol, applied to the product, indicates the obligation to deliver it at the end of its life to a specialized collection point, in accordance with directive 2012/19/EU.

- At the end of the product life-cycle its metallic components should be handed over to operators authorized to collect metallic materials for recycling purposes, while non-metallic components should be handed over to operators authorized to dispose of them. If disposed of by the end customer, the products must be managed as urban waste and therefore in compliance with the municipal regulations of the relevant municipality.
- In any case they should not be managed as household waste.

3. System description and functioning

The unit is a monoblock (single unit) air/water heat pump, specially designed for the colder climate. The units are rated as 6 kW / 9 kW / 12 kW / 16 kW. The Material/components are chosen to provide a long service life and to fully withstand harsh outdoor conditions. The unit can both effectively heat Domestic Hot Water at high temperatures and give a high output to the heating system at low outdoor temperatures. If the outdoor temperature drops under a preset temperature (0°C factory setting), the auxiliary heater switches on to ensure the heat pump unit works normally. The unit is also capable of cooling in the summer. The heat pump controller is an intelligent wired system.

3.1 Working Mode

The unit can operate in the following working modes:

- Space Heating mode
- Space Cooling mode
- DHW (Domestic hot water) Heating mode

3.2 Installation options

The unit has the following installation options:

- Space heating/cooling + DHW (Domestic hot water) (see plant diagram

examples in par. 6.2.1.2 Space Heating/Cooling + 6.2.1.1 Space Heating)

- Space heating/cooling only (see plant diagram examples in par. Cooling Mode Only + 6.2.1.5 DHW only + Solar Application)
- DHW only (see plant diagram examples in par. 6.2.1.5 Solar Application 1)

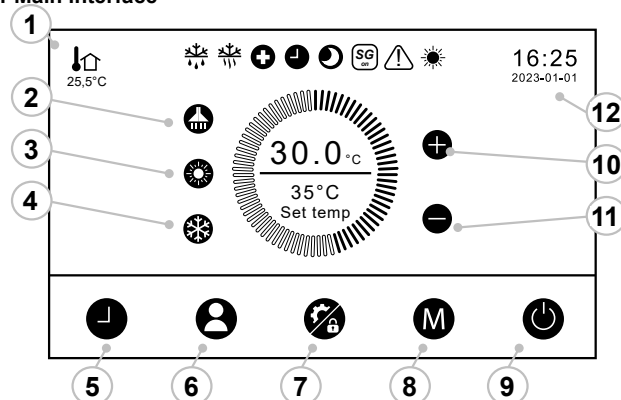
3.3 Cascade function

VESTALIS units can be operated in a cascade configuration, whereby one machine (MASTER) controls the operation of a series of machines (SLAVES) that are activated as required. This ensures optimised operation where the load is highly variable, such that all units need to be switched on to meet the maximum load and only a few units are required to meet partial loads. This function is available only in products purchased as VESTALIS CASCADE CONTROLLERS; for details on the installation and operation of units in cascade, please refer to the manual supplied with the VESTALIS CASCADE CONTROLLER products.

4 Electronic controller

The functioning of the unit is controlled by the electronic boards inside it, which are connected with electronic controller, through the interfaces of which the user can set all parameters and functions of the unit.

4.1 Main interface



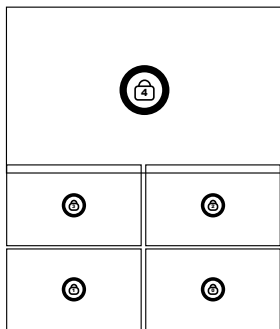
On the main interface are shown at the top of the display, icons with Working Mode and other operating information and features of the unit. In the rest of the display there are info-touch control buttons, through which all the features and adjustable settings can be accessed and managed.

4.1.1 Info-touch Control Buttons

1. Temperature selection: This button shows the current and the set temperature. Touch and drag the red progress disc to adjust the set temperature of the current working mode.
2. D.H.W. temperature setpoint: Touch this button to display/select the D.H.W. temperature setpoint (See par. 5.2 Target Temperature Setting).
3. Heating temperature setpoint: Touch this button to display/select the heating temperature set-point. (See par. 5.2 Target Temperature Setting).
4. Cooling temperature setpoint: Touch this button to display/select the cooling temperature set-point. (See par. 5.2 Target Temperature Setting).
5. Time schedule Menu: Touch this button to access the Time schedule Menu of the heat pump. See "Time schedule"
6. User Menu: Touch this button to access the user Menu of the heat pump. See "User Menu".
7. Configuration Menu: Touch this button to access the heat pump configuration Menu. (See 5.4 User function setting). Press and hold the icon for 5 seconds to disable or enable the child lock function.
8. Working Mode Menu: Touch this button to access/select the heat pump Working Mode. (See par. 5.8 System function).

- 9. Power (ON-OFF) button: Touch and hold for 5 seconds this button to turn the heat pump ON and OFF. It can also be used to exit different adjustment Menüs (Escape key).
- 10. Touch button "+": Touch this button to increase the value of the temperature setpoint in the different working modes.
- 11. Touch button "-": Touch this button to decrease the value of the temperature setpoint in the different working modes.
- 12. Date and Time: This button shows the current date and time. Touch it to display and adjust them.

 The screen will enter the lock screen (child lock) after 60 seconds of inactivity. Press and hold the padlock icon for 4 seconds to unlock. If you lift your finger before 4 seconds have elapsed, the lock screen will remain active.



4.1.2 Icons definition

At the top of the display, icons shows Working Mode and other operating information and features of the unit.

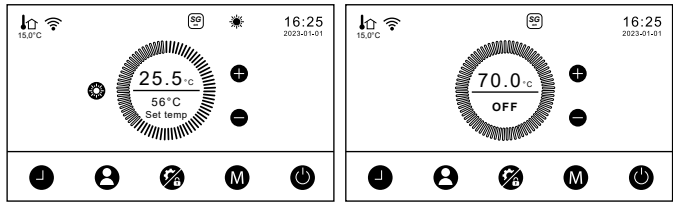


Working Mode		
1		OTC mode enabled
		Cooling mode enabled
		Heating mode enabled
		D.H.W. mode enabled
Additional features:		
2		Anti-Bacterial function activated
3		Antifreeze function activated
4		Defrost function activated
5		Hourly programming activated
6		Night mode activated.
7		ON SG Ready function activated in power mode.
		OFF SG Ready function activated in shutdown mode.
8		Outdoor temperature indicator.
9		Alarm indicator in the heat pump.
10		stair-step level of available wireless internet connections
		Indicator of lack of communication
		Compressor indicator activated.

5. User operation

5.1 Turn/off the heat pump

Touch and hold for 5 seconds ON/OFF button  to turn the heat pump ON or OFF.



Display of the heat pump turned ON Display of the heat pump turned OFF

5.2 Target Temperature Setting

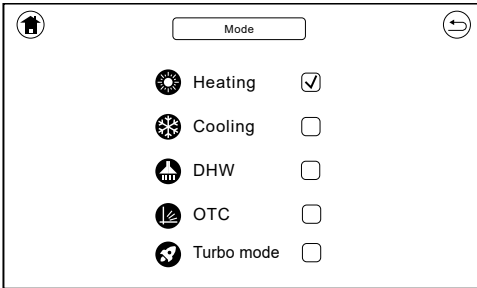
a)  Drag the red progress bar of the disc to adjust the set temperature of the current mode, and the Set temp. value is synchronized with the value displayed on the screen. The set temperature can also be changed by touching the  or  button on the right.

b) The icon  at the top of the main interface indicates the current working mode, which is consistent with the selected mode.

c)  Select AC heating mode in the disc to display the current outlet water temperature and AC heating set temperature of the unit; Select DHW mode to display the current water tank temperature and DHW set temperature of the unit.

5.3 Working Mode selection

Press mode button  to enter the mode selection interface.



Check the corresponding operation mode, there are 6 options:

-  (DHW mode)
-  (Heating mode)
-  (Heating + DHW mode)
-  (Cooling mode)
-  (Cooling + DHW mode)
-  (OTC mode: In this mode, heating mode will automatically calculate the set temperature according to the outdoor ambient temperature)
-  (Turbo mode must be used in heating or DHW mode; at low temperatures, the compressor frequency may reach a higher point)

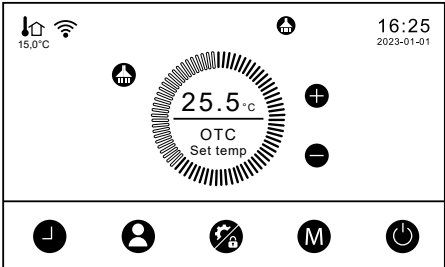
5.3.1 DHW Mode

This mode can be selected only if the system has a domestic hot water tank connected to the heat pump, which must be configured by setting Parameter P63 (see 9.7 DHW Heating mode). In this operating mode, the heat pump will heat the domestic hot water in the DHW tank up to the desired temperature, providing the Domestic Hot Water to the house (Temperature setting range is 25 ÷ 70°C).



While producing DHW, the unit doesn't work on the house heating/cooling system (heating and/or cooling mode are OFF).

To get DHW at the desired temperature, drag the red progress bar of the disc to set the DHW setpoint temperature (see par. 5.2 Target Temperature Setting). Once the desired temperature is reached, the heat pump will stop producing DHW request and will work according to ambient heating and/or cooling demand.



The interface of running in OTC mode

5.3.2 Heating mode

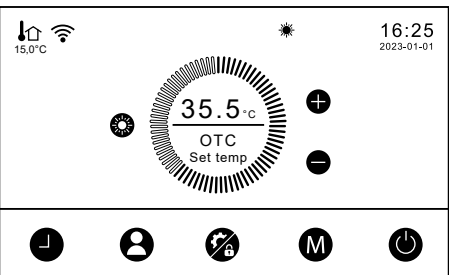
In this operating mode, the heat pump will heat and maintain the water in the heating/cooling system at the desired temperature (Temperature setting range is 25÷ 75°C). To Heat the system at the desired temperature, drag the red progress bar of the disc to set the heating temperature setpoint, (see par. 5.2 Target Temperature Setting) or set the indoor target temperature and/or the room thermostat temperature (if any) (see par. 9.26 Operation with Indoor temperature control).



While Heating, the unit doesn't work on the house cooling nor on DHW production (cooling mode and DHW production are OFF).

5.3.2.1 OTC Mode (Outdoor Temperature Control)

In this mode, heating mode will automatically calculate the set temperature according to the outdoor ambient temperature. If OTC Mode is activated (P19 = 1) the set ambient temperature will be automatically set by heat pump controller, see par. 9.4.



Interface in heating / OTC mode

5.3.3 Heating + DHW mode

This mode can be selected only if the system has a domestic hot water tank and a heating/cooling system, both connected to the heat pump, which must be configured (see par. 6.2.1 System Installation examples).

This operating mode is the combination of the Heating and DHW modes. In this operating mode, the heat pump will heat and maintain the water in the heating/cooling system at the desired temperature and heat the domestic hot water in the DHW tank up to the desired temperature, providing the Domestic Hot Water to the house. When there is DHW demand, the heat pump will disable the heating or cooling mode and enable the Domestic Hot Water production mode, with priority of the production of DHW respect the heating or cooling. Once the desired temperature is reached, the heat pump will stop producing DHW request and will work according ambient heating and/or cooling demand.

5.3.4 Cooling mode

This mode can be selected only if the system has cooling installation (fan coils, cooling panels, etc.) and the heat pump is configured for this purpose. In this operating mode, the heat pump will cool and keep the water in the cooling system at the desired temperature. To Cool the system at the desired temperature, drag the red progress bar of the disc to set the cooling temperature setpoint (see par. 6.2.1 System Installation examples) or set the indoor target temperature and/or the room thermostat temperature (if any) (see par. 9.26 Operation with Indoor temperature control).



While Cooling, the unit doesn't work on the house Heating nor on DHW production (Heating mode and DHW production are OFF).

5.3.5 Cooling + DHW mode

This mode can be selected only if the system has a domestic hot water tank and cooling installations (fan coils, cooling panels, etc.), both connected to the heat pump, which must be configured for this working mode (see par. 6.2.1 System Installation examples) This operating mode is the combination of the Cooling and DHW modes. In this operating mode, the heat pump will cool and keep the water in the cooling system at the desired temperature and will heat the Domestic Hot Water in the DHW tank up to the desired temperature, providing the Domestic Hot Water to the house. When there is DHW demand, the heat pump will disable the heating or cooling mode and enable the Domestic Hot Water production mode, with priority of the production of DHW respect the heating or cooling. Once the desired temperature is reached, the heat pump will stop producing DHW request and will work according to ambient heating and/or cooling demand.

5.3.6 Indoor Ambient Thermostat Control Mode

In addition to according to the water inlet/outlet temperature, The heat pump can receive the outdoor temperature. Ask your technician/installer to be sure of the type of installation in your home.

5.3.6.1 Heat pump Indoor temperature Control Mode

If the Indoor temperature control is activated, the parameter P67 is set to P67 =3, and the Heat Pump will work in Heating/Cooling mode depending on indoor temperature T2 (C26).



Make sure that the heat pump indoor temperature sensor T6 is installed and placed in a conditioned room by a heat pump.

The operation of the Indoor temperature control will not affect the DHW production, which will remain operational (according DHW mode activation) regardless of the T2 (C26) indoor temperature. For the Indoor temperature control logics, refer to par 9.26.1 Indoor temperature T2 (C26) Heat Pump control logics.

5.3.6.2 Indoor Ambient Thermostat Control Mode

- When P67=1, the room temperature is regulated by controlling the heat supply to the air conditioning terminals (via the control of circulator C2, selected as the internal circulator) using the room temperature sensor (T2).
- When P67=2, the dual-zone temperature is regulated by controlling the heat supply to the air conditioning terminals (via the control of the zone circulators selected as internal circulators) via the zone 1 temperature sensor (T2) and the zone 2 temperature sensor (T7).
- When P67=3, heat pump operation is controlled by the room temperature sensor (T2), see section 9.26.
- When P67 is set to 1 or 2, heat pump operation is determined solely by the water supply and return temperatures.

Indoor temperature controlled by Ambient Thermostat(s)

If the Indoor temperature is controlled by Ambient Thermostat(s), the parameter P67 is set to P67 = 0; the indoor circulation water pump should be controlled only by Thermostat(s), while the heat pump will work in Heating/Cooling mode depending on the water inlet/outlet temperature. Please refer to Thermostat instruction manual for indoor circulation water pump control working logics.

Indoor temperature controlled by both Thermostat and Heat Pump

If the Indoor temperature is controlled by the Heat Pump, the Indoor temperature control mode (= Indoor thermostats temperature control mode) should be enabled by setting the parameter P67=1 or 2 or 3.

The indoor circulation water pump C2 and the Thermostat(s) should be connected to the heat pump, which will work in Heating/Cooling mode depending on indoor temperature.



Make sure that the heat pump indoor temperature sensor T6 is installed and placed in a conditioned room.

The operation of the Indoor Ambient Thermostats will not affect the DHW production, which will remain operational (according DHW mode activation) regardless of the state of the thermostat(s).

For the Indoor temperature control logics, refer to par 9.26.1 Indoor temperature T2 (C26) Heat Pump control logics.



If a Heating/Cooling (three-wired) thermostat is installed (or if a simple two-wired thermostat is installed for heating and another is installed for cooling), the thermostat(s) can automatically control both heating and cooling mode, so the Heating or Cooling mode must be selected via thermostat(s) and it should not be selected on the unit's controller HMI.



Warning: If a Heating/Cooling (three-wired) thermostat is installed (or two simple thermostats, one for heating and one for cooling), even if Heating or Cooling mode is manually selected on the unit's controller HMI, the heat pump will start in the last Heating or Cooling working mode selected by the thermostat(s), regardless of the Heating or Cooling mode selected on the controller HMI.

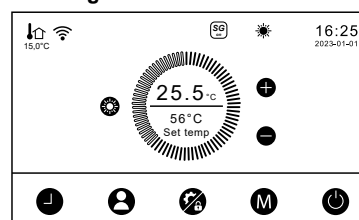


If only one simple (two-wired) thermostat is installed to start and stop both heating and cooling, it can't automatically control heating or cooling mode, therefore the Heating or Cooling mode must be manually selected on the unit's controller HMI display, while the thermostat only controls the Heat pump start and stop, according to the indoor temperature sensed.

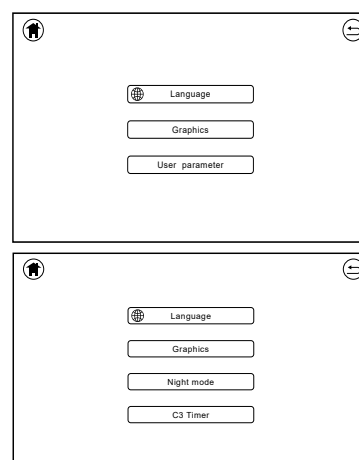
5.3.7 Turbo mode

When the ambient temperature drops below 3°C, the compressor can reach higher operating frequencies in turbo mode. When [P147] = 1, -2°C < ambient temperature ≤ 3°C, the maximum frequency is [P45] + 10Hz, maximum frequency ≤ 100Hz
-11°C < ambient temperature ≤ -2°C, the maximum frequency is [P45] + 15Hz, maximum frequency ≤ 100Hz
Ambient temperature ≤ -11°C, the maximum frequency is [P45] + 20Hz, maximum frequency ≤ 100Hz
[P147] = 0, when ambient temperature < 25, the maximum frequency is [P45]

5.4 User function setting



Press the button to enter the user interface function.



On the user interface you may find three or four function options, depending on the Heat Pump model:

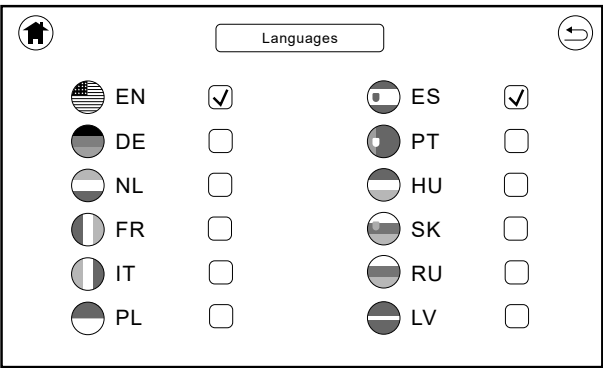
1. Language
2. Energy Graphics
3. User parameter (Night mode function)
4. C3 Timer

• Press the button to enter the main interface

• Press the button to return the last interface.

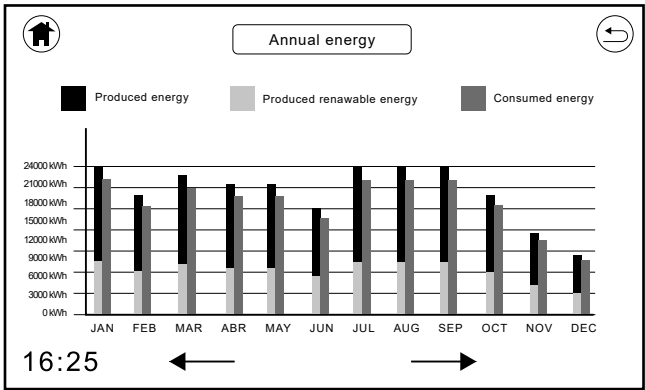
5.4.1 Language setting

Press the button to enter the language selection interface. There are 12 languages to choose from in the Language interface. Click the white borders behind different languages EN to select the corresponding language, and some display information on the wired controller will also become the display information of the language.



5.4.2 Energy Graphics

Press the button **Graphics** to enter the interface of graphics. There are three energy column interfaces that can be viewed in the Graphics interface, and three energy columns can be displayed in one interface, click the arrow icon below , to view the information on the next page. Press the button  to return the last interface.



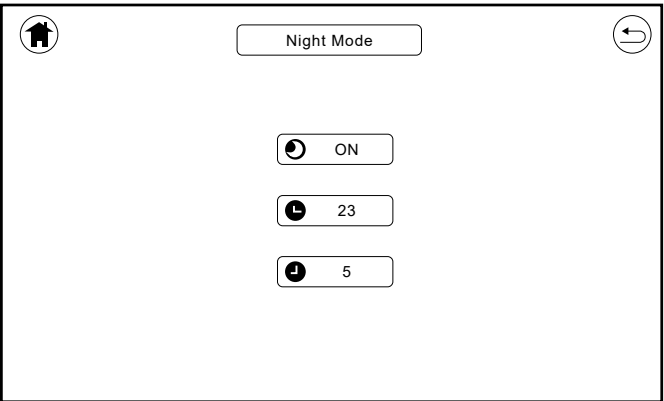
Annual energy represents the amount of energy produced per year.

Remarks:

- The red energy column represents the energy generated;
- The green energy column represents the recovered energy produced;
- The blue energy column represents the energy expended.

5.4.3 User parameter - night mode

Press the **User parameter** or **Night mode** button to enter the night mode control interface.

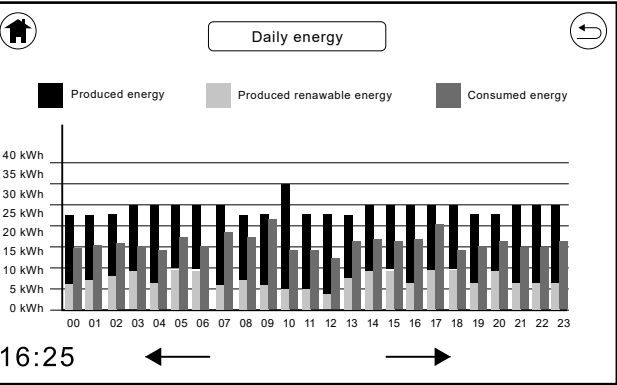


The User parameter is the function of enabling night mode. There are three parameters in the interface.

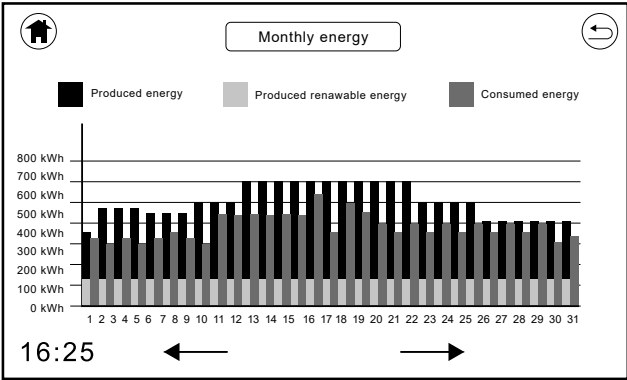
- P15 is the night mode start time setting (at what hour the night mode shall start);
- P16 is the night mode end time setting (at what hour the night mode shall stop);
- P17 is the night mode activation (if P17 = 0, night mode is OFF; if P17 = 1, night mode is ON).

If the night mode is activated (P17 = 1), during the scheduled night mode hours,

- Domestic Hot Water mode will run with the current DHW setpoint temperature (P4) + 3°C
- Heating mode will run with current Heating setpoint temperature (P2) - 2°C.
- Cooling mode will run with current Cooling setpoint temperature (P3) +2°C.
- Outdoor fan will run at low speed.



Daily energy represents the amount of energy produced per day.

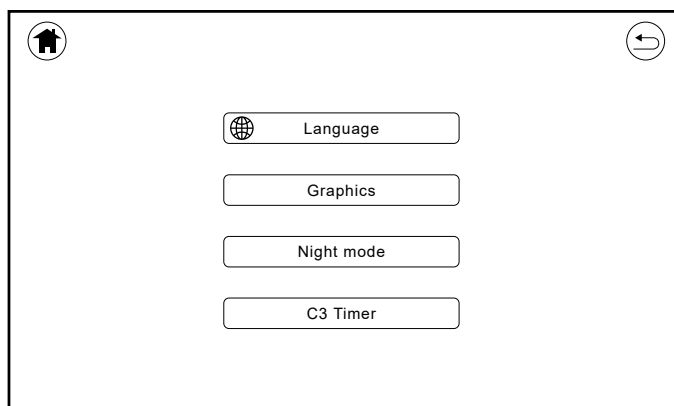


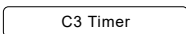
Monthly energy represents the amount of energy produced per month.

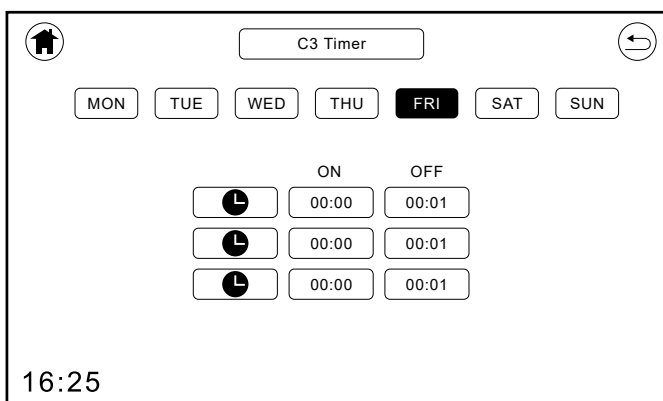
5.4.4 C3 timer - DHW recirculation pump scheduling (only for enabled models)

If a C3 DHW pump is installed and it is set as DHW recirculation pump (i.e. it is set [P88]= 1) and If [P83]= 1 or [P83]= 3 is also set, the working time of C3 DHW recirculation pump can be scheduled by setting a weekly cycle, with 3 periods of water pump switching ON-OFF every day.

Touch the  button on the main interface to enter the user interface function.



Touch the  C3 Timer button to enter the Schedule setting interface.



 Click the timer switch button for each period of each day, to set the turn ON-OFF time

ON
00:00 Click to set the "turn ON" time

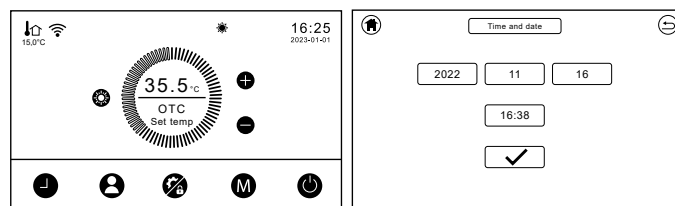
OFF
00:01 Click to set the "turn OFF" time

To cancel the scheduled times, you can do one of the following three options:

-  Click the timer switch button in each set period and set the same "ON" and "OFF" time (i.e. both = 00:00), the DHW recirculation is OFF
- set [P83]= 0, the DHW recirculation is OFF
- set [P83]= 2, the DHW recirculation is controlled by DHW return temperature (a T6 sensor on return pipeline must be installed)

5.5 Current time and date setting

Above the main interface touch and hold for 5s the time icon  for 5s to enter the time setting interface and set the current time. (year, month, day, hour, minute).



2022

Year settings (Click the year icon to pop up the keyboard, enter the current year on the keyboard, click Enter, the setting is successful)

11

Month settings (Click the month icon to pop up the keyboard, enter the current month on the keyboard, click Enter, the setting is successful)

16

Day settings (Click the day icon to pop up the keyboard, enter the current month on the keyboard, click Enter, the setting is successful)

16:38

Hour and minute settings (Click the number of hours, the keyboard will pop up, enter the current hour on the keyboard, click Enter, the setting is successful; click the number of minutes, the keyboard will pop up, enter the current minute on the keyboard, click Enter, the setting is successful)



Confirm the modification time (click this icon to save the modified time)

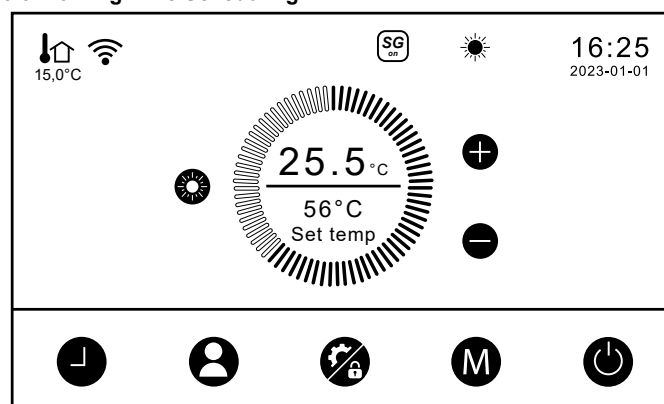


Back to the last page

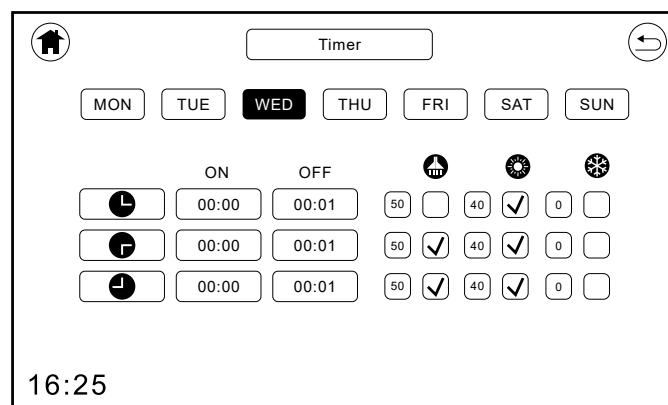


Back to main interface

5.6 Working Time Scheduling



Press the button  to enter the Schedule setting interface.



 Click the timer switch button for each period of each day, to set the turn ON-OFF time

ON

00:00

Click to set the "turn ON" time

OFF

00:01

Click to set the "turn OFF" time

50

☒

Click on the tick to set the desired operating mode (DHW, Heating, Cooling) for each period and then click on the box next to the tick to set the required temperature for each selected mode

IMPORTANT: Important: if you choose the value 0 in the temperature box, you automatically set the minimum value of the set point temperature range, defined in the parameter P04 (for DHW), P02 (for Heating) and P03 (for Cooling).

MON

TUE

Day selection

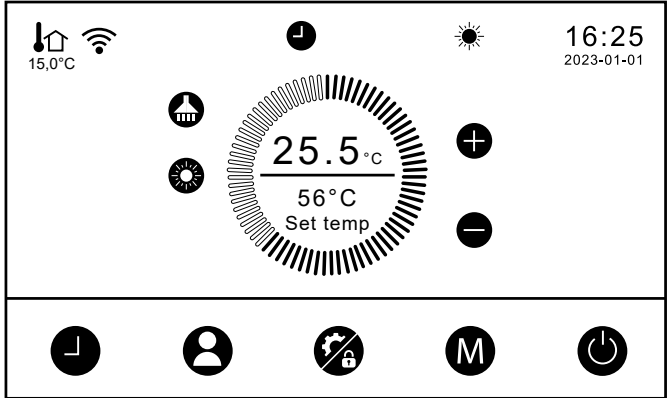
WED

Current day (The date with black background is the current day)

16:25

When the scheduled power-on time is reached, the unit will be turned on and run in the mode set by the timing; when the set shutdown time is reached, the unit will be turned off.

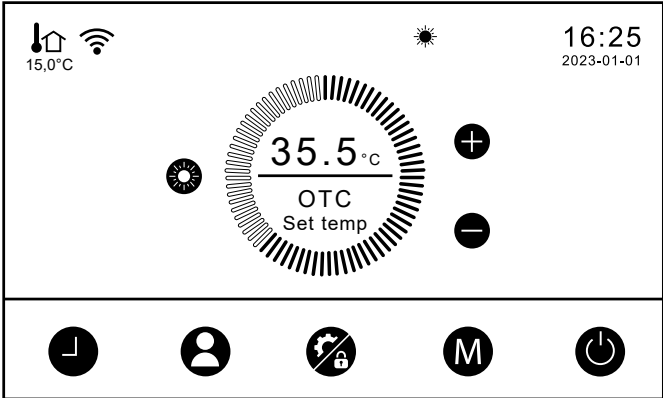
After the timing function is enabled, the upper part of the main interface will display the clock icon



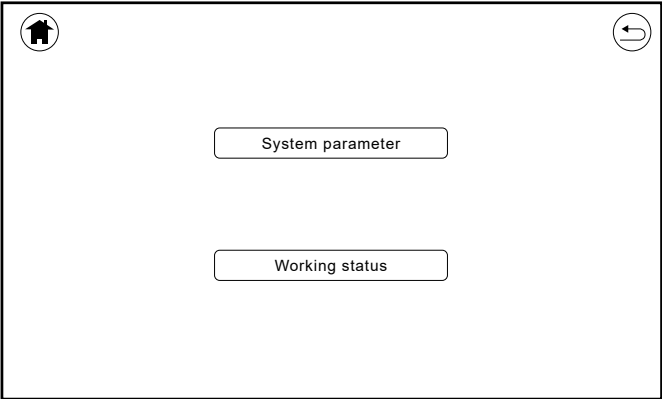
5.7 Anti-Bacterial function

Anti-Bacterial function is an independent automatic operation mode sterilization, if necessary, modify the parameters individually. If unnecessary (i.e. because a different anti-bacterial or disinfection control is installed in the system, such as hyper chloride and or thermal treatments), set the parameter P14=2.

5.8 System function

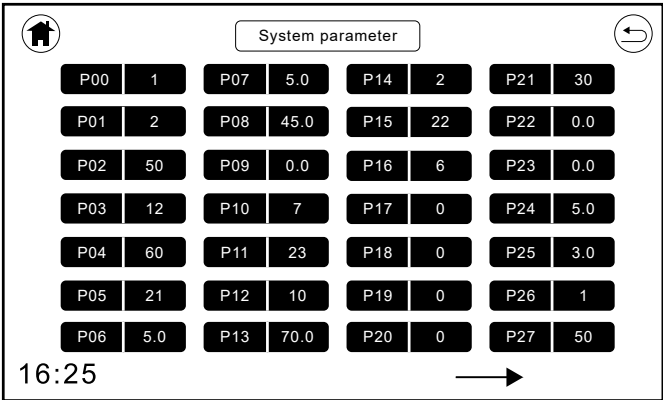
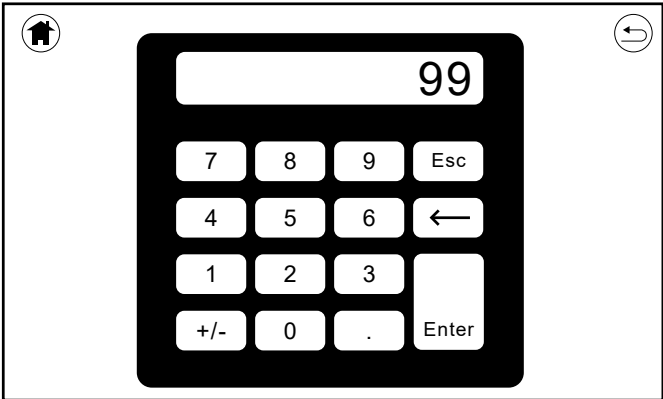


Press the button to enter the system interface. The system interface is divided into two, one is the 'system parameter' interface, and the other is the 'work status' interface.



5.8.1 System Parameter

Press the icon to pop up the password input keyboard, enter the password "99", and click, Enter to enter the P parameter setting interface. Click the P parameter to set the parameter value; Please refer to the manual for the specific P parameter definition. **Remark: see par 12.1 Appendix B <P parameters>.**



5.8.2 Working status

Press the icon to enter the system working status diagram. There are two system working status diagrams views. When the heating mode or DHW mode is selected, the system working state diagram is shown in Figure 1; when the cooling mode is selected, the system

working status diagram is shown in Figure 2.

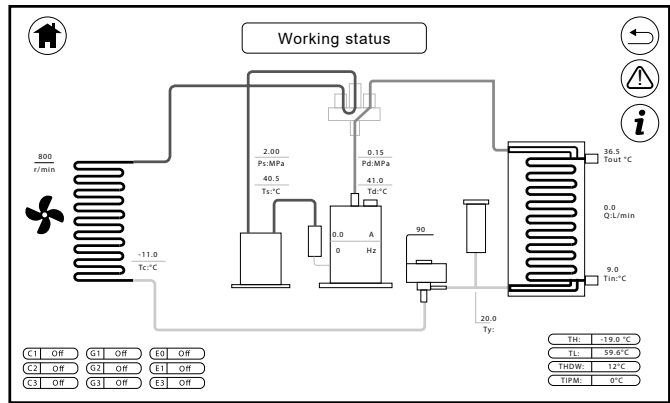


Figure 1 - Working status in Heating mode or DHW mode

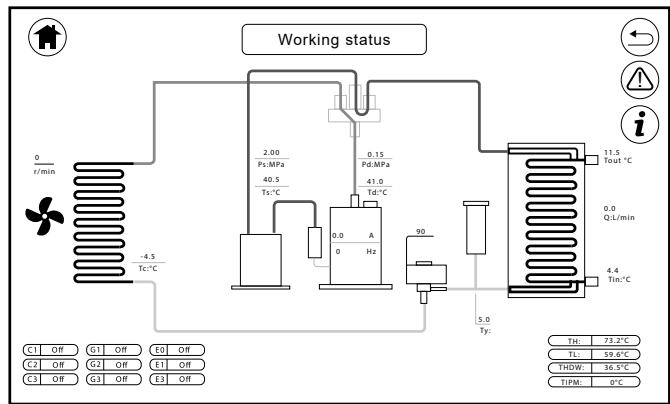


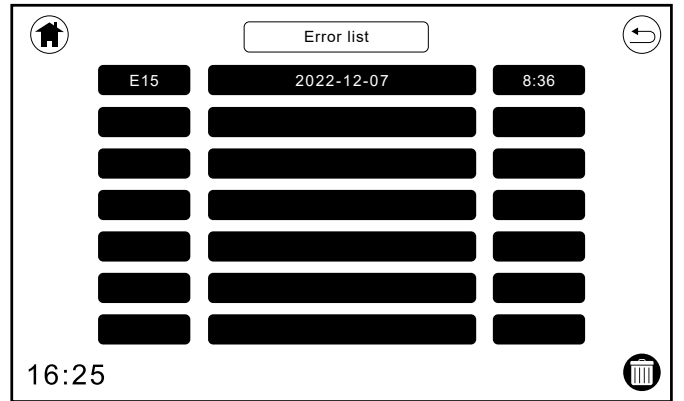
Figure 2 - Working status in Cooling mode

Left part of diagram: Refrigerant working status parameters	Right part of diagram: Hydraulic system working status parameters
- Tc (= T3 = C00): coil temperature - Ts (= T5 = C03): suction temperature - Td (= T1 = C01): discharge temperature - Ps (= CN25 = C14): low pressure - Pd (= CN17 = C13): high pressure - Hz (= C15): compressor operating frequency - A (= C21): compressor input current - P (= C18): EEV opening range - Ty (= T16 = C06): Liquid pipe temperature - TH (C28): condenser temperature - TL (C27): evaporator temperature - TIPM (C22): IPM temperature (C16 and C17 if present): Fan speed - Fault list query - C parameter list query - T4 (C02) Outdoor Ambient Temperature (on the Main interface)	- Tin (= T11 = C07): inlet water temperature - Tout (= T12 = C08): outlet water temperature - TDHW (= T13 = C09): tank hot water temperature - Q (= CN46 = C10): water flow [T6 and T2 cancelled]

5.8.3 Troubleshooting Instructions

When this icon appears at the top of the main interface, touch the button to enter the system interface. Touch the icon again to enter the system working state diagram interface. Touch the button to enter the system fault list and query the fault code.

Remark: see Fault codes meaning in par. 12.4 Appendix D <Fault code table > and contact your authorized service technician for advice and/or intervention.



5.8.4 Parameter C query description

Click the button  on the right of the system working status diagram to enter the C parameter list. You can view the value of the corresponding C parameter, and turn the page through the options in the lower right corner .

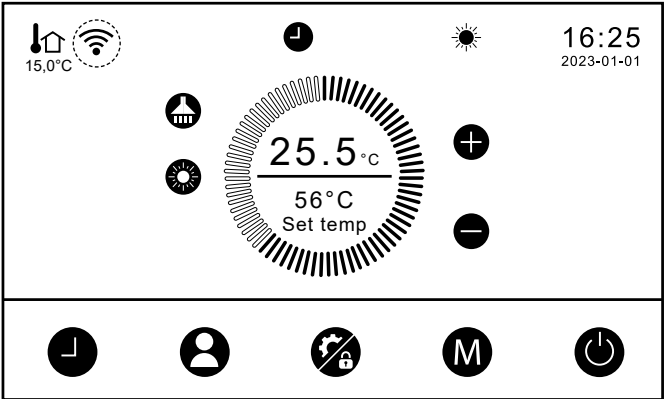
Remark: The definition of C parameters can be found in par 12.2 Appendix C <C parameters> of the functional specification.

System parameter			
C00	18.4	C07	46.0
C01	47.0	C08	46.5
C02	32.5	C09	27.5
C03	22.3	C10	44.6
C04	-276.8	C11	4.8
C05	-276.8	C12	0.0
C06	37.0	C13	0.68
C14	0.68	C15	0
C16	0	C17	0
C18	350	C19	350
C20	0	C21	0.0
C22	25	C23	228
C24	538	C25	24.7
C26	27.0	C27	17.5

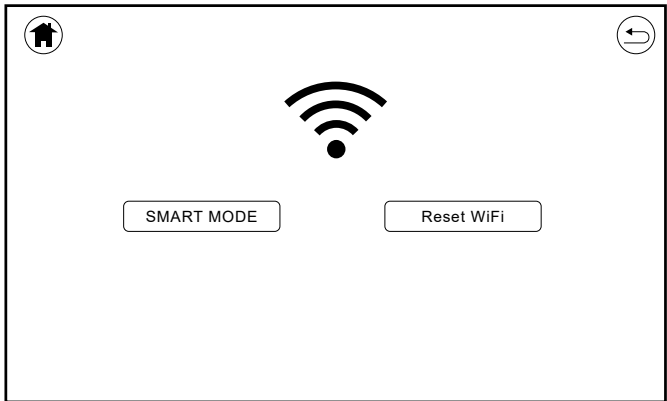
5.8.5 Communication with controller

Controller is connected with heat pump RS485-1 by 4 wires, supplied cable is 5 m length, if necessary, it can be extended to the maximum of 20 m (not provided).

5.9 Wi-Fi function



Press the icon  to enter the WiFi connection interface. Perform WiFi connection operation, the connection interface is as shown below:



Click the icon  to turn off the WiFi signal. At this time, the mobile phone APP cannot receive the signal from the unit. You will need to click 'SMART MODE' again to reactivate the Wi-Fi signal. Press and hold 'Reset' for 5 seconds to restore the Wi-Fi connection.

Remark: Please refer to par. 12.5 "Appendix I: Wi-Fi operation" for the operation of connecting to the APP.

When the unit is connected to WiFi, the icon will change to , indicating that it has been connected. When the unit is disconnected on the APP, the icon will return to the original gray icon .

5.10 Maintenance and Cleaning for User

It is good practice recommended to inspect your heat pump regularly. Maintenance should be carried out at least annually to ensure a good lifespan of your heat pump.

- Regularly clean Y-type filters every 6 months to make sure your system is clean and to avoid system blockages.
- Units should be kept clean (no leaves or dirt) and no obstructions should be placed in front of or behind the unit. Good ventilation and regular cleaning (3-6 months) of the evaporator will help maintain efficiency.
- Make sure the unit has power in winter, regardless of whether the unit is being used or not.
- Check the power unit and the electrical system.
- Check that the water system, safety valves and drainage devices are working correctly so as not to pump air into the system causing reduced circulation.
- Check water pump is functioning properly. Make sure that there are no leakages in water pipeline and pipe fittings.
- Clean the evaporator of any debris.
- Check the various components of the unit work properly. Inspect the pipe joints and valves branch lubrication to ensure no leakage of the refrigerant unit.
- Chemically flush the plate heat exchanger after every 3 years.
- Check refrigerant gas charge, if necessary.
- Check Delta Temperature of water in/out, making it meets the guidelines (Delta T = 3 ÷ 7°C).

5.11 How to Get the Best out of your Heat Pump

Heat Pumps are heating and cooling generators different from conventional heating systems such as gas boilers, therefore they should be operated differently.

Please be aware of points below about this unit:

- Since heat pumps has the maximum efficiency if the outlet water produced is at a lower temperature (than gas boilers), it is important to remember the heat up time of your property is slower.
- The lower temperature the heat pump produces, the more efficient it is.
- The higher outside ambient temperature is, the more efficient the heat pump is.
- The heat pump has a simple target, that is to maintain the water tanks and or system at the set temperature.
- It's recommended to let your heat pump maintain your water tank and or system temperatures 24 hours a day during the winter. This will enable your central heating controller to call for heat in the home at any time. During the summer you can set the timer on the heat pump controller for your hot water requirements.

With the above in mind, you could decide between the following:

Option 1. You could decide to operate your heat pump during the day time (when temperatures are higher). At the same time, you could set the water temperature lower. This will basically charge your home during the day so in the evening the house is warm and the heat pump simply maintains the heat. This is not controlled by the heat pump controller; it is controlled by your central heating controller.

Option 2. You could operate your central heating controller in a similar way to a conventional boiler. You must set the programme at least 1 hour before you need your house to be warm. On the other hand, with this option, you may need to set the water that the heat pump produces to a higher temperature (with lower efficiency).

Option 3. You could decide to operate your home with back ground heat. This means you are always (24 hours a day) putting a trickle heat in your home.

In any cases it is recommended to maintain a minimum temperature in your home (e.g. 14°C÷16°C) during the evening. This is controlled by your central heating controller.

There is no right and wrong way to operate your heat pump since each house is different. Please ask to your technician for the most efficient way to operate it for your own home, that suits your lifestyle. Nowadays with lowcost energy monitors, you can easily find the most cost-effective way to heat your home.

Enjoy your Heat Pump.

6. Installation



Before installation please read carefully the paragraph 2 SAFETY WARNINGS and in particular the paragraphs par. 2.2 Personal safety warnings, 2.3 Use and installation warnings, par. 2.4 Frost protection warnings.

- Install all the required safety elements for the system (such as expansion vessel, safety valves etc.) to comply with the current installation regulations in force at the place of installation.
- Install all the required elements for the water quality compliance with the standards in force at the place of installation (in Italy D.Lgs. 31/2001, DPR 59/2009 and UNI 8065/2019)
- Install all the required elements for the validity of the warranty.



The manufacturer's liability is limited to the supply of the equipment. The heat pump must be installed by personnel acting on behalf of companies taking the full responsibility of the whole system, in compliance with the applicable laws and regulations in force at the place of installation. (In Italy DM n. 37, 22 /01/2008).



The warranty does not cover damage or malfunction caused by non-compliance with the above requirements or by interventions carried out by unauthorized personnel or not in accordance with this instruction manual and/or not in compliance with the applicable laws and regulations in force at the place of installation, nor if non-original components or spare parts are installed.

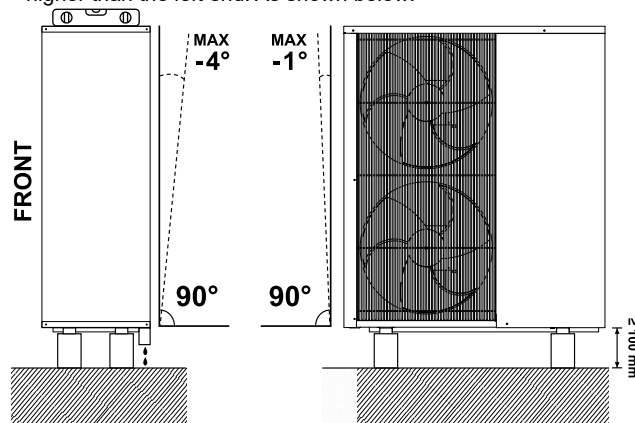
6.1 General points for installation personnel

6.1.1 Preparation before installation

1. Make sure the site is large enough to hold all the equipment and has enough operation space.
2. Measure the hoisting path to ensure that the path to the installation site is unobstructed and prevent the equipment from reaching the site during Installation.
3. Confirm that the power meter capacity and the wire capacity are sufficient, and the phase (three-phase, two-phase) meets the requirements.
4. Plan the layout of the equipment according to the customer's site. And strive to have the shortest and the straightest water pipe and enough space for operation and maintenance.
5. For the heat pump with side outlet wind, consider the local wind direction and choose a reasonable installation direction to avoid the wind direction being opposite.
6. Current regulations require the heating installation to be inspected before it is commissioned. The inspection must be carried out by a suitably qualified person and should be documented. If the heat pump is replaced, the installation must be inspected again. In the event of installation with unvented (closed) heating systems, make sure the pipeline has an exhaust valve (an automatic air exhaust valve is included in the heat pump). If necessary, installation engineer may add additional air exhaust valves to the pipeline.

6.1.2 Placing the heat pump

1. The heat pump should be firmly fixed to a base, preferably a concrete base. It is the most suitable that the right end is 5-10mm higher than the left end. As shown below:

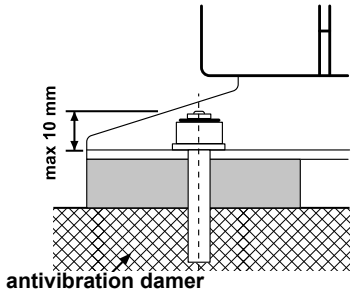


2. The receiving surface of the device must:
 - Allow a solid fixation (Preferably concrete).
 - Fully support its weight.
 - Provide a permeable area below the condensate drainage hole (earth, gravel bed, sand, etc).
 - In order not to transmit any vibration to the house, we recommend the installation of antivibration dampers supplied with the heat pump.
 - Connect the water pipes to the unit with flexible damping pipe (not supplied).
3. In case of installing the device on wall mounts, it will be especially important to isolate the machine from the transmission of vibrations and noise inside the house, in wall mounted installations it may be necessary to install flexible damping pipe and more suitable antivibration dampers in addition to those supplied with the heat pump. Nevertheless, the installation on the ground is the most advisable.

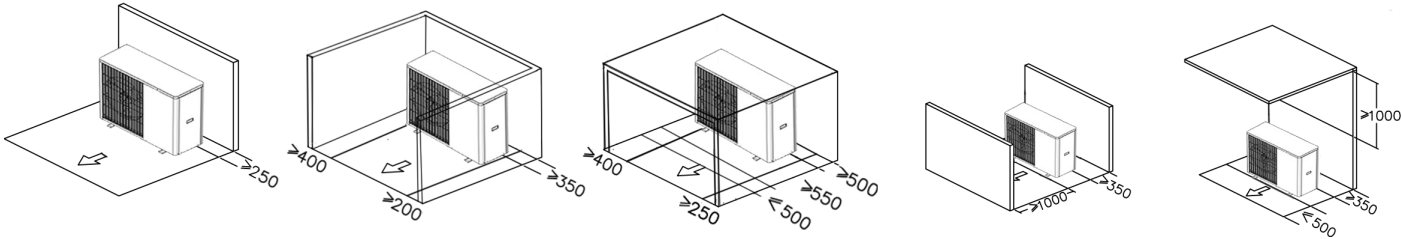


IMPORTANT: Make sure that the heat pump is perfectly horizontal, or that does not exceed the gradients indicated in the previous figure, to ensure that the condensate water cannot escape through paths other than the intended drain hole.

5. Fasten it firmly using 4 sets of M12 bolts suitable for the base material, with nuts and washers (available on the market). Make sure that the protruding distance of the bolt does not exceed 10mm inside the metallic support of the device (leg).



6.1.3.1 Min. separations for the installation of a unit (mm)

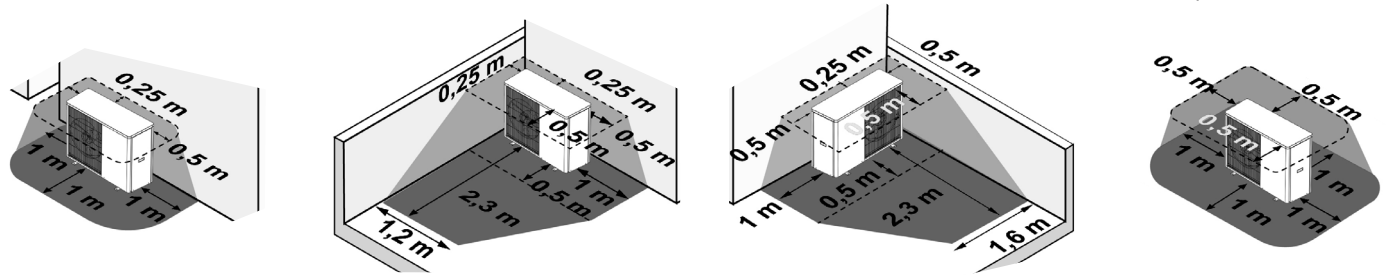


6.1.3.2 Safety distances for activities near units loaded with flammable refrigerant fluid

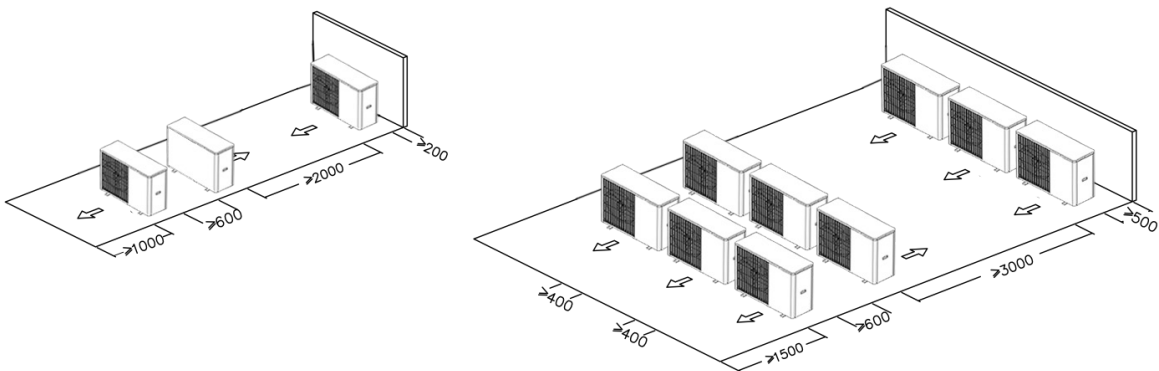


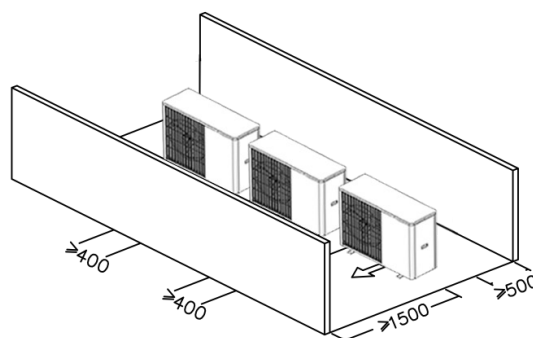
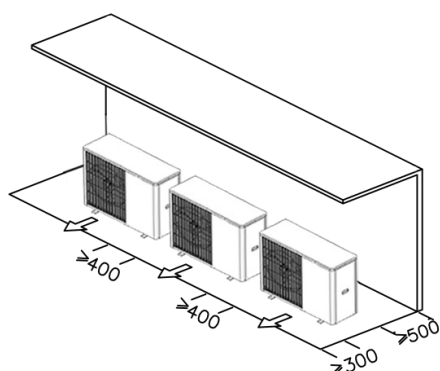
Installations close to walls or barriers

Open installations

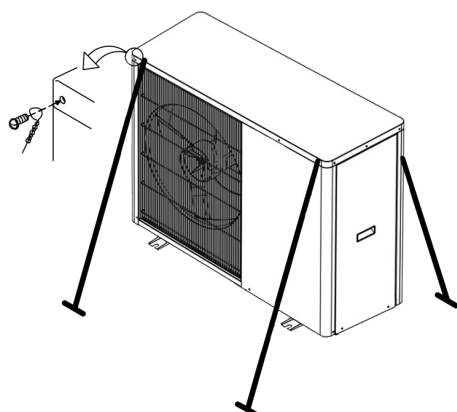


6.1.3.3 Min. separations for the installation of multiple units in the same location (mm)





2. Consult with the user before choosing the location of the device. It should not be placed next to sensitive walls, such as on the wall next to a bedroom. Make sure that the location of the heat pump is not disruptive to neighbors (sound level, air currents generated, low temperature of the air blown with risk of freezing plants in the path, etc.).
3. Choose a location that preferably has sunlight and is protected from strong and cold winds. If the heat pump is exposed to gusts of wind that make it possible to overturn it, it should be supported by suitable supports, as indicated in the figure.



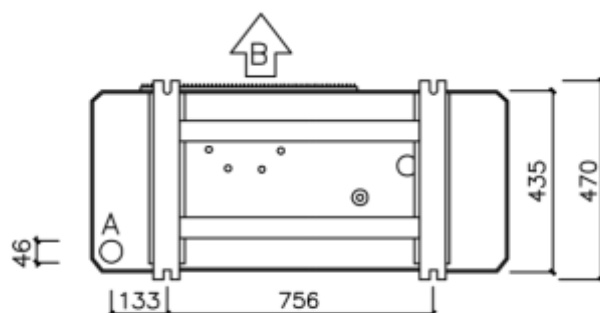
4. The device must be sufficiently accessible for subsequent installation and maintenance work. Make sure that the passage of the hydraulic and electrical connections to the interior of the house is possible and comfortable. The spacing measures indicated in the figure above are those strictly necessary to ensure correct operation of the device; however, sometimes, it will be essential to provide more space for maintenance work.
5. The heat pump is a device specially designed for outdoor installation. Nevertheless, avoid installing it in a place where it may be exposed to significant water stains or spills (e.g. under a faulty gutter, near gas outlets, etc.). Move the appliance away from heat sources and flammable products.
6. In areas where abundant and copious snowfalls occur, special care must be taken to protect the heat pump from possible obstructions due to accumulation of snow around it. The obstruction of the air inlet and/or outlet of the machine due to the accumulation of snow may cause malfunction of the unit and possible breakdowns. The heat pump must be raised at least 100 millimeters above the maximum expected snow level. In turn, the roof should be protected from accumulation of snow, by means of a roof projecting from the building or a similar structure.
7. Safety areas: Special safety measures must be taken within the areas marked at par. 6.1.3.2. These areas must be free of potential ignition sources, such as electrical switches or lamps.



Open flames are strictly prohibited!

6.1.4 Condensate drainage

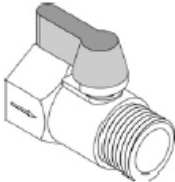
1. In normal operation, the heat pump can evacuate large amounts of water, for which the heat pump provides a hole in the bottom of the appliance. Be sure not to obstruct this hole during the installation process of the appliance.
2. Preferably install the device in a well-drained place. To do this, it is advisable to provide a bed of gravel, sand or similar materials below said hole. If the drain hole of the heat pump is covered by a mounting base or by the floor, lift the unit to leave a free space of at least 100mm below it.
3. The condensate outlet must be led to a drain to avoid inconvenience and/or damage caused by the dripping of condensate water, especially if it is installed on a terrace or facade. If the installation is carried out in a region where the temperature can be below 0°C for a long period of time.



A: Condensates drainage hole
B: Front (Discharge side)

6.1.5 Accessories supplied

The following accessories are supplied in the interior of the heat pump. Before proceeding with the installation of the machine, make sure that you receive them and that they are in good condition.

	Picture	name	Quantity
1		manual	1
2		controller	1
3		drain valve	1

6.1.6 Controller

- The unit is equipped with an external electronic controller (HMI) that controls all functions necessary for heat pump operations. Defrosting, stop at max/min temperature, connection of the compressor heater as well as enabling the aux electrical heater(s), monitoring of motor protection and pressure sensors are all controlled.
- The number of starts and the operating time after this power-on can also be read.

- The controller is set during installation and can be used during a service. Under normal operating conditions the home owner does not need to have access to the controller. The unit has an integrated electronic outlet water temperature sensor that limits the outlet temperature up to 75°C.

6.2 System Installation diagrams

Note:

- The safety equipment must be installed in accordance with current regulations for all installation options.
- When connecting with the unit, make sure that, under the most unfavorable conditions (all secondary water circuits closed), the total water volume in the heat pump pipe system and buffer tank is:

- at least 6 liters/kW

If no anti-freeze safety system are installed (such as glycol, or antifreeze valve, or backup electrical resistances, or heating cables), it is mandatory that, under any condition, the total water volume in the heat pump pipe system and buffer tank is:

- at least 50 liters of water for capacity ≤ 6 kW
- at least 90 liters for sizes up to 16 kW.

6.2.1 System Installation examples

 The following installation diagrams are examples for illustration purpose only. The design and installation of the system must be professionally made - in compliance with the current instructions and professional regulations - by qualified technicians, acting on behalf of companies assuming the full responsibility of the whole system, according to the national and local rules and regulations of the place of installation (in Italy DM n. 37, 22/01/2008).

The manufacturer's liability is limited to the supply of the equipment. The manufacturer cannot be held responsible for modifications made to the product without previous authorization and for the use of non-original spare parts.

6.2.1.1 Space Heating/Cooling Mode Only

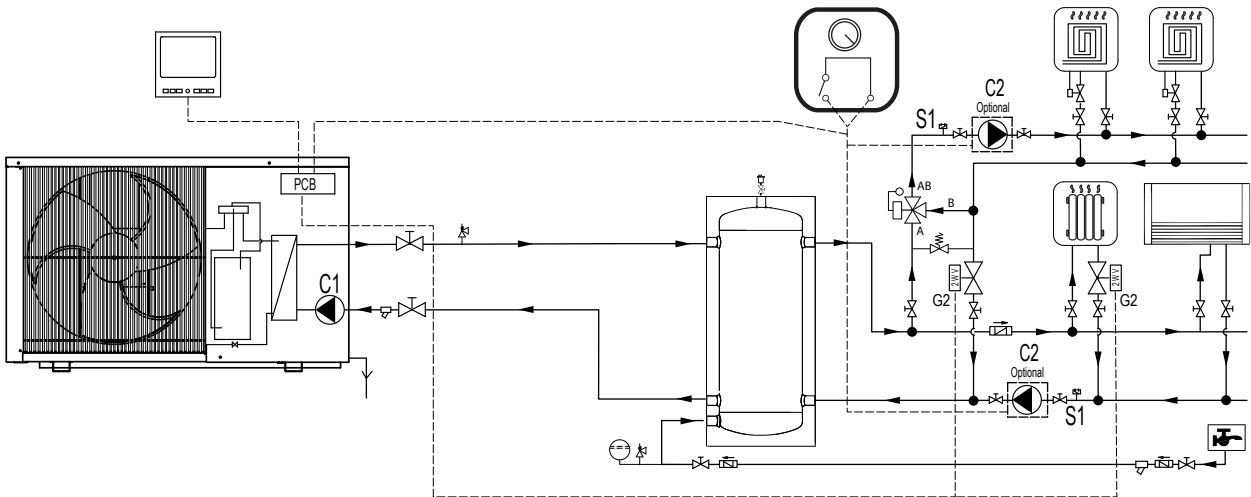
a) Space Heating/Cooling System with hydraulic separator and indoor circulating pumps controlled by Indoor Ambient Thermostat

In the following system, the parameter setting should be:

- [P63]= 0, DHW disabled (only Heating or Cooling mode are to be set on controller display)
- [P67]= 0, Heating/Cooling mode controlled depending on water inlet/outlet temperature

Note if [P67]= 0, [P20]=1 should NOT be set

- [P65]= 0, C2 is defined as auxiliary water pump (or not installed/controlled by thermostat).



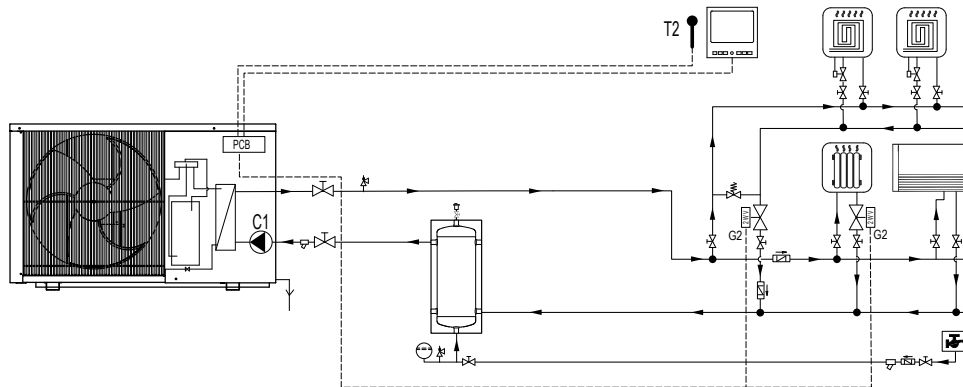
b) Space Heating/Cooling with inertial tank

In the following system, the parameter setting should be:

- [P63]= 0, DHW disabled (only Heating or Cooling mode are to be set on controller display)
- [P67]= 0, Heating/Cooling mode controlled depending on water inlet/outlet temperature
- or [P67]= 3, Heating/Cooling mode controlled depending on T2 indoor temperature

Note if [P67]= 0, [P20]=1 should NOT be set

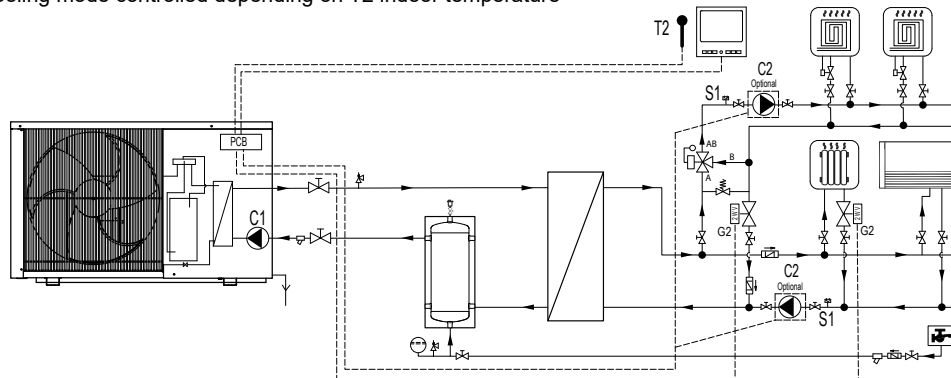
- [P65]= 0, C2 is defined as auxiliary water pump (or not installed).



c) Space Heating/Cooling with inertial tank + heat exchanger and indoor circulating pump(s)

In the following system, the parameter setting should be:

- [P63]= 0, DHW disabled (only Heating or Cooling mode are to be set on controller display)
- [P65]= 1, C2 is defined as Indoor circulating pump (controlled according T2 temperature)
- [P67]= 3, Heating/Cooling mode controlled depending on T2 indoor temperature



6.2.1.2 Space Heating/Cooling + DHW

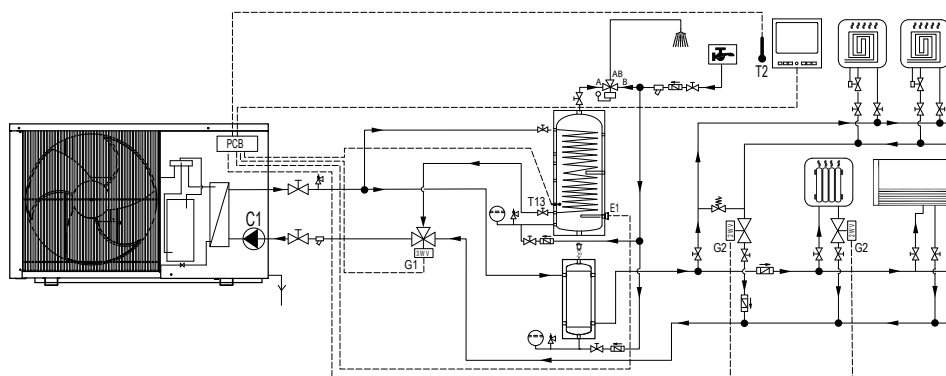
a) Space Heating/Cooling + DHW with inertial tank

In the following system the parameter setting should be:

- [P63]= 1, DHW enabled (all combinations of Heating/Cooling/DHW mode are settable on controller display)
- [P67]= 0, Heating/Cooling mode controlled depending on water inlet/outlet temperature
- or [P67]= 3, Heating/Cooling mode controlled depending on T2 indoor temperature

Note if [P67]= 0, [P20]=1 should NOT be set

- [P65]= 0, C2 is defined as auxiliary water pump (or not installed)



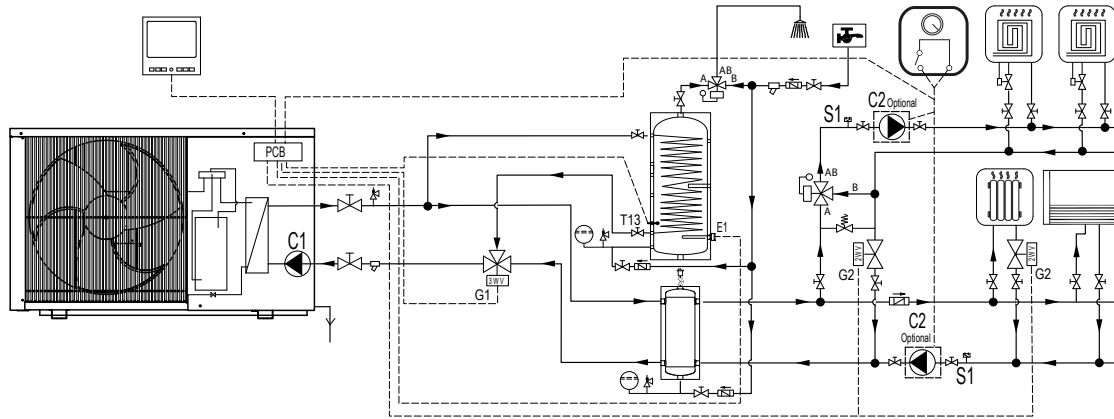
b) Space Heating/Cooling + DHW with hydraulic separator and circulating pumps C2 + indoor thermostats

In the following system the parameter setting should be:

- [P63]= 1, DHW enabled (all combinations of Heating/Cooling/DHW mode are settable on controller display)
- [P67]= 0, Heating/Cooling mode controlled depending on water inlet/outlet temperature

Note if [P67]= 0, [P20]=1 should NOT be set

- [P65]= 0, C2 is defined as auxiliary water pump (or not installed/controlled by thermostat).

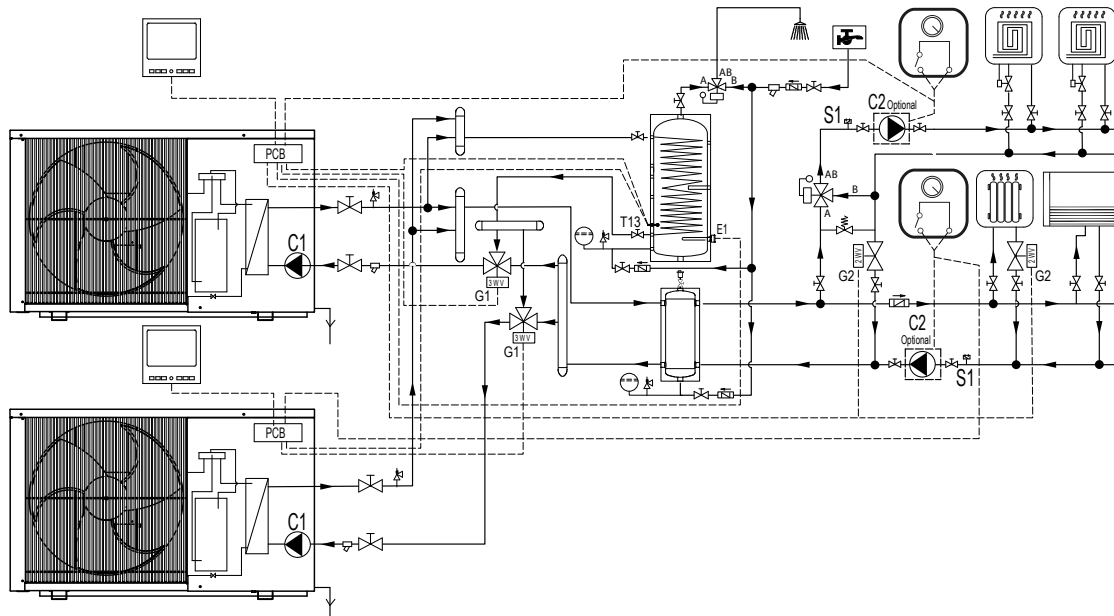

6.2.1.3 2 Heat pumps Installation. Space Heating/Cooling + DHW with hydraulic separator and circulating pumps C2 + Indoor Ambient Thermostat(s)

In the following system the parameter setting should be for both Heat pumps:

- [P63]= 1, DHW enabled (all combinations of Heating/Cooling/DHW mode are settable on controller display)
- [P67]= 0, Heating/Cooling mode controlled depending on water inlet/outlet temperature

Note if [P67]= 0, [P20]=1 should NOT be set

- [P65]= 0, C2 is defined as auxiliary water pump (or not installed/controlled by thermostat) for all Heat pumps



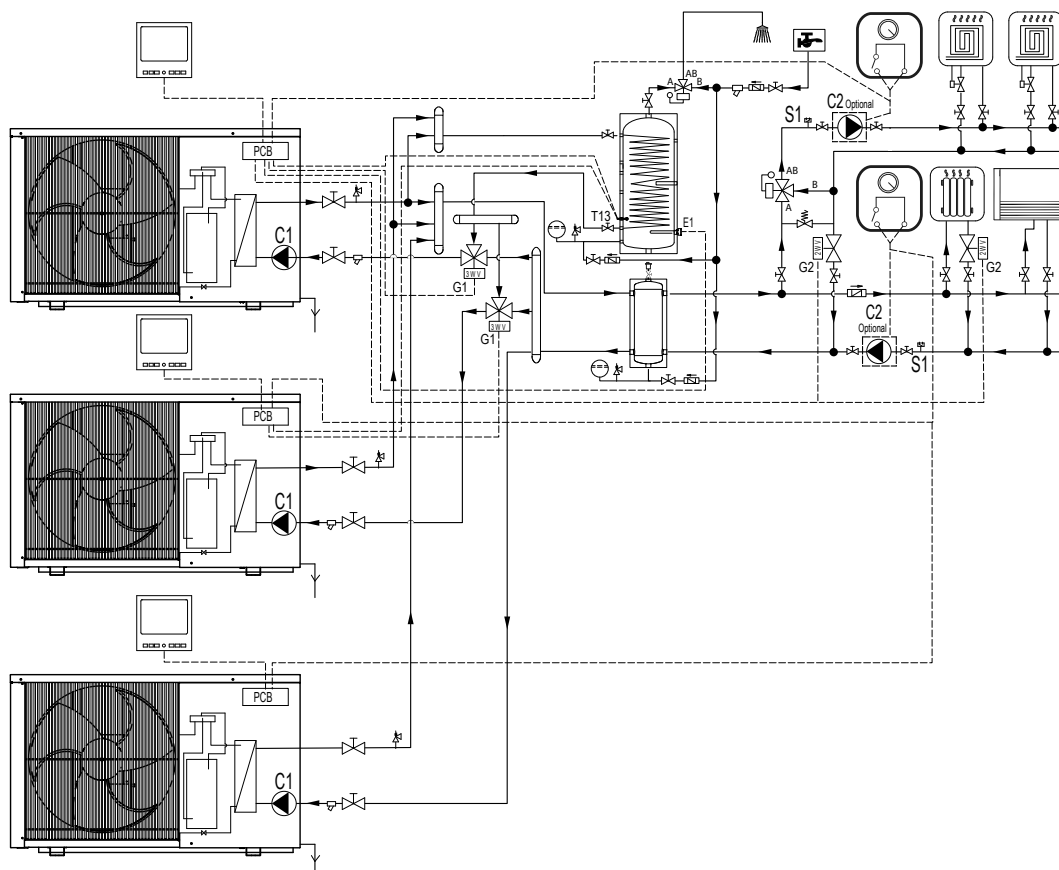
6.2.1.4 3 Heat pumps Installation. Space Heating/Cooling + DHW with hydraulic separator and circulating pumps C2 + Indoor Ambient Thermostat(s).

In the following system the parameter setting should be:

- [P63]= 1, DHW enabled for first and second Heat pump
- [P63]= 0, DHW disabled for third Heat pump
- [P67]= 0, Heating/Cooling mode controlled depending on water inlet/outlet temperature for all Heat pumps

Note if [P67]= 0, [P20]=1 should NOT be set

- [P65]= 0, C2 is defined as auxiliary water pump (or not installed/controlled by thermostat) for all Heat pumps



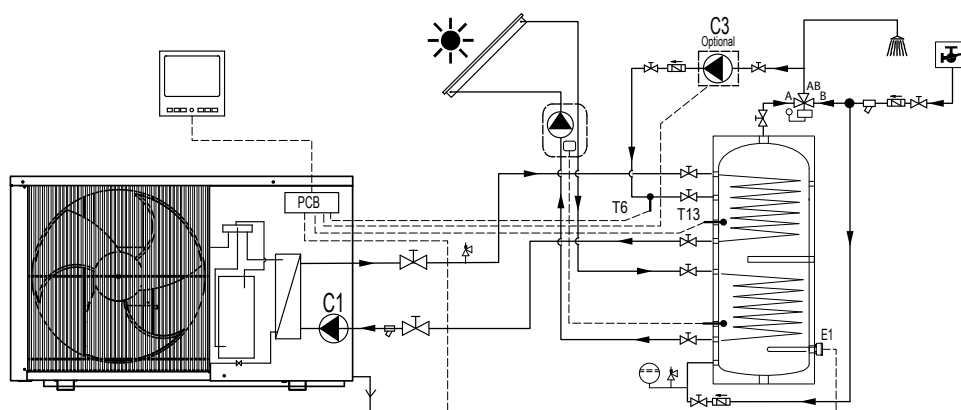
6.2.1.5 DHW only + Solar Application

In the following system, the parameter setting should be:

- [P63]= 1, DHW enabled (and only DHW mode is set on controller display)
- [P67]= 0, Heating/Cooling mode controlled depending on water inlet/outlet temperature
- [P65]= 0, C2 is defined as auxiliary water pump (or not installed)

Note if [P67]= 0, [P20]=1 should NOT be set

- [P88]= 1, C3 is defined as DHW water return pump,



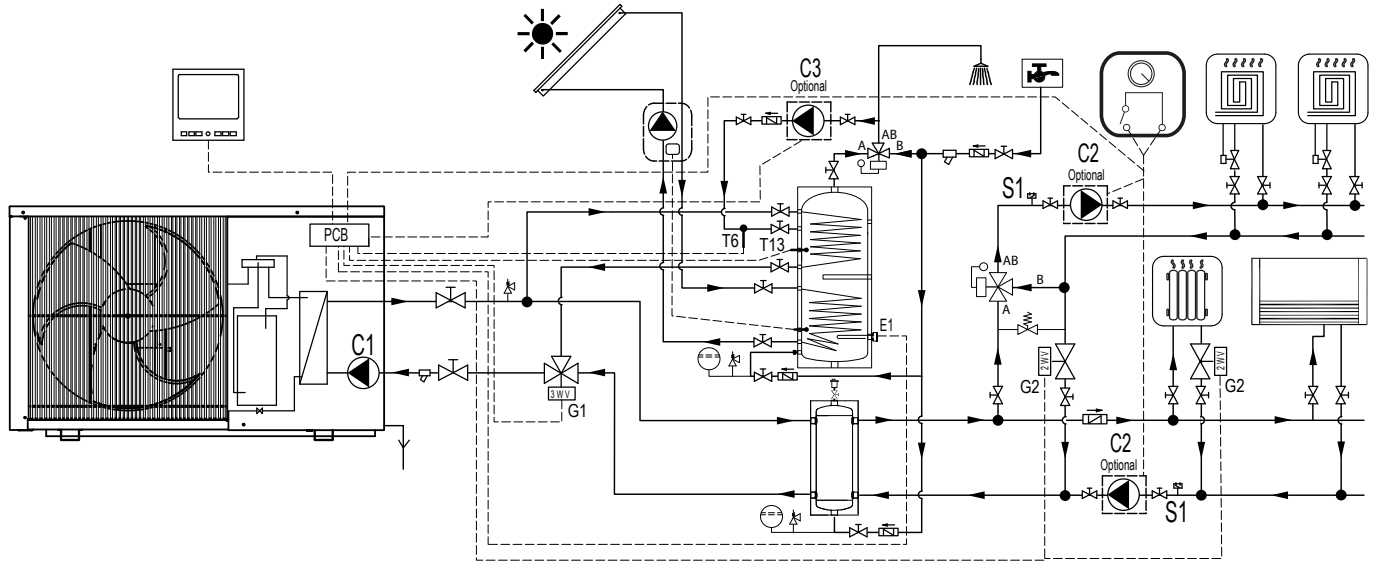
6.2.1.6 Space Heating/Cooling + DHW + Solar Application

In the following system the parameter setting should be:

- [P63]= 1, DHW enabled
- [P67]= 0, Heating/Cooling mode controlled depending on water inlet/outlet temperature for all Heat pumps
- [P65]= 0, C2 is defined as auxiliary water pump (or not installed/controlled by thermostat)

Note if [P67]= 0, [P20]=1 should NOT be set

- [P88]= 1, C3 is defined as DHW water return pump



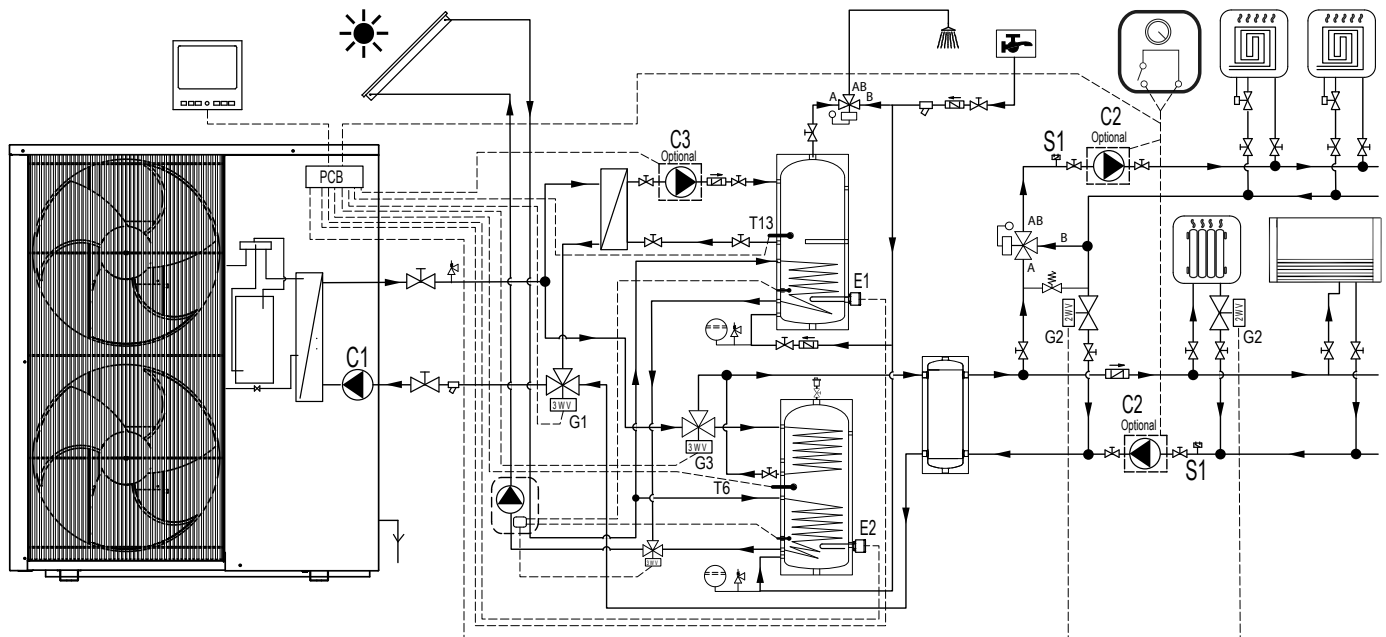
6.2.1.7 Space Heating/Cooling + DHW + Double Solar Application

In the following system the parameter setting should be:

- [P63]= 1, DHW enabled
- [P67]= 0, Heating/Cooling mode controlled depending on water inlet/outlet temperature

Note if [P67]= 0, [P20]=1 should NOT be set

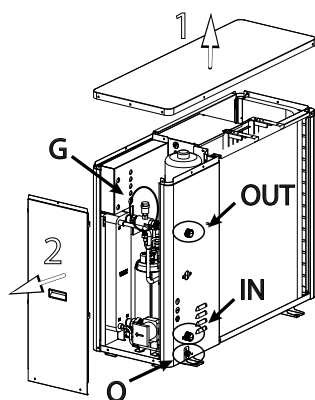
- [P65]= 0, C2 is defined as auxiliary water pump (or not installed/controlled by thermostat)
- [P88]= 0, C3 is DHW auxiliary pump



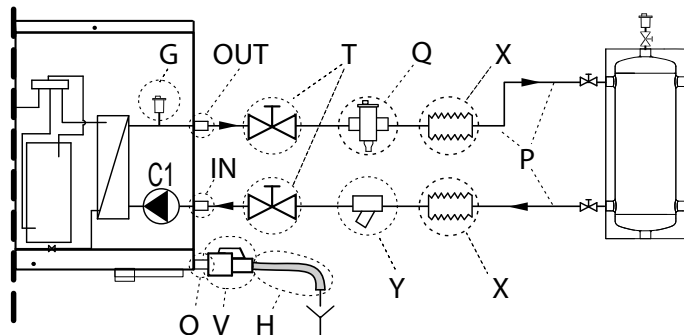
6.3 Pipe Connection

Before making hydraulic connections, please read carefully the paragraph 2 SAFETY WARNINGS and in particular the paragraphs 2.1 Usage and installation warnings, par. 2.2 Personal safety warnings, par. 2.4 Frost protection warnings.

- Install all the required safety elements for the system (such as expansion vessel, safety valves etc.) to comply with the current installation regulations in force at the place of installation.
- Install all the required elements for the **water quality compliance** with the standards in force at the place of installation (in Italy D.Lgs. 31/2001, DPR 59/2009 and UNI 8065/2019)
- Install all the required elements for the validity of the warranty.



6.3.1 Schematic diagram of water pipe connection between heat pump and buffer tank



Appropriate cut-off taps (T) between the system piping (P) and the heat pump are recommended, in order to simplify maintenance interventions, it's also recommended to leave enough space around the heat pump to perform maintenance and repair work (See 6.1.3 Positioning requirements)

The heating/cooling water inlet and outlet direction must be connected according to the marked areas on the heat pump.

Install the supplied Drain Valve (V) with the drain outlet (O) provided at the bottom on the back of the unit. Connect a hose (H) to the tap and lead it to a drain. To drain the water it is recommended to simultaneously open the Drain Valve (V) and the automatic air vent valve (G) provided inside the heat pump, so as to let air enter the circuit.

A flexible damping pipe (X) must be installed between the heat pump and the the system piping (P) to reduce the transmission of vibration.

A water filter (Y) must be installed in the water circuit of the heat pump, in order to avoid obstructions or narrowing caused by dirt in the installation. The filter (Y) **MUST** be installed before filling the installation with water

and in the return branch of the unit, to avoid the entry of dirty water into the heat exchanger (condenser). The type of filter installed must be adapted to the particular characteristics of each installation (type and material of the water pipes, type of water used, water volume of the installation, etc.). The water filter (Y) should be checked and cleaned, if necessary, at least once a year. In new installation, however, it is advisable to check it within the first few months of its commissioning. For further safety, it is suggested to insert a deaerator (Q) to eliminate any eventual refrigerant contamination in the system water.

6.3.2 Pipe size

	Unit	Vestalis 6 1Φ	Vestalis 9 1Φ	Vestalis 12 1Φ	Vestalis 16 1Φ/3Φ
Water connections size	mm (")	DN 25 (GAS 1" M)	DN 25 (GAS 1" M)	DN 25 (GAS 1" M)	DN 32 (GAS 1 1/4" M)

The material can be copper or stainless steel.



The system pipe diameter and length are to be designed by a qualified technicians, taking in to account the unit's pressure drop (see par. 13.1 Heat Pump Technical data) and the pressure drop of the system components (such as filters, elbows, valves, etc.), will reduce the maximum length of the pipe.

6.3.3 Pipe installation warnings

To ensure correct system operation, any air in the plant should be removed upon first filling and whenever a leakage and/or emptying of the system occur.

For this purpose, air vent valves should be fitted at the highest point of the plant system and suitable devices for the correct circulation and removal of air from the circuit should be provided; keep the air vent valves opened during the water filling stage.

Please note: All water circuit piping **MUST be insulated as required by law** to prevent condensation during operation in cooling mode and reduction of the cooling and heating capacity, as well as to prevent freezing of outside pipes during winter. The minimum insulation thickness of the pipes should be 19 mm (0.039 W/mK), preferably comprising a closed cell insulation or a vapour barrier. In outdoor areas exposed to the sun, the insulation must be protected from the effects of degradation.

Important: Even though the unit has anti-freeze protection, if the circulation pump fails or there is a problem with the power supply, there is still a risk of damage due to freezing. **If the outdoor air temperature can ever drop below 0°C, an anti-freeze solution (Ethylene Glycol) in the plant water is strongly recommended during the installation; the percentage of anti-freeze should be adjusted to the lowest expected outdoor air temperature.**

In addition to or as an alternative to glycol, it is possible to use a system of antifreeze valve to empty the installation in conditions of low temperatures, or even backup electrical resistances, or heating cables.

In addition, or as an alternative to the above safety systems, to prevent the freezing, it is mandatory that under any condition the total water volume in the heat pump pipe system and buffer tank is:

- at least 50 liters of water for capacity ≤ 6 kW
- at least 90 liters for capacity up to 16 kW.

The warranty does not cover damage caused by water freezing if appropriate countermeasures are not taken to prevent it.

6.3.4 DHW installation warnings



Warning: if tank temperature may be above 50°C, install a 3-way thermostatic mixing valve, in compliance with local laws and regulations (in Italy DPR N° 412 26/08/1993, amended by DPR 21/12/1999 n° 551 and following modifications and integrations)

6.4 Electrical Connection



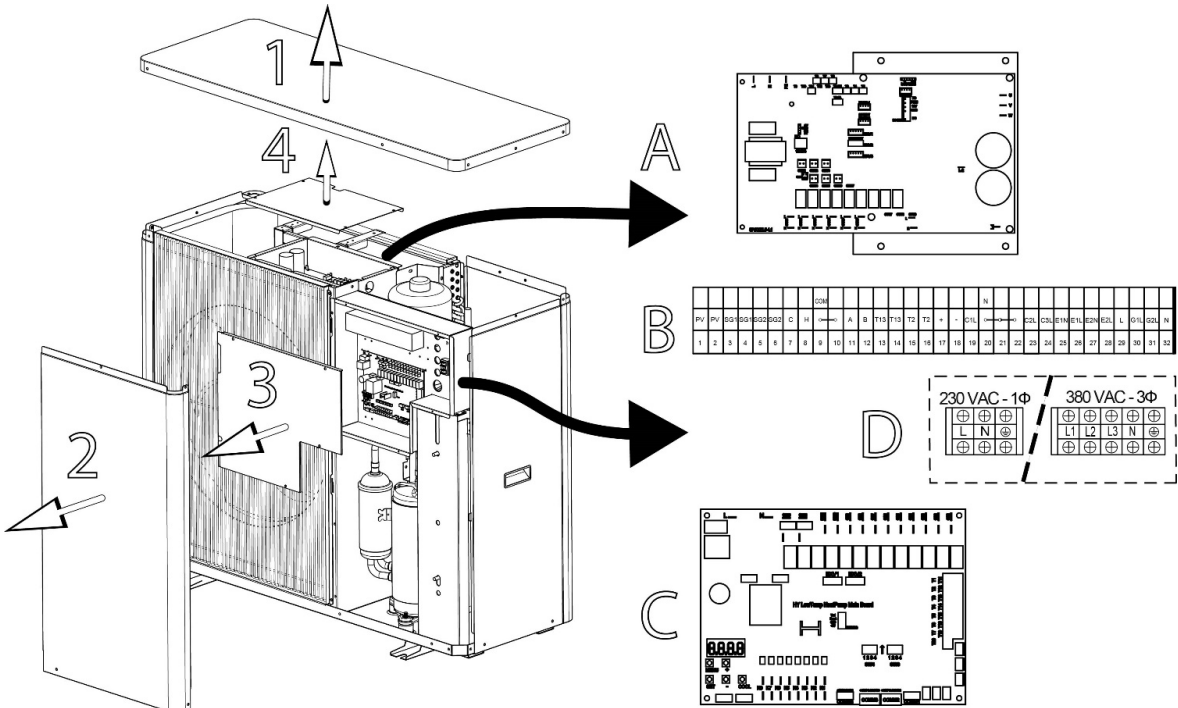
Important: Before carrying out any work on the electrical installation of the heat pump, always make sure that it is disconnected from the mains.

6.4.1 Disassembling of the unit's panels

To reach the electronic boards and connections terminals unscrew the screws of the panels and disassemble them like in the following images.

6.4.1.1 Controller board (PCB) - Electric connections terminals - Driver board

The controller board and the Electric connections terminals are in the front box, The Driver board is in the top box



A - Driver board	C - Controller Board (PCB)
B - Wiring Connections Terminal	D - Main Power Connections Terminal

No connection wire is required between controller PCB board (C) and interactive line of inverter driver board (A)

Remote communication interface: The unit reserves a standard RS485 communication interface and supports the standard Modbus RTU telecommunication protocol. (Internal Board)

6.4.2 Connection the main power supply



Important: Before carrying out any work on the electrical installation of the heat pump, always make sure that it is disconnected from the mains.



Do not turn on the switch nor connect the power supply to the mains if the front panel, the body, top cover or control box has been disassembled or opened, to avoid any risk of fire, electric shock, explosion, or death.

The electrical installation of the heat pump and its electrical accessories should be carried out by qualified personnel, subject to the current installation regulations on the matter. The electrical installation must be connected so that the heat pump can be fully isolated and disconnected for the safe execution of any maintenance operations.

An all-pole disconnection device must be incorporated in the fixed wiring in accordance with the wiring rules.



The all-pole disconnection device should have at least:

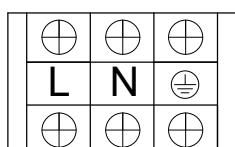
- 3 mm clearances between all poles
- a leakage current that may exceed 10 mA,
- a residual current device (RCD) having a rated residual operating current not exceeding 30 mA.

The heat pump is prepared for connection to 230V± 50Hz (1Φ) or 400V± 50Hz (3Φ) in the terminals in the front box, (see “wiring Diagram” for the connection details).

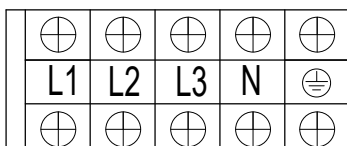
Open the front door, as indicated in the figure above and access to the electronic boards area to find the power supply terminals.

Make sure to make the earth connection.

Vestalis 6 kW / 9 kW / 12 kW / 16 kW- 230 VCA- 1Φ



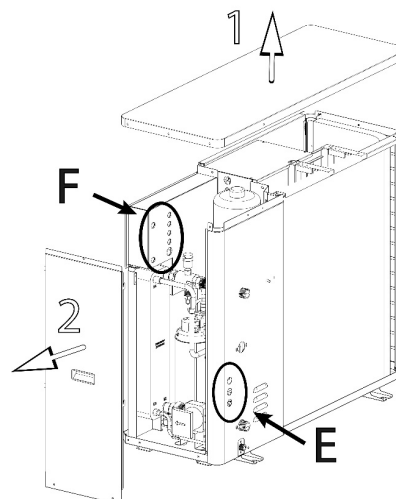
Vestalis 16 kW - 380 VAC- 3Φ



6.4.3 Electric Cables

The unit has cable passing holes (F) with grommets in its back side to introduce all connection cables inside the machine.

The cables exposed to the weather conditions of the exterior should be protected by means of protective raceways or pipes. Alternatively, they should be of a suitable category for use outdoors (H07RN-F type or higher). It is also advisable to keep the high voltage cables (general supply, diverted valves, electrical heaters, circulation pumps, etc.) at a minimum distance of 25 mm low-voltage cables (controller board cable, temperature sensors, room sensor, etc.) and drive them through independent pipes.



6.4.3.1 Supply cables

The dimension and type of the main supply cables must at all times comply with the rules and regulation in force. Nevertheless, the following table details some recommended features and dimensions, as a guide:

Heat pump Unit	Power	Only heat pump			Include E1 (3kW)			Include E1 and E2 (3+3 kW)		
	supply	Max. [A]	Cable cross-section [mm²]	Fuse [A]	Max. [A]	Min. wire [mm²]	Fuse [A]	Max. [A]	Cable cross-section [mm²]	Fuse [A]
6kW	220+240 V/ mono	12	2,5	16	26	4	32	39	10	50
9kW	220+240 V/ mono	13.7	2.5	20	28	4	32	41	10	50
12kW	220+240 V/ mono	17	2.5	25	30	6	40	43	10	50
16kW	220+240 V/ mono	27	4	32	40	6	50	53	10	63
16kW	380+415 V/ three-phase	Max. / phase [A]	Min. wire/ phase [mm²]	Fuse/ phase [A]	Include E1 (6kW)			Include E1 and E2 (6+6 kW)		
		11	2.5	16	20	4	32	29	4	32

Legend keys: E1: DHW auxiliary electrical heater; E2: heating auxiliary electrical heater

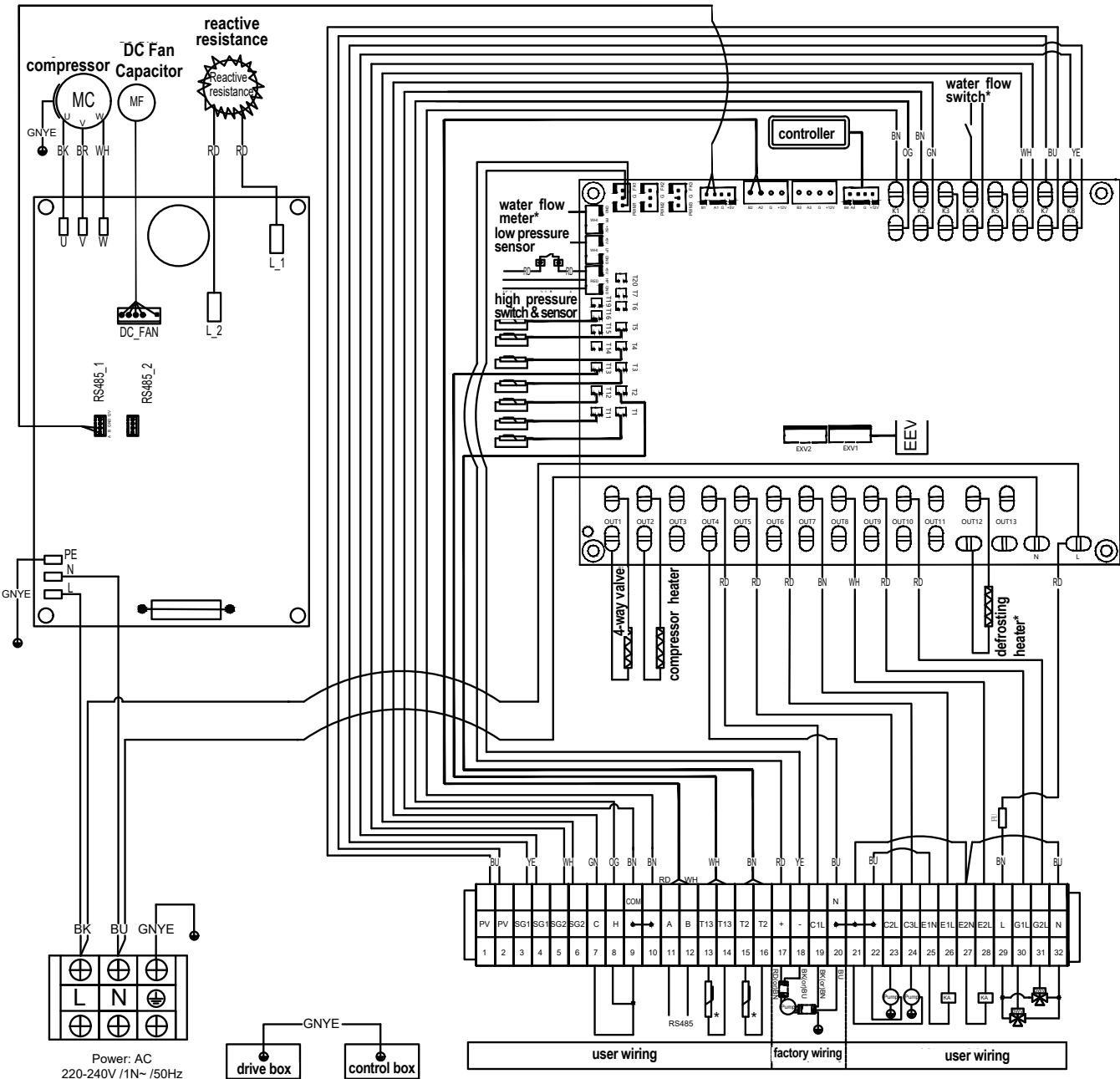
For the correct selection of the type and dimensions of unit's main supply cable, it has take in account the electrical consumption of the optional accessories connected on the heat pump (auxiliary electrical heaters, circulating pumps).

The columns included in the above table indicate the maximum consumption for combinations of heat pump and the auxiliary electrical heater E1 and E2 (see “wiring Diagram”).

The electrical connection of the heat pump must be protected by an earth leakage circuit breaker (a high-speed switch of 30 mA (<0.1s)).

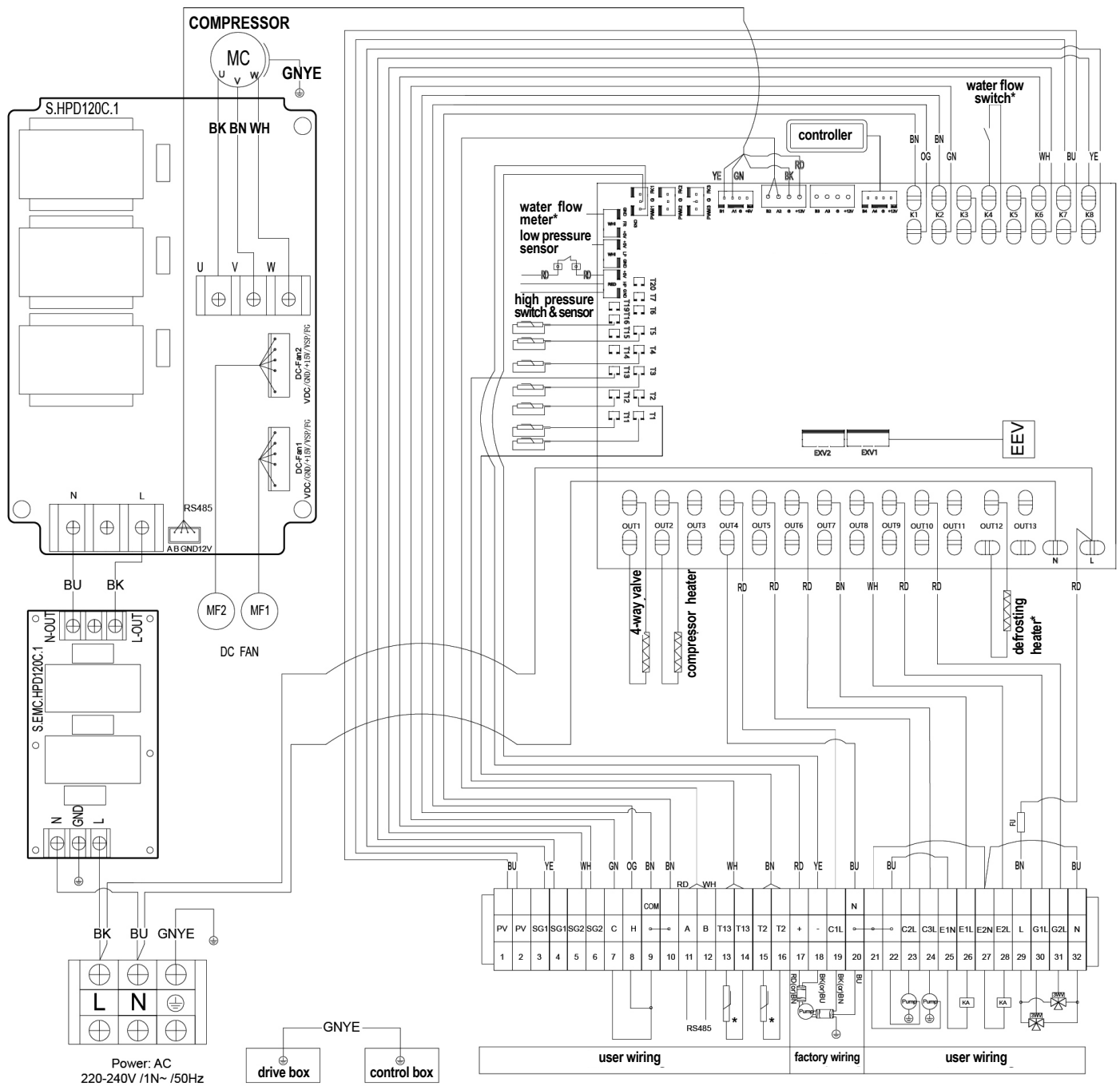
6.4.4 Wiring Diagrams

6.4.4.1 Vestalis 6kW / 9 kW / 12 kW - 230 VAC- 1Φ



K1	Heating switch	E1	DHW Electrical heater
K2	Cooling switch	E2	Electric room heater
K3	Reserve	C1	Built-in water pump
K4	Water flow switch	C2	Auxiliary or secondary circulation pump
K5	Reserve	C3	DHW or secondary circulation pump
K6	SG2 switch	G1	DHW 3-way valve
K7	PV ready switch	G2	Seasonal 3-way valve (G2L OFF: cooling; G2L ON: heating)
K8	SG1 switch	SG1 - SG2	Clean contact for PDC activation
		H - C - COM	

- T1 Discharge temperature sensor
- T2 Zone 1 air-conditioned room temperature sensor
- T3 Finned heat exchanger temperature sensor
- T4 Outdoor ambient temperature sensor
- T5 Compressor intake temperature sensor
- T6 5 kΩ resistor / Recirculation sensor
- T7 Zone 2 air-conditioned room temperature sensor
- T11 Heat pump inlet water temperature sensor
- T12 Heat pump outlet water temperature sensor
- T13 DHW tank temperature sensor
- T14 Reserved
- T15 Reserved
- T16 Liquid line temperature sensor

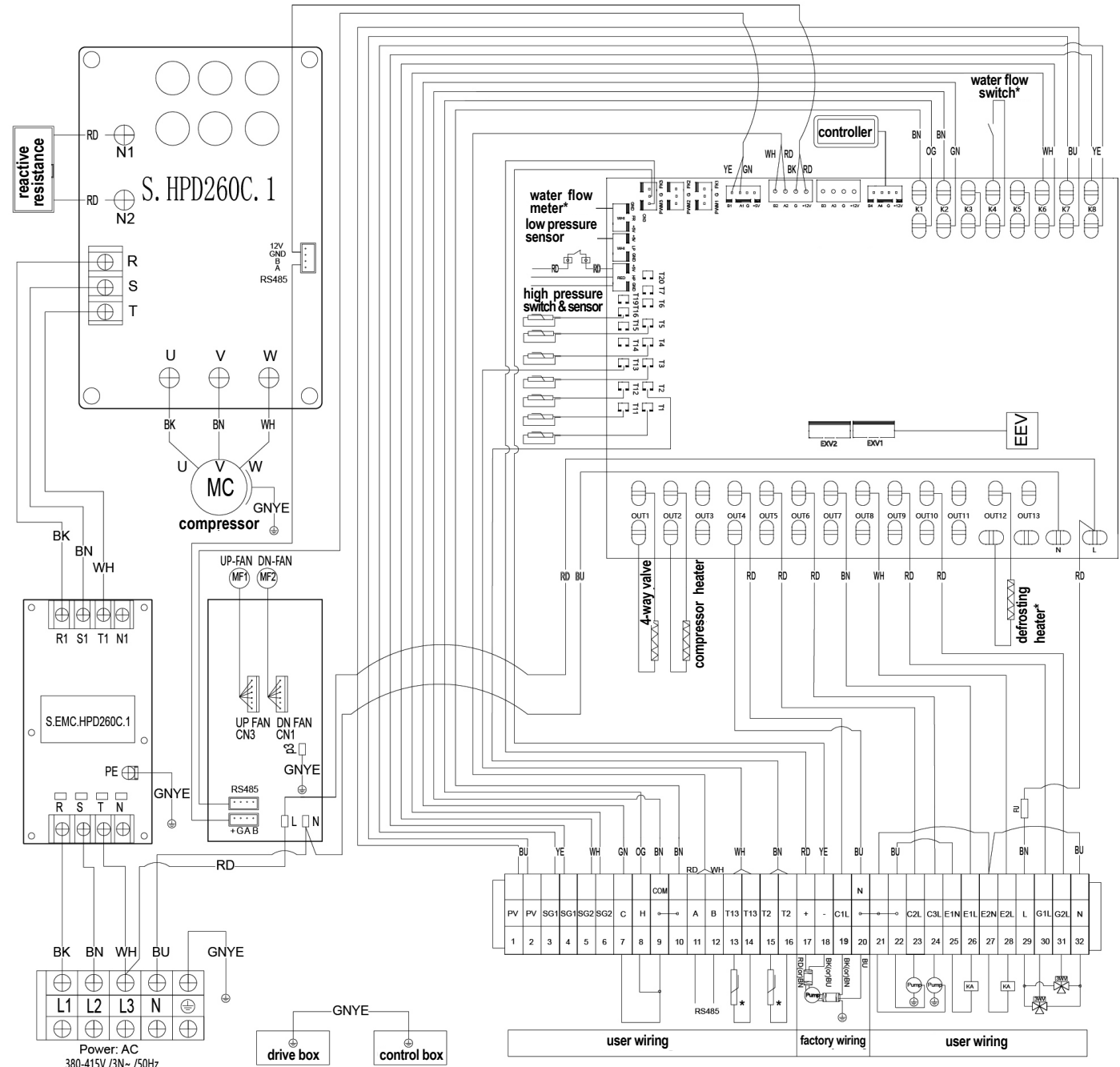
6.4.4.2 Vestalis 16 kW - 230 VAC- 1 Φ 

K1	Heating switch	E1	DHW Electrical heater
K2	Cooling switch	E2	Electric room heater
K3	Reserve	C1	Built-in water pump
K4	Water flow switch	C2	Auxiliary or secondary circulation pump
K5	Reserve	C3	DHW or secondary circulation pump
K6	SG2 switch	G1	DHW 3-way valve
K7	PV ready switch	G2	Seasonal 3-way valve (G2L OFF: cooling; G2L ON: heating)
K8	SG1 switch	SG1 - SG2	Clean contact for PDC activation
		H - C - COM	

optional*

- T1** Discharge temperature sensor
- T2** Zone 1 air-conditioned room temperature sensor
- T3** Finned heat exchanger temperature sensor
- T4** Outdoor ambient temperature sensor
- T5** Compressor intake temperature sensor
- T6** 5 k Ω resistor / Recirculation sensor
- T7** Zone 2 air-conditioned room temperature sensor
- T11** Heat pump inlet water temperature sensor
- T12** Heat pump outlet water temperature sensor
- T13** DHW tank temperature sensor
- T14** Reserved
- T15** Reserved
- T16** Liquid line temperature sensor

6.4.4.3 Vestalis 16 kW - 380 VAC- 3 ϕ



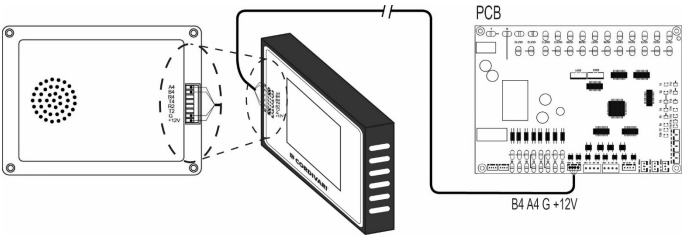
K1	Heating switch	E1	DHW Electrical heater
K2	Cooling switch	E2	Electric room heater
K3	Reserve	C1	Built-in water pump
K4	Water flow switch	C2	Auxiliary or secondary circulation pump
K5	Reserve	C3	DHW or secondary circulation pump
K6	SG2 switch	G1	DHW 3-way valve
K7	PV ready switch	G2	Seasonal 3-way valve (G2L OFF: cooling; G2L ON: heating)
K8	SG1 switch	SG1 - SG2	Clean contact for PDC activation
		H - C - COM	

T1	Discharge temperature sensor
T2	Zone 1 air-conditioned room temperature sensor
T3	Finned heat exchanger temperature sensor
T4	Outdoor ambient temperature sensor
T5	Compressor intake temperature sensor
T6	5 kΩ resistor / Recirculation sensor
T7	Zone 2 air-conditioned room temperature sensor
T11	Heat pump inlet water temperature sensor
T12	Heat pump outlet water temperature sensor
T13	DHW tank temperature sensor
T14	Reserved
T15	Reserved
T16	Liquid line temperature sensor

6.4.5 Electronic Controller connections

The Electronic Controller is supplied with the heat pump. Before turning on the heat pump unit, is necessary to connect the Controller to the outdoor unit. Place the Electronic Controller inside the house and provide a passage for the supplied cable, from the outdoor unit to the position of the Controller. The Electronic Controller is to be connected directly to the Controller board (PCB) in the front box of the unit, by connecting the connectors at the end of the supplied cable to the B4 A4 G +12V plug of the Controller board (PCB).

Note: The supplied cable is 5 m length in white color, if necessary, it can be extended to the maximum of 20 m, with a shielded cable of 0,25 ÷ 1, 25 mm² section.



6.4.5.1 Controller Specifications

Rated power supply	Single phase AC220V - 50 Hz
Operating voltage range	165 ÷ 265 V
Maximum input current	/
Compressor current protection peak value	/
Compressor prohibit frequency up value	/
Compressor halt protection value	/
PFC Power factor	0.9-0.99
Compressor output frequency	20 ÷ 120 Hz
Storage temperature range	-30°C ÷ 80°C
Working ambient temperature range	-30°C ÷ 80°C
Working humidity range	10% ÷ 95% (No frost and condensation)
Altitude	Less than 2000m
Insulation withstand voltage test range	1800Vac 50Hz 3seconds ≤12mA
Standby power consumption	Less than 15W
Driver carrier frequency	5kHz
PCB board data sampling frequency	1/5 Hz
Temperature sampling range	-30°C ÷ 145°C
Temperature sampling accuracy	-15°C ÷ 70°C ±0.5°C , others: ±1°C
Temperature display accuracy	±0.5°C



Danger: The input power voltage should be consistent with the marked voltage of the controller and ensure that the power supply voltage is stable enough, and the input power that does not meet the requirements will damage the control system.



Strictly distinguish the wiring of power supply, relay output, sensor and data line and do not make wrong connections.

Warning: is forbidden to operate this controller in water or in an excessively humid environment.

It is forbidden to operate it in a high temperature, strong electromagnetic interference, and strong corrosive environment.

Do not immerse the temperature sensor in organic solution.

It is forbidden to install near high-energy magnetic fields and high-frequency oscillation sources (such as near the transmitting antenna);

It is forbidden to install around flammable, explosive or corrosive gas (such as the smoke of: sulfur, ammonia, salt, alkali and etc.)

It is forbidden for non-professionals or without adequate electrostatic protection to disassemble the cabinet of the control panel or installation of the product.

6.4.6 Sensor connections

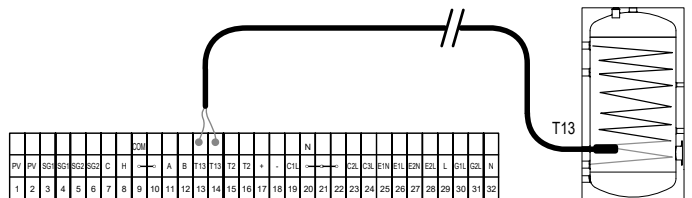


IMPORTANT: Before carrying out any work on the electrical installation of the heat pump, always make sure that it is disconnected from the mains.

6.4.6.1 DHW tank connection

To install a storage tank for DHW production by means of the heat pump, it is necessary to install the supplied DHW temperature sensor. Through this sensor, the electronic controller of the heat pump manages the production of DHW, activating the DHW mode according to the temperature of the tank detected by the DHW sensor.

Connect the DHW temperature sensor to the T13 connections Terminals (13 and 14, prewired with the Controller Board, PCB) in the front box of the unit)

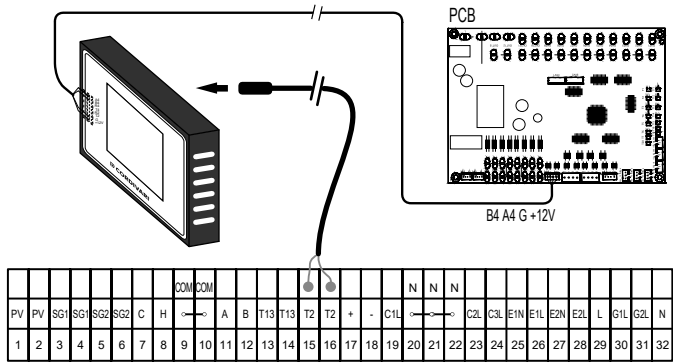


6.4.6.2 T2 Indoor Temperature sensor connection



The heat pump indoor temperature sensor (T2,T7) must be always placed indoor, in a conditioned room, to allow the Indoor Ambient Control Mode activation. It is suggested to place the (T2,T7) sensor in the same box of the Electronic Controller. If any Thermostat is connected to the heat pump, the T2 sensor must be placed as close as possible to the Thermostat.

Connect the indoor temperature sensor to the T2 connections Terminals (15 and 16, pre-wired with the Controller Board, PCB) in the front box of the unit.



If no Indoor temperature control is required and the Heat Pump working is controlled according inlet/outlet temperature (parameter P67=0) it possible not to install the T2 indoor temperature sensor and a 5 kΩ impedance is connected to the T2 terminals instead of the T2 sensor (default configuration).

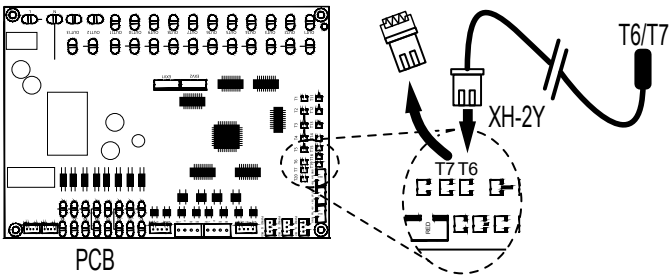
6.4.6.3 T6/T7 Temperature sensor

The T6 Temperature sensor is to be installed in two cases:

- a) If a C3 recirculation water pump is installed and [P88]=1 is set (C3 is defined as DHW recirculation pump) and If [P83]= 2 or [P83]= 3 is set, the water pump C3 working time is controlled depending on the sensed temperature difference $\Delta T_{DHW} = DHW \text{ water tank temperature (C09) - DHW water pipeline temperature (T6)}$; therefore a DHW water pipeline 5K temperature sensor (T6) must be installed. See par. 9.20 for Domestic Hot Water pump C3 control logics
- b) If a supplementary Heating tank is installed, so that the outgoing fluid from the unit can be diverted to the supplementary Heating tank or to the heating plant, via a three-way diverter valve (G3), controlled depending on the sensed temperature difference $\Delta T = T6 - \text{Heat pump outlet water temperature (C08)}$ See par. 6.4.11 for Motorized 3-way Valve G3 connection and par. 9.25 for Three-way valve G3 control logics.

The T7 temperature sensor must be installed if the heat pump is used to control the C3 circulator on the secondary side of a second zone of the distribution circuit at the terminals (P67=2).

The 5K temperature sensor (T6 OR T7) must be plugged with a XH-2Y terminal to be connected directly to the T6 plug connection on the Controller Board (PCB) in the front box of the unit, unplugging the pre-fixed XH-2Y connector with a resistor, as shown in the picture below:



6.4.7 DHW Auxiliary Electric Heater or energy source connection

An electrical heater or other support energy source for DHW production of (E1) can be connected to the unit. The electrical heater or auxiliary source must be hydraulically connected to the tank for the DHW production.

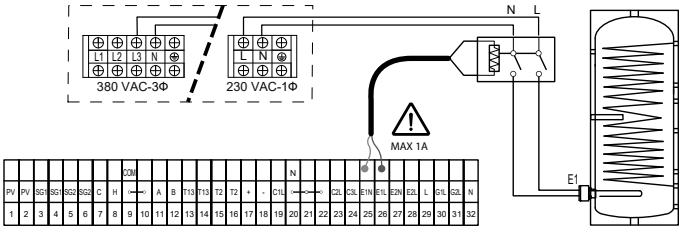


IMPORTANT: Before carrying out any work on the electrical installation of the heat pump, always make sure that it is disconnected from the mains.

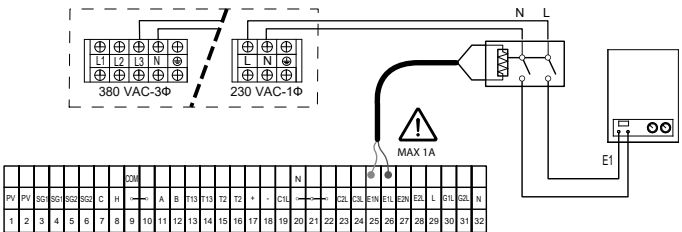
Connect the DHW Auxiliary electrical heater or or other support energy source for DHW production to the E1L E1N terminals (25 and 26), connected to the Controller board (PCB) in the front box of the unit.

Important: E1L E1N (25 and 26) terminals, that activate E1, can deliver a maximum current of 1 A, therefore to power an Electric Heater it is needed a relay, powered by the mains, between the terminals E1L E1N (25 and 26) and the Electric Heater as in the diagram below

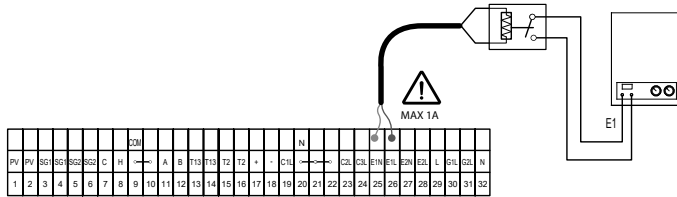
6.4.7.1 Relay live electrical connection of electric heater to the wiring connections terminal



6.4.7.2 Relay live electrical of alternative source to the wiring connections terminal



6.4.7.3 Relay not-under voltage electrical connection of an alternative source to the wiring connections terminal



6.4.8 Heating Auxiliary Electric Heater or energy source connection

An electrical heater or other support energy source for Heating (E2) can be connected to the unit.



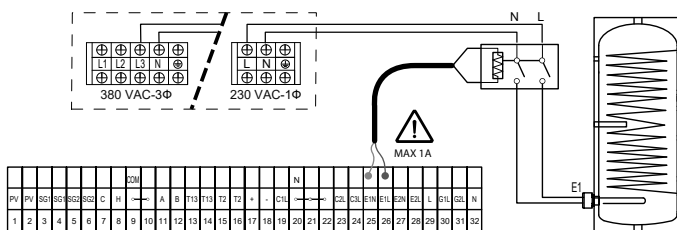
IMPORTANT: Before carrying out any work on the electrical installation of the heat pump, always make sure that it is disconnected from the mains.

The electrical heater or auxiliary source must be hydraulically connected to the Heating plant

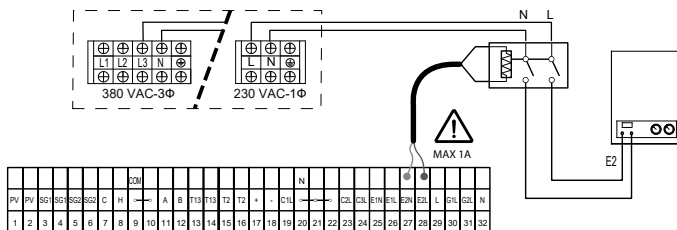
Connect the Heating Auxiliary electrical heater or other support energy source for Heating to the E2L E2N terminals (27 and 28), connected to the Controller board (PCB) in the front box of the unit.

Important: E1L E1N (27 and 28) terminals, that activate E2, can deliver a maximum current of 1 A, therefore to power an Electric Heater it is needed a relay, powered by the mains, between the terminals E1L E1N (27 and 28) and the Electric Heater as in the diagram below

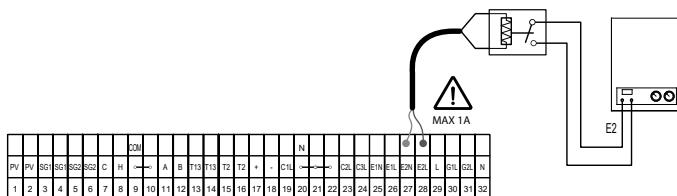
6.4.8.1 Relay live electrical connection of electric heater to the wiring connections terminal



6.4.8.2 Relay live electrical connection of an alternative source to the wiring connections terminal



6.4.8.3 Relay Not-under voltage electrical connection of an alternative source to the wiring connections terminal



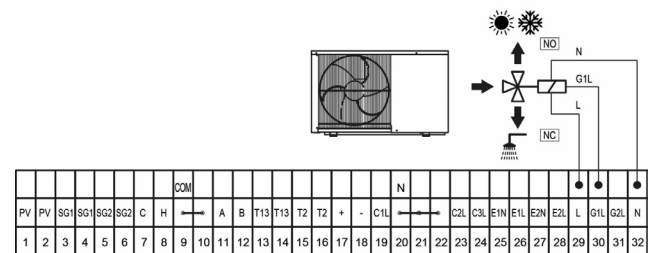
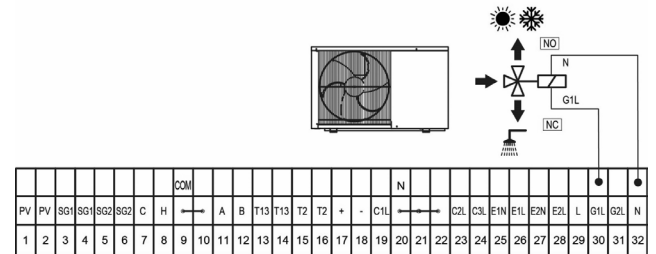
6.4.9 Motorized 3-way Valve G1 connection

A motorized three-way diverter valve (G1) can be installed, through which the electronic control automatically diverts the outgoing fluid from the unit to the tank for DHW production (when the unit is in DHW mode) or to the ambient conditioning plant circuit (when the unit is in Heating or Cooling mode).

Connect the Motorized 3-way Valve G1 to the Connection Terminal (pre-wired with the Controller Board-PCB in the front box of the unit); the connection to terminals L, G1L and N (29, 30 and 32), depends on the 3-way valve type (3 wires or 2 wires with spring return) as shown in the pictures below:



IMPORTANT: Before carrying out any work on the electrical installation of the heat pump, always make sure that it is disconnected from the mains.

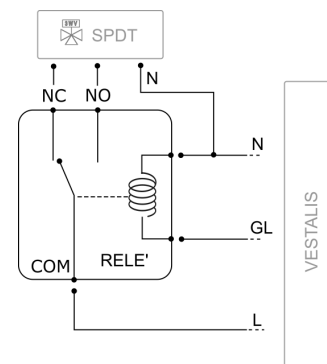


If parameter P98 = 0 (default setting), G1 valve control logic should be the following:

NO (Normally Open): way opened without voltage (Heating mode).

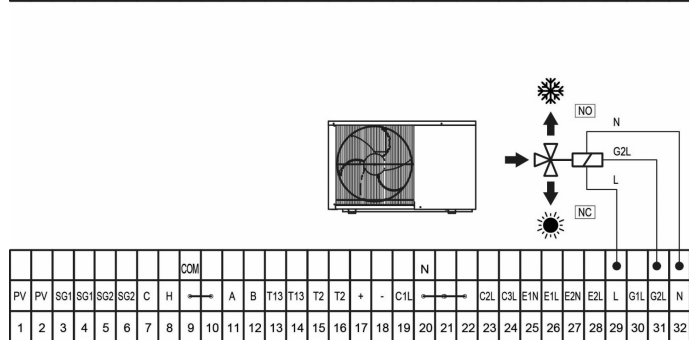
NC (Normally Closed): way opened under voltage (DHW mode).

If parameter P98 = 1, G1 valve control logics is inverse to as above

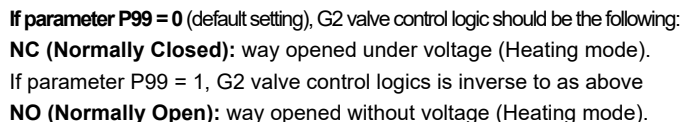


Note: When using three-way valves with SPDT logic, an NC/ NO intermediate relay is required to act as a switch.

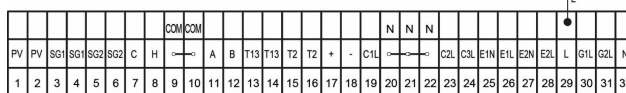
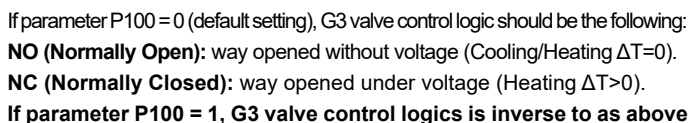
The connection to terminals L, G2L and N (29, 31 and 32), depends on the 3-way valve type (3 wires or 2 wires with spring return) or 2-way valve type, as shown in the pictures below:



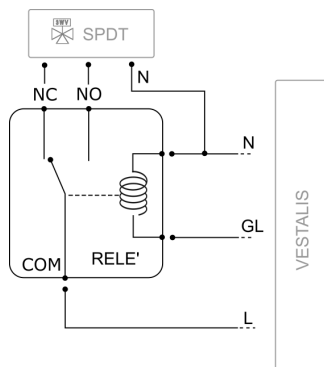
NO (Normally Open): way opened without voltage (Cooling mode).
NC (Normally Closed): way opened under voltage (Heating mode).
If parameter P99 = 1, G2 valve control logics is inverse to as above



 **IMPORTANT:** Before carrying out any work on the electrical installation of the heat pump, always make sure that it is disconnected from the mains.



If parameter P100 = 0 (default setting), G3 valve control logic should be the following:
NO (Normally Open): way opened without voltage (Cooling/ $\Delta T=0$).
NC (Normally Closed): way opened under voltage (Heating $\Delta T>0$).
If parameter P100 = 1, G3 valve control logics is inverse to as above



Note: When using three-way valves with SPDT logic, an NC/ NO intermediate relay is required to act as a switch.

6.4.12 Support water pump C2 and C3 connection

Two support water pumps (C2 and C3) can be installed.



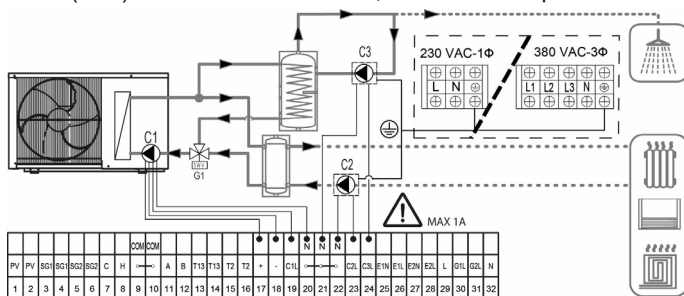
IMPORTANT: Before carrying out any work on the electrical installation of the heat pump, always make sure that it is disconnected from the mains.

6.4.12.1 Support water pump C2

Support water pump C2 turns ON when C1 pump is turned on, only if the unit is in Heating or Cooling mode. Connect the Support water pump C2 to the Connection Terminals C2L and N (23 and 22, prewired with the Controller Board, PCB) in the front box of the unit, as shown in the picture below.

6.4.12.2 Support water pump C3

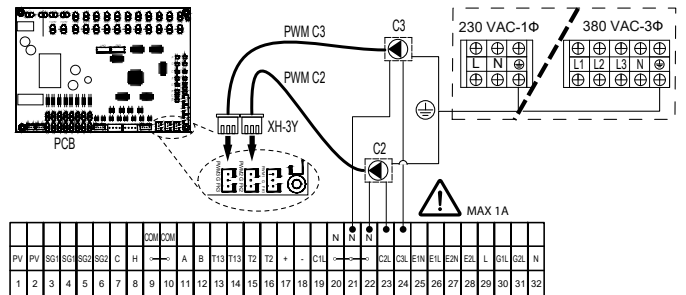
Support water pump C3 turns ON when C1 pump is turned on, only if the unit is in DHW mode. Connect the Support water pump C3 to the Connection Terminals C3L and N (24 and 21), connected to the Controller Board (PCB) in the front box of the unit, as shown in the picture below:



Note: The Connection Terminals 17, 18, 19 and 20 (+, -, C1L and N), are reserved for factory pre-wiring to unit's internal water pump C1.

6.4.12.3 Support PWM water pump C2 - C3

If the C2 and/or C3 water Pump is a PWM water Pump, its PWM connections are to be plugged with a XH-3Y terminal, to be connected directly to the PWM G FK2 and/or PWM G FK3 connection (respectively) on the Controller Board (PCB) in the front box of the unit, as shown in the picture below:



6.4.13 Indoor Ambient Thermostats

It is possible to use indoor thermostats by third parts to control the Indoor temperature.

If an Indoor Ambient Thermostat is to be installed, there are several different system installations of indoor thermostats, following the most recommended ones.



The following installation diagrams are examples for illustration purpose only.

The design and installation of the system must be professionally made - in compliance with the current instructions and professional regulations - by qualified technicians.

6.4.13.1 Indoor Thermostat in System with hydraulic separator and indoor circulating pumps

If the system includes a hydraulic separator with one or more indoor circulating pump on the thermal terminals side, it's recommended that:

- The Heat pump controller controls **independently from the thermostat(s)**:
 - The Heating/Cooling mode, according to the customer setting and depending on the water inlet/outlet temperature
 - The G1/G2 valve(s) according G1/G2 valve control logics.
 - The DHW mode, according the DHW temperature T13 (C09)
- The Ambient Thermostat controls the indoor circulating pump C2 **independently from the Heat Pump**.
- Therefore the indoor circulating pump(s) C2 are **not to be controlled nor connected with the Heat Pump**.
- The parameter P20 (Water pump working mode) should be set P20 = 0-(Water pump No stop, as default) or P20= 2 (Water pump stops when reach Heating/cooling set temperature, and restart 1minute every 15 minutes).

As shown in the following System diagrams.

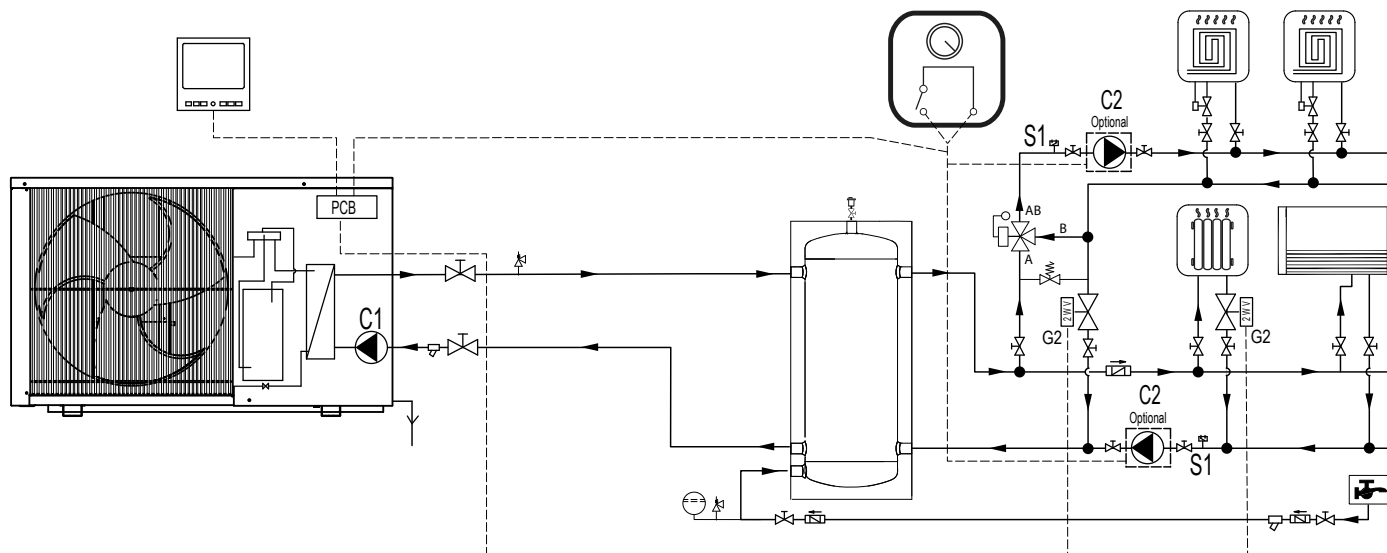
a) Indoor Ambient Thermostat in Heating/Cooling System with hydraulic separator and indoor circulating pumps

In the following system, the parameter setting should be:

- [P63]= 0, DHW disabled (only Heating or Cooling mode are to be set on controller display)
- [P67]= 0, Heating/Cooling mode controlled depending on water inlet/outlet temperature

Note: if [P67]= 0, [P20]=1 should NOT be set.

- [P65]= 0, C2 is defined as auxiliary water pump (or not installed/controlled by thermostat).



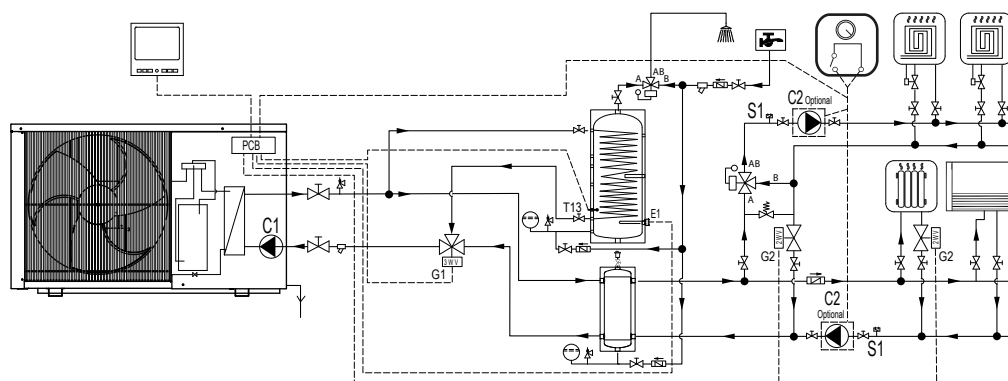
b) Indoor Thermostat in Heating/Cooling + DHW System with hydraulic separator and indoor circulating pumps

In the following system, the parameter setting should be:

- [P63]= 1, DHW enabled (all combinations of Heating/Cooling/DHW mode are settable on controller display)
- [P67]= 0, Heating/Cooling mode controlled depending on water inlet/outlet temperature

Note: if [P67]= 0, [P20]=1 should NOT be set.

- [P65]= 0, C2 is defined as auxiliary water pump (or not installed/controlled by thermostat).



For the Electrical connections to Thermostat(s) of the indoor circulation water pump(s) C2 and for the control working logics, please refer to Thermostat instruction manual.

For the Electrical connections of DHW sensor and G1/G2 valves, please see previous paragraphs (6.4.6, 6.4.9, 6.4.10).

6.4.14 Heat Pump Indoor temperature control with Ambient Thermostat

It is also possible to control the indoor temperature by heat pump controller, while Ambient Thermostat(s) activate(s) the ON/OFF time and/or the Heating/Cooling mode of the heat pump.

For this purpose the heat pump includes two inputs for installing room Thermostats or Crono-Thermostats, which allows the operation of the heat pump to be controlled in Heating or Cooling mode according to the indoor temperature sensed by Thermostats. One connection is used to manage the heating mode (H-Com) and the other is used to manage the cooling

mode (C-Com). The operation of the Indoor Ambient Thermostats will not affect the DHW production, which will remain operational (according DHW mode activation) regardless of the state of the thermostat(s). To enable the Indoor temperature control by Heat Pump, based on (C26) indoor temperature, sensed by T2 sensor, set room thermostat parameter P67=1,2,3 so as to set the K3 switch on the Controller Board (PCB) to "ON".



IMPORTANT: If the Indoor temperature control by Heat Pump is activated (P67=3), the compressor frequency in Heating/Cooling mode is increased/reduced based on (C26) indoor temperature, sensed by T2 sensor (for the compressor frequency control logics see par. 9.26.1 Indoor temperature T2 (C26) Heat Pump control logics); therefore this working mode is **recommended only in systems without buffer tank / hydraulic separator**, where the Heat Pump output directly affects indoor heating and cooling.

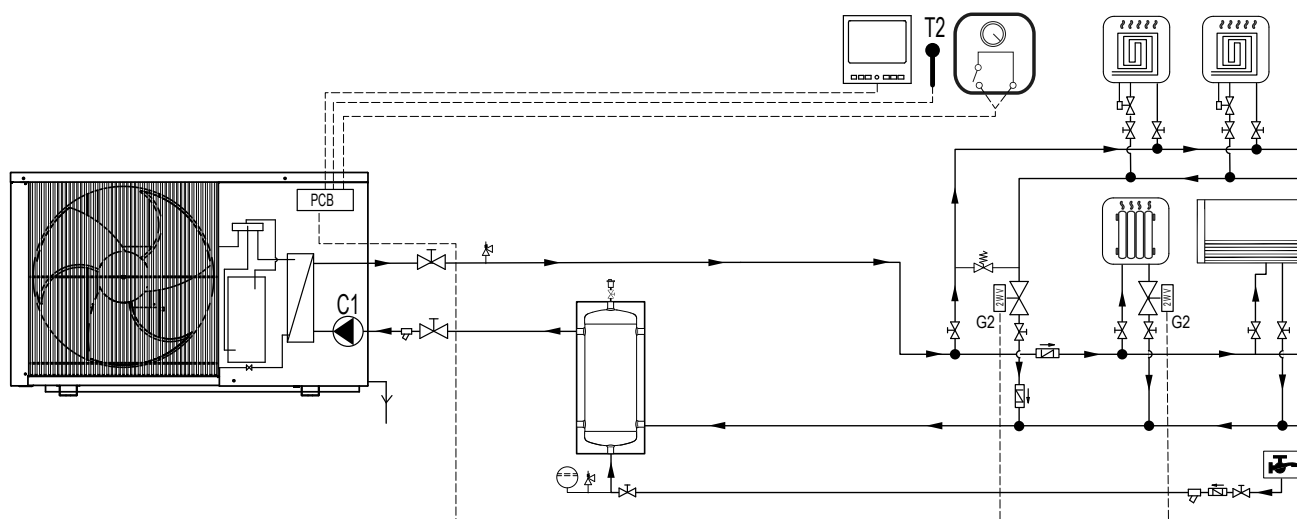


In addition, since the compressor duty in Heating/Cooling depends on the indoor temperature sensed by T2 sensor, this T2 sensor should always be installed indoor and as close as possible to the Thermostat, to prevent the compressor from being controlled according to a temperature different than the one that controls activations by the thermostat(s).

6.4.14.1 Indoor temperature control with Ambient Thermostat in a system with inertial tank

In the following system, the parameter setting should be:

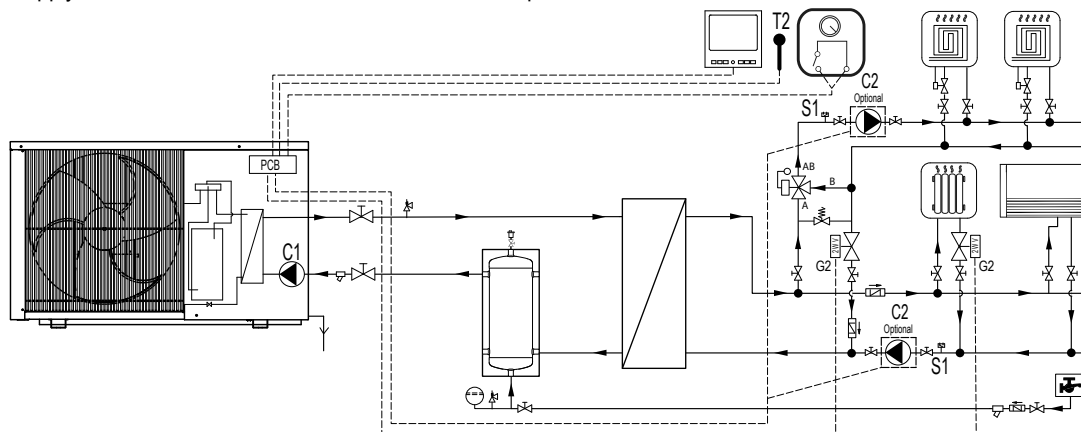
- [P63]= 0, DHW disabled (only Heating or Cooling mode are to be set on controller display)
- [P67]= 3, Heating/Cooling mode controlled depending on T2 indoor temperature
- [P65]= 0, C2 is defined as auxiliary water pump (or not installed).



6.4.14.2 Indoor temperature control with Ambient Thermostat in a system with inertial tank + heat exchanger and indoor circulating pumps

In the following system, the parameter setting should be:

- [P63]= 0, DHW disabled (only Heating or Cooling mode are to be set on controller display)
- [P65]= 1, C2 is defined as Indoor circulating pump (controlled according T2 temperature)
- [P67]= 1, Heat supply to the terminals controlled based on indoor temperature T2



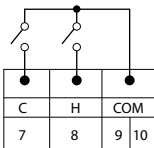
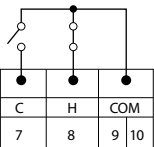
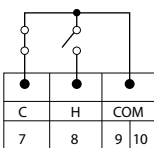
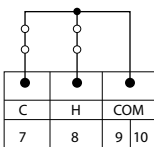
For the Electrical connections of G2 valves, please see previous paragraph (6.4.10).

If the thermostat control is activated (P67=1) the Thermostats or Crono-Thermostats can start and stop the unit according to the indoor temperature by closing/opening two 'NO' contacts (C-COM and H-COM). When a 'NO' contact (C-COM and/or H-COM) is closed, the compressor turns on, until the room thermostat(s) open(s) both the 'NO' contacts (C-COM and H-COM) the, giving the stop demand.

When the unit is turned off by the controller (i.e. the unit's controller display is in 'OFF MODE'), K3 switch is 'OFF' and 'NO' contacts C-COM and H-COM are disconnected, the unit will not be turned on, even if a room thermostat gives an 'ON' demand.

6.4.14.3 Thermostats control logics

Following the thermostat control logics table

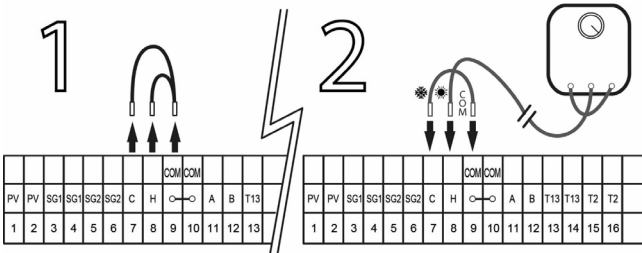
Input	Working Mode						
 <table><tr><td>C</td><td>H</td><td>COM</td></tr><tr><td>7</td><td>8</td><td>9 10</td></tr></table>	C	H	COM	7	8	9 10	Thermostat off: When the thermostat(s) open(s) both 'NO' contacts C-COM and H-COM (i.e. when the room temperature reaches the required temperature or conditioning is off), the Heating and Cooling are in STAND-BY. The heat pump remains in the last Heating or Cooling operating mode. Warning: If Heating or Cooling mode is manually selected on the display, the heat pump will start in the last Heating or Cooling working mode, regardless the Heating or Cooling mode selected on the display.
C	H	COM					
7	8	9 10					
 <table><tr><td>C</td><td>H</td><td>COM</td></tr><tr><td>7</td><td>8</td><td>9 10</td></tr></table>	C	H	COM	7	8	9 10	H-COM: When the thermostat closes the 'NO' contact C-COM, the Heat pump works in cooling mode.
C	H	COM					
7	8	9 10					
 <table><tr><td>C</td><td>H</td><td>COM</td></tr><tr><td>7</td><td>8</td><td>9 10</td></tr></table>	C	H	COM	7	8	9 10	C-COM: When the thermostat closes the NO contact C-COM, the Heat pump works in cooling mode.
C	H	COM					
7	8	9 10					
 <table><tr><td>C</td><td>H</td><td>COM</td></tr><tr><td>7</td><td>8</td><td>9 10</td></tr></table>	C	H	COM	7	8	9 10	Manual mode: When the thermostat(s) close(s) both 'NO' contacts C-COM and H-COM, the Heat pump works in the operating Heating or Cooling mode manually selected on the display, or in the last operating mode previously set.
C	H	COM					
7	8	9 10					

6.4.15 Ambient thermostats connection

To control Heating or Cooling mode with Ambient Thermostats (not provided, to be purchased from a third party) it's necessary to remove the short-bridge at the C, H and COM connection (7, 8 and 9) of the Connection Terminal (pre-wired with the Controller Board-PCB in the front box of the unit) and then connect the Thermostats to the C, H and COM connection (7, 8 and 9).



IMPORTANT: Before carrying out any work on the electrical installation of the heat pump, always make sure that it is disconnected from the mains.



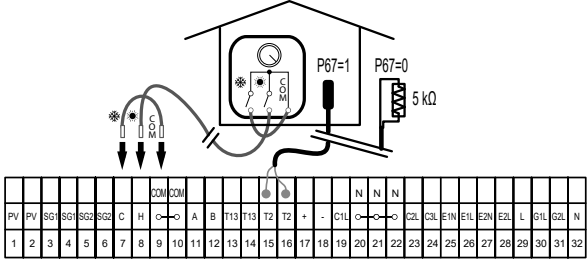
Remember that the heat pump indoor temperature T2 sensor, must always be installed indoor and as close as possible to the Thermostat.

The connection to terminals COM, H and C, depends on the Thermostats type as shown in the following paragraphs.

6.4.15.1 Three-wired Heating and Cooling Thermostats connection

If the thermostat is three-wired, that means it can open/close two 'NO' contact independently, connect it to terminals COM, H and C as picture below:

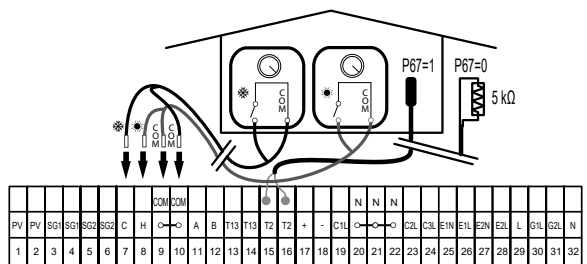
Note: if the P67 parameter is set to P67 = 1,2,3 it is necessary to install the T2/T7 temperature sensor indoor and as close as possible to the thermostat. Otherwise, if the P67 parameter is set to P67 = 0, a 5 kΩ impedance is connected instead of the T2 sensor (default configuration).



6.4.15.2 Double Two-wired Thermostats connection for heating and cooling

If a couple of two-wired thermostat is installed to separately control Heating and Cooling, they can open/close two 'NO' contact independently, connect them to terminals COM, H and C as picture below:

Note: if the P67 parameter is set to P67 = 1,2,3 it is necessary to install the T2/T7 temperature sensor indoor and as close as possible to the thermostat. Otherwise, if the P67 parameter is set to P67 = 0, a 5 kΩ impedance is connected instead of the T2 sensor (default configuration).



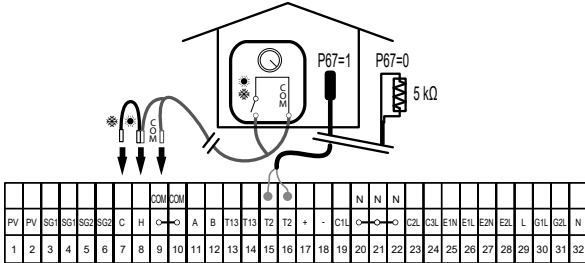
6.4.15.3 Single Two-wired Thermostat connection for Heating and Cooling

If the thermostat is two-wired, that means it can open/close only one 'NO' contact, connect it to terminals COM, H and short-bridge terminals C-H,

as picture below:

Note: if the P67 parameter is set to P67 = 1,2,3 it is necessary to install the T2/T7 temperature sensor indoor and as close as possible to the thermostat.

Otherwise, if the P67 parameter is set to P67 = 0, a 5 kΩ impedance is connected instead of the T2 sensor (default configuration).

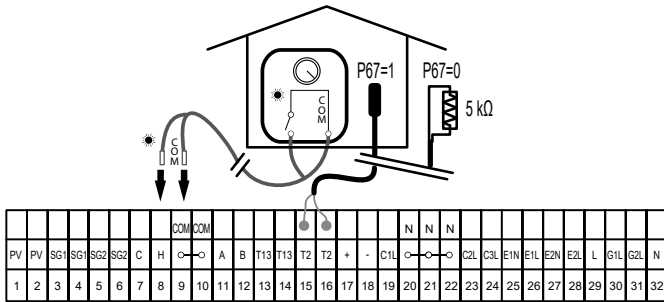


6.4.15.4 Single Two-wired Thermostat connection for Heating only or for Cooling only

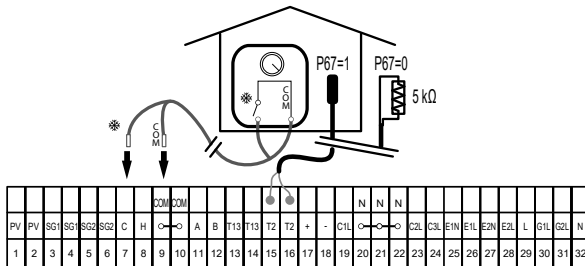
If the unit is used for Heating only or for cooling only connect a simple two-wired thermostat to terminals H-COM for heating or to terminals C-COM for cooling, as pictures below

Note: if the P67 parameter is set to P67 = 1,2,3 it is necessary to install the T2/T7 temperature sensor indoor and as close as possible to the thermostat. Otherwise, if the P67 parameter is set to P67 = 0, a 5 kΩ impedance is connected instead of the T2 sensor (default configuration).

a) Two-wired Thermostat connection for Heating



b) Two-wired Thermostat connection for cooling



6.4.16 SG Ready Connection

SG input can be provided to switch ON/OFF the unit in Heating or Cooling or DHW mode, depending on the Grid signal an on the connection made to the Wiring Connection Terminal (pre-wired with the Controller Board-PCB in the front box of the unit).

SG1 is pre-wired with K8 switch on the PCB

SG2 is pre-wired with K6 switch on the PCB



Important: Before carrying out any work on the electrical installation of the heat pump, always make sure that it is disconnected from the mains.

Connect the SG input to SG1 and SG2 Terminals (3, 4, 5, 6), according

to the selected operating mode (for the working logics of each mode, please see par. 9.13 SG function control description)

Mode	Switch-off command	Standard operation	Switch-on recommendation	Switch-on command
SG1	CLOSE ON	OPEN OFF	OPEN OFF	CLOSE ON
SG2	OPEN OFF	OPEN OFF	CLOSE ON	CLOSE ON
Connection				
DISPLAY		--		

6.4.17 PV Function

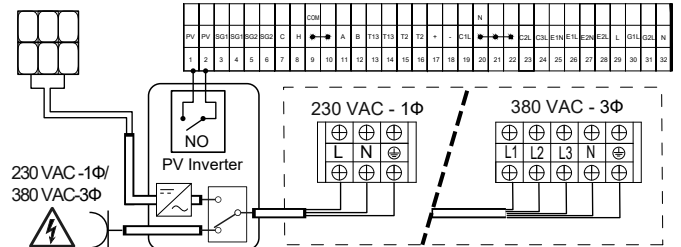


Important: Before carrying out any work on the electrical installation of the heat pump, always make sure that it is disconnected from the mains

PV Function allows to adjust Heat Pump setting in order to maximize the PV energy consumption while is produced, according to the PV signal by PV inverter to the PV Inverter connections (1, 2) on Wiring Connection Terminal (pre-wired with the Controller Board-PCB in the front box of the unit).

When a PhotoVoltaic System is installed, connect the PV inverter signal (open/closed low voltage electric 'NO' contact) to the PV Inverter connections (1, 2) on the connection terminal and connect AC Power supply from inverter to the Main Power connections terminal, as the following diagram.

For further details about PV inverter connections please read the PV Inverter instruction manual supplied by Inverter producer.



To activate PV function, set parameter P121 = 1.

For the working logics of PV Function, please see par. 9.14 PV function control description.

6.5 Controller board (PCB)

No connection wire is required between controller board PCB and interactive line of inverter driver board.

Remote communication interface: The machine reserves a standard RS485 communication interface and supports the standard Modbus RTU telecommunication protocol. (Internal Board)

6.5.1 PCB DIP switches

To change dial code of DIP Switches respect the following schemes:

Scheme 1st: Power off > dial the code > access to electricity

Do a parameter reset can be achieved

Scheme 2nd: Refresh routine > dial the code > access to electricity

The DIP Switch downward is OFF, DIP Switch upward is ON.

SW3_1: Model selection code
 SW3_2: Model selection code
 SW3_3: Model selection code,
 SW3_4: Debug mode selection;
 ON = disables drive and flowmeter faults;
 OFF = normal running
 SW4_1: reserved
 SW4_2: reserved
 SW4_3: Select voltage failure,
 ON - does not check AC voltage faults;
 OFF - normal detection;
 SW4_4: Mode selection code

Model dial code description:

Model	SW4_1	SW4_2	SW4_3	SW4_4	SW3_1	SW3_2	SW3_3	SW3_4
Vestalis 6 kW	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
Vestalis 9 kW	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
Vestalis 12 kW	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
Vestalis 16 kW 1Φ	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF
Vestalis 16kW3Φ	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF

6.5.2 PCB Relay definition

Output number	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4	OUT5	OUT6	OUT7	OUT8	OUT9	OUT10	OUT11	OUT12	OUT13
Relay specification	230V 5A	230V 5A	230V 5A	230V 5A	230V 5A	230V 5A	230V 5A	230V 5A	230V 5A	230V 5A	230V 5A	230V 5A	230V 5A
Interface definition	Four-way valve	Compressor heater	EVI electro magnetic valve	Water pump C1	Water pump C2	Water pump C3	Electric heater E1	Electric heater E2	Three-way valveG1	Three-way valveG2	Three-way valveG3	Base plate electric heater	Electric heater E0

Note 1: NO is the normally opened contact of the relay, NC is the normally closed contact of the relay, and COM is the common terminal;

Note 2: Relay current value refers to resistive load carrying capacity. In actual application, it should be derated by at least 3

Note 3: Position definition is only for split PCB board, for same hardware it is achieved by dialing switch (inside and outside board)



The relay output of this product is a live contact, it is strictly forbidden to touch the PCB board of the controller when it is working or even connected to the main;



IMPORTANT: Before carrying out any wiring changes or work on the electrical part, always make sure that it is disconnected from the mains.

6.5.3 PCB terminal definition

A/D	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T19	CN17	CN25	CN46
Definition	Dis-charge temp.	Room temp.	Coil temp.	Ambient temp.	Suction temp.	T6	Temp. Zone 2	Inlet water temp.	Outlet water temp.	DHW temp.	Reserved	Reserved	Liquid refrigerant temp.	Reserved	High pressure sensor	Low pressure sensor	Water flow meter
NTC Resistance value	50K	5K	5K	5K	5K	5K	5K	5K	5K	5K	5K	5K	5K	5K	/	/	/
Joint	Red	white	white	white	white	white	white	white	white	white	white	white	white	white	/	/	/
Standard length m	1.2	2.0	2.0	2.0	2.0	5.7	2.0	2.0	2.0	6	2.0	2.0	2.0		1.0	1.0	1.5
MAX Length m	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	/	/	/
Sensor	Φ5 copper	Φ5 copper	Φ5 copper	Φ5 copper	Φ5 copper	Φ5 copper	Φ5 copper	Φ5 copper	Φ5 copper	Φ5 copper	Φ5 copper	Φ5 copper	Φ5 copper	Φ5 copper	/	/	/
Temp. range	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	-30°C ÷ 145°C	0÷5 MPa	0÷2 MPa	2÷100 l/min

Remark: T6 When P88=0, it is solar temperature sensor; when P88=1, it is circulation tube water temperature sensor.

Attention:

Avoid direct exposure of the control panel under the sun or place it in an environment with strong vibration and turbulence.

The wire terminals to be used must meet the standard requirements. It is recommended to tighten the bolts with $0.5 \div 0.6 \text{ N/m}$, to avoid damaging the control board when fixing the bolts.

To avoid electromagnetic interference when connecting the wires, it is necessary to separate the strong and weak electricity wire.

Never use the same channel for power cables and probe cables.

Avoid installing weak current signal lines such as sensors directly near power equipment (such as contactors, circuit breakers).

Reduce the length of sensor wire as much as possible, and when it is necessary to add an extension wire, it is recommended to use a shielded wire $\geq 0.5 \text{ mm}^2$.

To ensure the accuracy of the clock in the control system, please reset the clock when it is operated for the first time or to be operated after power off for more than 7 days.

6.5.4 PCB Switch terminal definition

Switch Terminal	K8	K7	K6	K5	K4	K3	K2	K1
Definition	SG1	PV function	SG2	DHW ON/OFF	Water flow switch ON/OFF	Room thermostat	Cooling ON/OFF	Heating ON/OFF
Position	Inside Board	outside Board	outside Board	Inside Board	Inside Board	Inside Board	Inside Board	Inside Board

Remarks:

K8: High pressure Switch changed to SG1

K7: Closing for 'ON', Open for 'OFF'.

K6: Low pressure Switch changed to SG2

K5: Closed for 'DHW ON'. Open for 'DHW off'.

K4: When P68=0, warning signal off; When P68=1, open for 'DHW ON' and 'DHW OFF'.

K3: When closed, AC or DHW is in operation; when open, if P18=0, all operating modes are disabled; if P18=1, DHW operation is disabled.

K1-K2: The combined functions of K2 and K1 are as follows: //1 stand for connected, 0 stand for disconnected.

K1 and K2 switches on the Controller Board-PCB, are pre-wired respectively with C-COM and H-COM 'NO' contacts on the Connection Terminal (in the front box of the unit), to which the indoor ambient thermostat(s) must be connected, if installed.

See par. 6.4.15 for Ambient thermostats connection and functioning.

6.5.5 Other components Connections

2-way PWM inverter water pump control interface; (internal board)

2-way electronic expansion valve interface; (outer board)

7. Commissioning**7.1 Preparations**

Caution: Before the heat pump is connected, the entire system must be flushed to prevent foreign objects from entering the system which could affect its operational safety and damage the system components. The warranty does not cover any costs arising from defaults at this point.



IMPORTANT: Before connecting the power supply and turning on the heat pump, make sure that

- The inlet/outlet water pipes are connected and opened,
- The water circuit of the heat pump has been filled,
- Any air has been vented.

Turning on the heat pump with no water inside could result in serious damages.



IMPORTANT: The water circulation pump must be always operational (even if unit is not running) to prevent any possible damage due to freezing. Even in standby mode, the circulation pump is controlled directly from the unit, which decide whether to circulate water within the system, depending on outdoor and pipes temperatures.

7.1.1 Compressor Heater

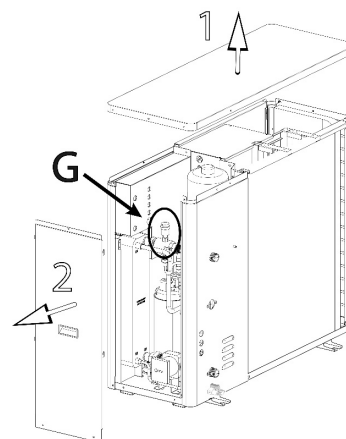
If the temperature is lower than 10°C , the compressor heater will pre-heat the compressor for 3-10 minutes, before it starts up for the first time.

7.1.2 Filling and Venting

The hydraulic installation must include a filling valve, air vent valves and the necessary hydraulic components for correct filling.

To fill the heat pump, open the filling valve until the pressure gauge located on the back of the unit shows a pressure of $1 \div 1.5$ bars. The heat pump has an auto air vent valve (G) on the top of the heat exchanger's (condenser) flow tube. Open air vent valve (G) during the filling process and wait for the water to begin flowing out. The air should also be bled from the rest of the installation using the air vent valves (NOT provided). Filling should be performed slowly, thus helping the evacuation of air from the water circuit. Close the filling valve after filling.

To comfortably access the heat pump air vent valve (G), open the top cover (1) and side panel (2) of the heat pump.



7.1.3 Inspections before Start up

7.1.3.1 Mechanical Inspection:

- Check the cabinet and inside pipe system for possible damage during transportation.
- Check that the heating water circuit is filled and well vented. Check the pipe system for leaks.
- Check the Fan making sure it can move freely.

7.1.3.2 Electric System Inspection

- Check the power supply (voltage/frequency) matches the rating label and specification.
- Check all the electrical connections for loose or damaged wires due to transportation.

7.1.3.3 Pipe Inspection

- Check all the valves, and water flow directions.
- Check for any possible leaks inside or outside of unit.
- Check the insulation of all the pipes.

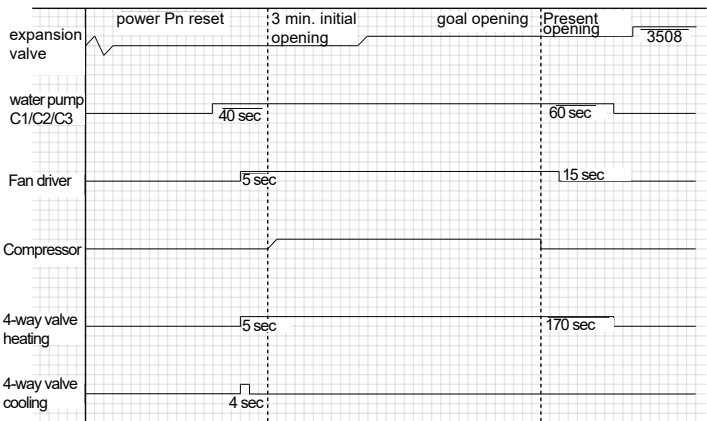
7.2 Start up and Commissioning

- After the system inspection is finished, start up can begin.
- Connect the power supply; switch on the isolator to turn on the heat pump.

7.2.1 Electric Parts Control Program working timing

7.2.1.2 Start up / Shut down Cycle

- When the heat pump switches on, the water circulation pump will start 40 seconds before compressor and the fan will start 5 seconds before compressor.
- When the heat pump switches off, the water circulation pump shuts down 60 seconds after the compressor. The fan switches off 15 seconds after the compressor
- During defrost, the water circulation pump does not stop running;



IMPORTANT: Switching on the heat pump with no water inside could result in serious damages.

7.2.1.3 Compressor

- After the compressor is shut down, it has a minimum interval of 3 minutes before the next start up
- The initial "powerup" does not require the protection of three minutes;

- During defrost, compress on/off interval is based on the defrost parameters.

7.2.2 Air venting

Air is initially released from the hot water and venting may be necessary. If bubbling sounds can be heard from the heat pump, the circulation pump or radiators the entire system will require further venting. When the system is stable (correct pressure and all air eliminated) the automatic heating control system can be set as required.

7.2.3 After Start up checks

- Check heating water inlet/outlet temperature difference after the system is stable.
- Check the compressor exhaust and suction temperature.
- Adjust the parameters according to different weather conditions and user requirements.

8 Technical Service



The manufacturer's liability is limited to the supply of the equipment. The heat pump must be installed and serviced by professional personnel acting on behalf of companies taking the full responsibility of the whole system, in compliance with the applicable laws and regulations in force at the place of installation. (In Italy DM n. 37, 22/01/2008). Services shall be performed as recommended by the manufacturer, by professional personnel acting on behalf of Authorized Service Centre.

8.1 Information on Service

Prior to begin working on systems containing flammable refrigerants, safety checks are necessary to ensure to minimize the risk of ignition. For repair to the refrigerating system, the following precautions shall be complied with prior to conducting work on the system.

8.2 Work area Checks

The work area must be sectioned. Work in confined spaces should be avoided. Ensure that flammable material has been checked within the area to ensure its safety.

- **Checking for presence of refrigerant:** The area should be checked with an appropriate refrigerant detector prior to and during work, to ensure the technician is aware of potentially flammable atmospheres. Ensure that the leak detection equipment being used is suitable for use with flammable refrigerants, i.e. non sparking, adequately sealed or intrinsically safe
- **Fire extinguisher:** Appropriate fire extinguishing equipment must be available. keep a dry powder or CO2 fire extinguisher adjacent to the charging area, if hot work is to be carried out on the refrigeration equipment or any associated parts.
- **No ignition sources:** There must not be any operating ignition sources in or near the work area. Prior to work taking place, the area around the equipment is to be surveyed to make sure that there are no flammable hazards or ignition risks.
- **NO Smoking:** Smoking in or near the work area is strictly prohibited "No Smoking" signs shall be displayed.
- **Ventilated area:** Even if the units are to be installed outdoor, make sure that the working area is in open space and adequately ventilated before conducting any hot work and while carrying out the work operations, so that any released refrigerant can be safely disperse into the outside atmosphere.

8.3 Work procedure

Work shall be undertaken under a controlled procedure to minimise the risk of a flammable gas or vapour being present while the work is being performed.

The manufacturer's maintenance and service guidelines shall be followed at all times. If in doubt consult the manufacturer's assistance.

All maintenance personnel and other operators working in the local area must be instructed on the nature of the work carried out.

- **No ignition sources:** Person carrying out work on a refrigeration system, which involves exposing any pipe work containing or having contained flammable refrigerant, must not use any sources of ignition, that may lead to the risk of fire or explosion. All possible ignition sources, including cigarette smoking, should be kept sufficiently far away from the site of installation, repairing, removing and disposal, steps during which flammable refrigerant can possibly be released to the surrounding space.
- **Components or spare parts changes:** Any component to be changed, should be original components or spare parts, if electrical components are to be changed, they shall be fit for the purpose and to the correct specification. The warranty does not cover damage caused by tampering by unauthorized personnel and use of non-original components or spare parts.
- **Checks to the refrigeration equipment:** The following checks shall be applied to installations using flammable refrigerants:
 - Ventilation machinery and outlets (if any) are properly operating and are not obstructed.
 - Marking to the equipment continues to be visible and legible. Markings and signs that are illegible shall be corrected;
 - Refrigeration pipe or components are installed in a position where they are unlikely to be exposed to any substance which may corrode refrigerant containing components, unless the components are constructed of materials which are inherently resistant to being corroded or are suitably protected against being so corroded.
 - **Checks to electrical devices:** Repair and maintenance to electrical components shall involve initial safety checks and component inspection procedures. If there is a fault that could compromise safety, no power supply should be connected to the circuit until it is safely managed. If the fault cannot be corrected immediately but it is necessary to continue operation, an adequate temporary solution shall be used. This shall be reported to the owner of the system (house master) so all parties are advised. Initial safety checks shall include at least:
 - Check that the capacitors are discharged: this shall be done in a safe manner to avoid possibility of sparking;
 - Check that no live electrical components and wiring are exposed while charging, recovering or purging the system;
 - Check that there is continuity in grounding.

8.4 Service Operations without refrigerant removal

8.4.1 Repairs of sealed components

During repairs of sealed components, all power supplies must be disconnected from the equipment being processed before any removal of sealed covers, etc.

If it is absolutely necessary to have a power supply to the equipment during maintenance, a permanent device of refrigerant leak detection must be located at the most critical point to warn any potentially dangerous situation.

- When working on electrical components, particular attention must

be paid to ensure that the casing is not altered such a way as to compromise the level of protection. This includes cable damage, excessive number of connections, terminals do not conform to the original specifications, damage to seals, incorrect fitting of glands, etc.

Make sure the appliance is securely mounted.

- Ensure that gaskets or sealing materials have not degraded in such a way that they no longer serve the purpose of preventing flammable atmospheres from entering. Spare parts must comply with the manufacturer's specifications.

NOTE: The use of silicon sealant can inhibit the effectiveness of certain types of leak detection equipment. Intrinsically safe components do not need to be insulated before working on them.

8.4.2 Repair of intrinsically safe components

Do not apply permanent inductive or capacitance loads to the circuit without ensuring that it does not exceed the voltage and current allowed for your equipment. Intrinsically safe components are the only types on which it is allowed to work, while live, in a flammable atmosphere. The test equipment shall be appropriately classified.

Replace components only with original components or spare parts specified by the manufacturer. Other parts could cause risk of refrigerant leakage ignition in the atmosphere.

8.4.3 Wiring

Verify that the wiring is not subject to wear, corrosion, excessive pressure, vibration, sharp edges, or other adverse environmental effects. The check should also take into account the effects of ageing or continuous vibration from sources such as compressors or fans.

8.4.4 Detection of flammable refrigerants

Under no circumstances potential ignition sources can be used for the detection or protection of refrigerant leaks. A halide torch (or any other detector using an open flame) must not be used.

8.4.4.1 Leak detection methods

The following leak detection methods are considered acceptable for systems containing flammable refrigerants.

- Electronic leak detectors should be used to detect flammable refrigerants, but sensitivity may not be adequate or require recalibration. (The detection equipment must be calibrated in an area without a refrigerator). Make sure that the detector is not a potential ignition source and is suitable for the refrigerant used. Leak detection equipment shall be fixed to a percentage of the refrigerant LFL and calibrated to the refrigerant used and the appropriate gas percentage (maximum 25 %) shall be confirmed.
- Leak detection fluids are suitable for use with most refrigerants, but the use of chlorine-containing detergents should be avoided as chlorine can react with coolant and corrode copper pipes.
- If a leak is suspected, all open flames must be removed/extinguished.

8.5 Service Operations with refrigerant removal and recovery

If removal of the refrigerant from the system is required, whether for maintenance or decommissioning, to carry out repairs or for any other purpose, it is good practice recommended that all refrigerant is safely

removed and safely recovered in suitable recovery cylinders, compliant with standards and regulation in force at the installation site.

To avoid flammability risks it is important to follow best practices, therefore before starting the procedures, make sure that:

- Mechanical handling equipment is available, if necessary, for the handling of refrigerant cylinders;
- All personal protective equipment is available and used correctly;
- The recovery process is supervised at all times by a competent person;
- Recovery equipment and cylinders are compliant with the standards and regulation in force at the site of installation.
- The cylinder is located on a calibrated scale before refrigerant recovery.

8.5.1 Refrigerant removal and recovery procedure

Start the recovery equipment and perform the following steps, according to the instructions of the equipment manufacturer:

- Remove refrigerant;
- Recover refrigerant in suitable recovery cylinders;
- Flush the circuit with inert gas;
- Evacuate inert gas;
- Flush again with inert gas;

The above steps may need to be repeated several times.

The system must be "flushed" with OFN (Oxygen Free Nitrogen) to make the unit safe. Compressed air or oxygen should not be used for this task. Flushing must be done by breaking the vacuum in the system (after withdrawal of refrigerant) with OFN and continuing to fill until the working pressure is reached, then evacuate OFN by venting it into the atmosphere, and finally bringing back the pressure down to the vacuum. This process must be repeated until there is refrigerant inside the system. After the final OFN charge, the system must be vented to atmospheric pressure to allow to work. This procedure is absolutely essential if you have to perform brazing operations on pipes.

During the removal of the refrigerant make sure that the outlet of the vacuum pump is not close to ignition sources and that ventilation is available.

8.5.2 Refrigerant recovery

When transferring refrigerant to cylinders, ensure that only appropriate refrigerant recovery cylinders are used. Make sure the correct number of cylinders is available to hold the total charge of the system. All cylinders to be used are designated for the recovered refrigerant and used for that refrigerant (i.e. special cylinders for refrigerant recovery). The cylinders must be equipped with a pressure relief valve and the corresponding shutoff valves in good working condition. Empty recovery cylinders are evacuated and, if possible, cooled before recovery.

For Refrigerant recovery follow the following recommendations

- Do not overfill the cylinders. (Not more than 80 % of the liquid charge volume).
- Do not exceed the maximum working pressure of the cylinder, even temporarily.
- When the cylinders have been filled correctly and the process has been completed, make sure that the cylinders and equipment are removed from the site immediately and that all isolation valves on the equipment are closed.
- The recovered refrigerant shall not be charged into another refrigeration system unless it has been cleaned and controlled.

Recovery equipment shall be in good working order with equipment

instructions at hand and shall be suitable for the recovery of flammable refrigerants. In addition, a series of calibrated scales must be available and in good working order.

The hoses must be complete with leak-free sectioning joints and in good condition. Before using the recovery machine, check that it is in satisfactory working condition, that it has been properly serviced and that any associated electrical components are sealed to prevent ignition in the event of a coolant release. Consult the manufacturer if in doubt.

The recovered refrigerant must be treated in the correct recovery cycle and with the relevant documentation according to the rules and regulations in force at the place of installation.

Do not mix refrigerants in recovery units and especially not in cylinders.

8.5.3 Brazing operation on refrigerant circuit

If an operation requiring brazing is necessary on refrigerant circuit (i.e. refrigerant leak detected or circuit component replace), before any hot work, all refrigerant must be taken out of the system.

When breaking into the refrigerant circuit to carry out repairs or for any other purpose, refrigerant removal and evacuation procedure described in par. 6.2.1 System Installation examples

Oxygen-free nitrogen (OFN) must therefore be purged through the system both before and during the brazing process.

After having removed refrigerant and flushed the system it is possible to open the circuit by cutting or brazing.

8.6 Charging procedures

If a refrigerant charge is required, in addition to conventional charging procedures, the following requirements shall be followed:

- Ensure that contamination of different refrigerants does not occur when using charging equipment.
- Hoses or lines shall be as short as possible to minimise the amount of refrigerant contained in them.
- Cylinders shall be kept upright.
- Ensure that the refrigeration system is grounded before charging the system with refrigerant.
- Take extreme care not to overfill the refrigeration system.
- If removal of the refrigerant from the system is required, follow the procedure described in par. 6.2.1 System Installation examples
- Before recharging the system, it shall be pressure tested with OFN.
- Before commissioning, the system shall be leak-tested after charging. A follow up leak test must be carried out before leaving the site.
- Label the system when charging is complete (if it's not already labelled).

8.7 Decommissioning

Before carrying out this procedure, it is essential that the technician is fully familiar with the equipment and all its details. It is recommended that all refrigerants be safely recovered. Before carrying out the operation, take a sample of oil and refrigerant in case an analysis is required before reusing the regenerated refrigerant. It is essential that electricity is available before the start of the activity.

- a) Familiarize yourself with the equipment and its operation.
- b) Electrically isolate the system.

Before starting the procedure, make sure that:

- Mechanical handling equipment is available, if necessary, for the handling of refrigerant cylinders;
- All personal protective equipment is available and used correctly;
- The recovery process is supervised at all times by a competent person;
- Recovery equipment and cylinders are compliant with the standards and regulation in force at the site of installation.
- The cylinder is located on a scale before refrigerant recovery.

8.7.1 Decommissioning procedures

- Start the recovery equipment and perform the steps described in described in par. 8.5.1 (invece che 8.5.1), according to the instructions of the equipment manufacturer.
- Pump down the pressure of the refrigeration system until vacuum, if possible.
- If vacuum is not possible, make a manifold so that the refrigerant can be removed from various parts of the system.
- Do not overfill the cylinders. (Not more than 80 % of the liquid charge volume).
- Do not exceed the maximum working pressure of the cylinder, even temporarily.
- When the cylinders have been filled correctly and the process has been completed, make sure that the cylinders and equipment are removed from the site immediately and that all isolation valves on the equipment are closed.
- The recovered refrigerant shall not be charged into another refrigeration system unless it has been cleaned and controlled.

For Refrigerant recovery follow the procedures and recommendations described in par. 8.5.1.

If compressors or compressor oils need to be removed, make sure that they have been evacuated to an acceptable level to ensure that no flammable refrigerant remains inside the lubricant. The evacuation process must be carried out before disposal or return of the compressor to suppliers.

To speed up this process, it is possible to use only electric heating of the compressor body. Oil must be safely drained from the system and treated in the correct recovery cycle and with the relevant documentation according to the rules and regulations in force at the place of installation.

8.7.2 Decommissioning Labeling

Decommissioned units must be labelled indicating that it has been deactivated and emptied of refrigerant. The label must be dated and signed. Make sure that the equipment has labels indicating that the equipment contains flammable refrigerant.

9. Functions programming and Working logics

9.1 Heating - Cooling - DHW control

Please refer to **par. 5 User Operation** for poweron and power-off and timing on/off operation;

If the unit fails to respond normally, please make sure whether the timing on/off was set.

9.1.1 Working Mode Temperature range

9.1.1.1 Space Cooling Mode

- Temperature setting range is $7 \pm 25^{\circ}\text{C}$;

9.1.1.2 Space Heating Mode

- Temperature setting range is $25 \pm 75^{\circ}\text{C}$;

9.1.1.3 Domestic Hot Water Mode

- Temperature setting range is $25 \pm 70^{\circ}\text{C}$;

9.1.1.4 Defrost Cycle

Auto Defrost mode (normal defrosting)

All heat pumps are fitted with intelligent defrost controls. A number of parameters are taken into account before defrost begins and ends. The parameters should be set as per factory settings or otherwise set out by an engineer.

The defrost time will vary depending upon the conditions the heat pump is working in. The length between defrosts will either extend or contract depending upon the parameters set.

Refer parameter [P00] for Power-On status, remote rewriting (under Modbus RTU protocol) for all [P] parameters is available.

Whether the changes of equipment parameter will be saved after power failure is determined by the Auto restart parameter[P70], [P70]= 0 not saving, [P70]=1 saving (default setting).

9.2 Working Mode

The current working mode of the device is determined by [P01]

Limited working mode of the device is determined by [P62],[P63]

9.2.1 Space Heating/Cooling Mode

Heating/Cooling function is determined by [P62],

- [P62]= 0, cooling + heating.
- [P62]= 1, only cooling.
- [P62]= 2, only Heating.



The following installation diagrams are examples for illustration purpose only.

9.2.1.1 Example of installation for Space Heating/Cooling Mode only

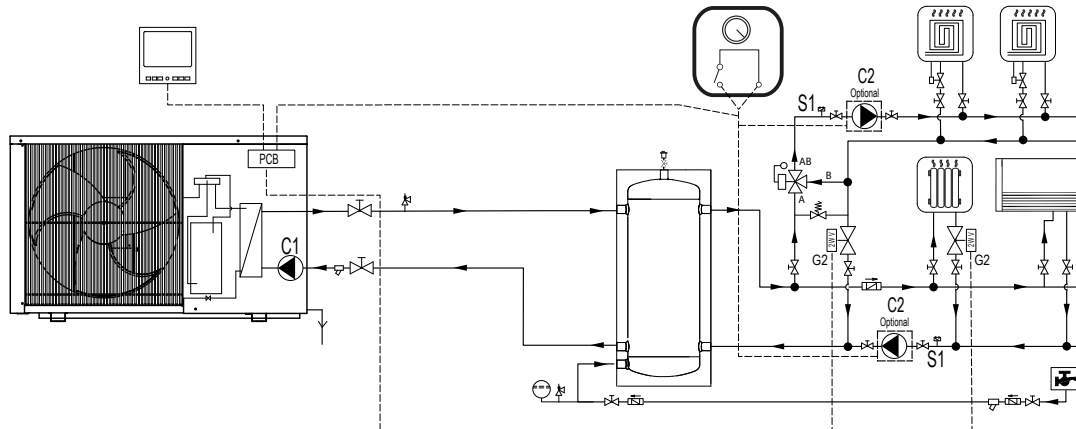
a) Example of installation for Space Heating/Cooling only with hydraulic separator

In the following system, the parameter setting should be:

- [P63]= 0, DHW disabled (only Heating or Cooling mode are to be set on controller display)
- [P67]= 0, Heating/Cooling mode controlled depending on water inlet/outlet temperature

Note if [P67]= 0, [P20] =1 should NOT be set

- [P65]= 0, C2 is defined as auxiliary water pump (or not installed/controlled by thermostat).



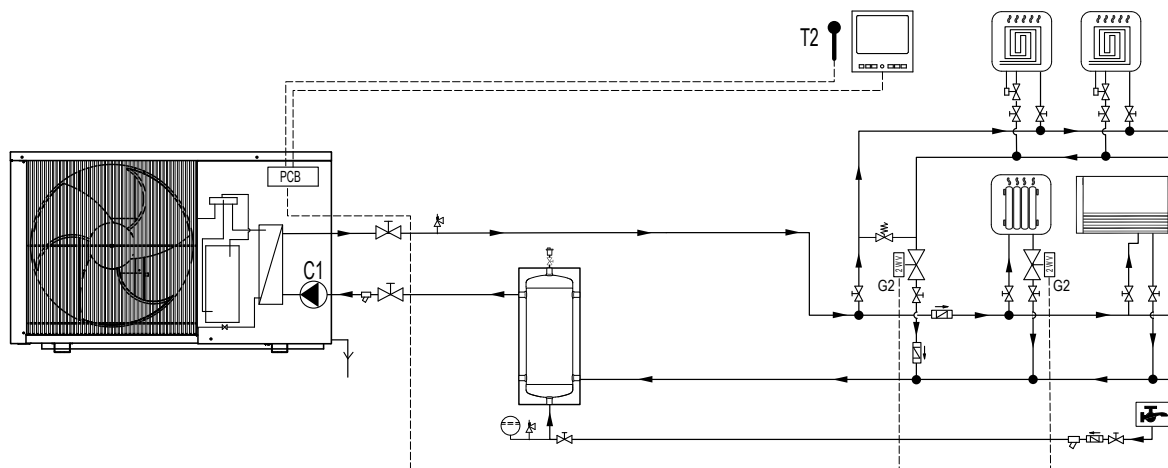
b) Example of installation for Space Heating/Cooling only with inertial tank

In the following system, the parameter setting should be:

- [P63]= 0, DHW disabled (only Heating or Cooling mode are to be set on controller display)
- [P67]= 0, Heating/Cooling mode controlled depending on water inlet/outlet temperature
or [P67]= 1, Heating/Cooling mode controlled depending on T2 indoor temperature

Note if [P67]= 0, [P20] =1 should NOT be set

- [P65]= 0, C2 is defined as auxiliary water pump (or not installed).



9.2.2 DHW Mode

DHW function is determined by [P63],

- [P63]=0, DHW is disabled.
- [P63]=1, DHW is enabled.



The following installation diagrams are examples for illustration purpose only.

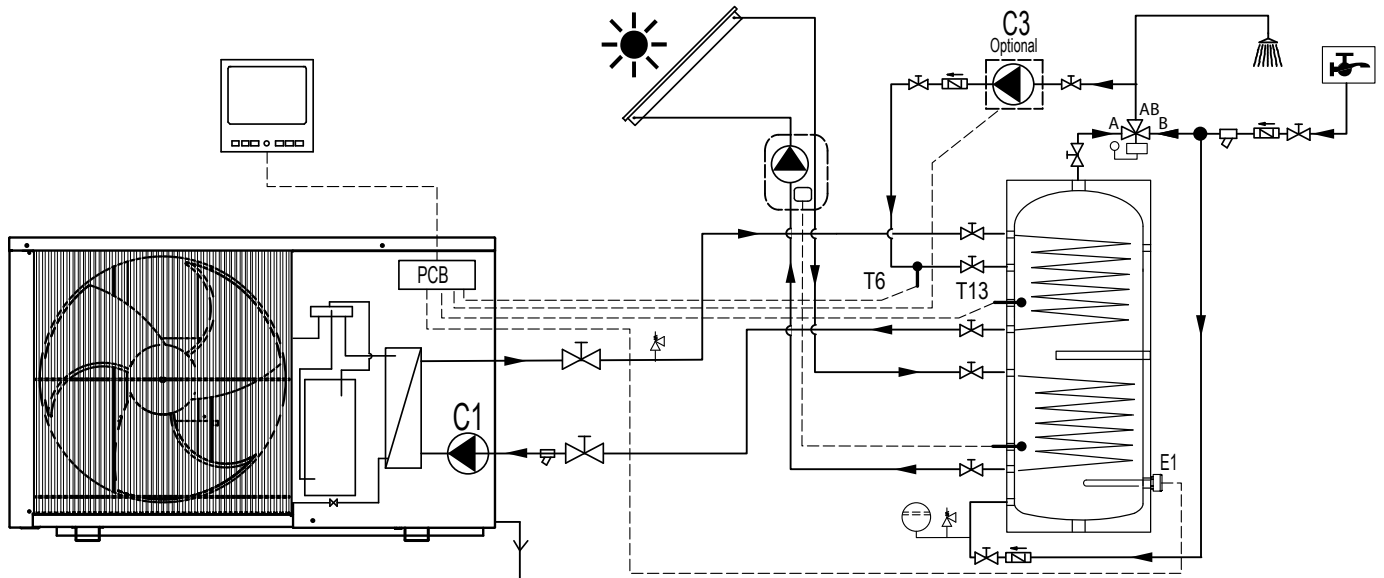
9.2.2.1 Example of installation for DHW Mode only

In the following system, the parameter setting should be:

- [P63]= 1, DHW enabled (and only DHW mode is set on controller display)
- [P67]= 0, Heating/Cooling mode controlled depending on water inlet/outlet temperature

Note if [P67]= 0, [P20]=1 should NOT be set

- [P65]= 0, C2 is defined as auxiliary water pump (or not installed/controlled by thermostat)
- [P88]= 1, C3 is defined as DHW water return pump,



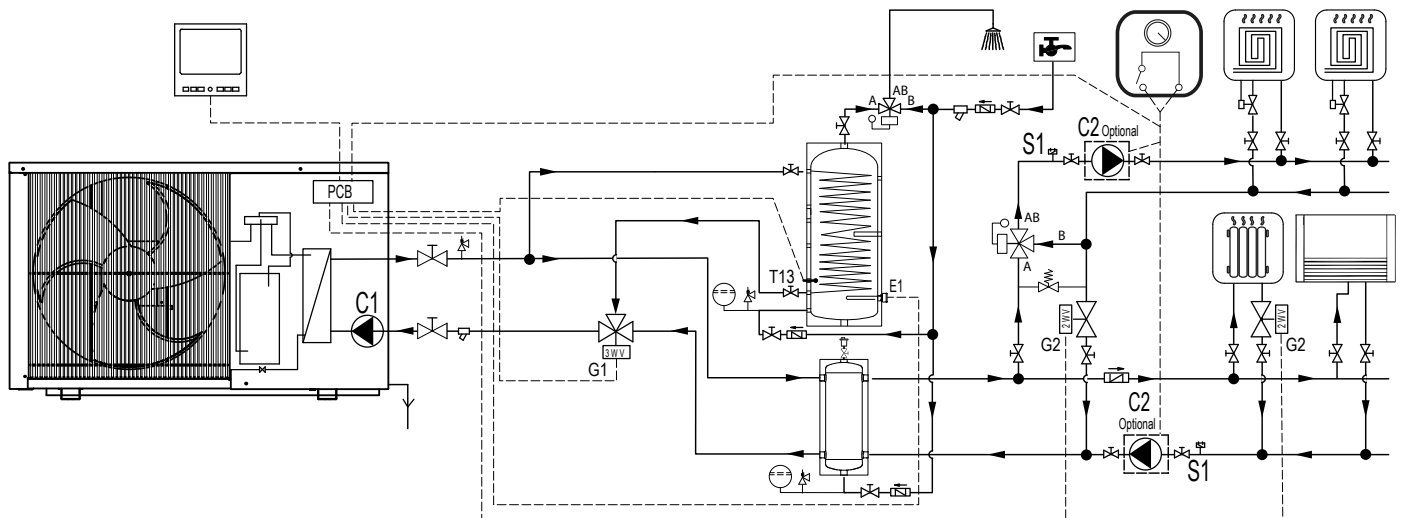
9.2.2.2 Example of installation for Space Heating/Cooling + DHW

In the following system the parameter setting should be:

- [P63]= 1, DHW enabled (all combinations of Heating/Cooling/DHW mode are settable on controller display)
- [P67]= 0, Heating/Cooling mode controlled depending on water inlet/outlet temperature

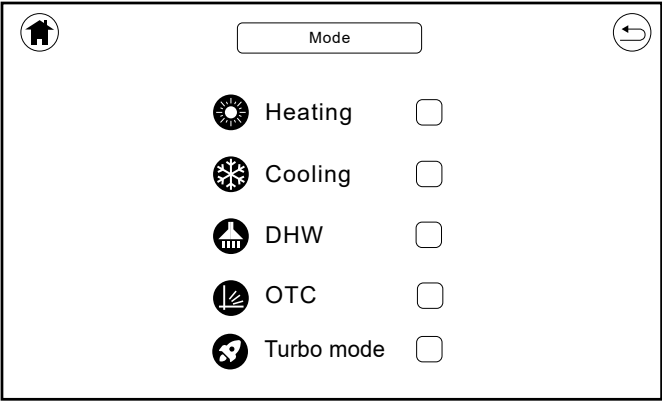
Note if [P67]= 0, [P20]=1 should NOT be set

- [P65]= 0, C2 is defined as auxiliary water pump (or not installed/controlled by thermostat)



Remarks:

1. When [P63]=0, DHW mode on control panel is disabled, therefore the unit can't work in DHW mode, even if K5 is closed
2. When [P63]=1, DHW mode is displayed on control panel. DHW mode can be run only when K5 is closed.



9.2.3 Description of selection mode and control of controller:

Mode combination can be set by controller	Target temperature execution instructions	Mode/temperature Settings on the controller
1: DHW	DHW target temperature: According to set temperature	Controller only shows DHW mode
2: Heating	Heating target temperature: according to set temperature	Controller only shows Heating mode
3: Heating + DHW	Heating and DHW target temperatures: according to set temperatures in the respective mode	Controller shows Heating and DHW mode - Press the corresponding mode to set the corresponding water temperature
4: Cooling	Cooling target temperature: According to set temperature	Controller only shows cooling mode
5: Cooling + DHW	Cooling and DHW target temperatures: according set temperatures in the respective mode	Controller shows cooling and DHW mode - Press the corresponding mode to set the cor-responding water temperature
6: OTC (Heating)	Heating target temperature: calculated according to OTC	Controller shows Heating mode. Controller cannot set the target water temperature
7: Turbo Mode	Based on the temperature currently set	The controller displays the current operating mode.

9.3 Heating mode

9.3.1 Start conditions:

Note: The compressor has a 3-minute delay start function.

If parameter P62 = 1 is set, the heat pump compressor will start working when the following conditions are all satisfied at the same time: There are No shutdown failures (Error Codes);

1. There are No shutdown failures (Error Codes);
2. The reset of the electronic expansion valve is completed;
3. The delay condition of compressor restart is met;
4. Inlet water temperature (C07) ≤ heating set temperature [P02]- temperature difference temperature [P06];
5. Outlet water temperature (C08) ≤ heating setting [P02];
6. Inlet water temperature (C07) > [P25];
7. Outlet water temperature (C08) > [P25]

9.3.2 Stop conditions:

The heat pump compressor will turn off If any one of the following conditions is met

- 1) Outlet water temperature (C08) ≥ Heating set temperature [P02] +1°C ;
- 2) Shutdown due to fault;
- 3) Manual shutdown;
- 4) Inlet water temperature (C07) < [P25];
- 5) Outlet water temperature (C08) < [P25]

9.3.3 Restart conditions:

After the Heating set temperature is reached and the compressor stops,

- If P20=1, the compressor remains in shutdown at least 20 minutes before it can restart.
- If P20=2, the compressor remains in shutdown at least 15 minutes before it can restart.

9.4 OTC set heating temperature // OTC (Outdoor Temperature Control)

If OTC Heating Mode is activated, the Heat Pump set automatically the target heating temperature depending on the Outdoor Temperature.

OTC ativated is set by [P19].

[P19]=0 invalid, the user sets OTC Heating temperature

[P19]=0 valid, automatic setting of OTC Heating temperature

OTC mode: [P19] parameter synchronic with OTC mode

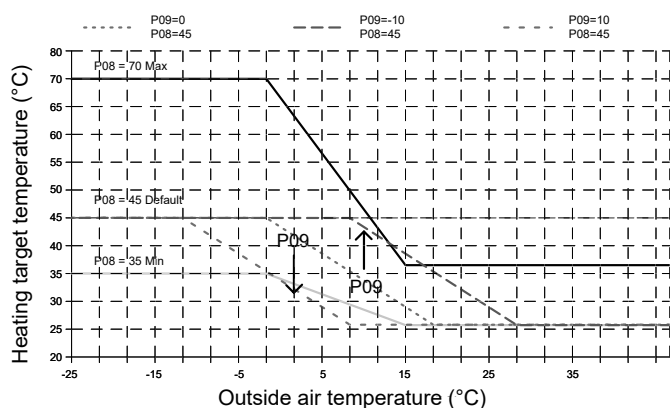
9.4.1 OTC calculations:

The OTC target temperature is automatically calculated by the Heat Pump, depending on

- The Outdoor Ambient Temperature (C02)
- and according the parameters
- [P08] = OTC maximum temperature
- [P09] = OTC offset.

9.4.1.1 OTC calculations with [P08] ≤ 50°C

- a) When [17 +[P09]- outdoor ambient temperature(C02)] ≤ 0, OTC = 25°C
- b) When < 0 < [17 +[P09]- outdoor ambient temperature(C02)] < 20, OTC is calculated by following formula:
OTC = 25 + [17 +[P09]- outdoor ambient temperature(C02)] * [(P08)-25]/20
- c) When [17 +[P09]- Ambient temperature(C02)] ≥ 20≥OTC = [P08]



Legenda:

- Fixed line [P09] = 0°C, [P08] = 45°C (default setting)
- Solid black line [P09] = +10°C, [P08] = 70°C
- Dark grey dotted line [P09] = -10°C, [P08] = 45°C
- Light grey line [P09] = 10, [P08] = 45°C
- Light grey line with wide dashes [P09] = 0, [P08] = 35°C (minimum value for P08)

9.4.1.2 OTC calculations with [P08] > 50°C

- When $[17 + [P09] - \text{outdoor ambient temperature (C02)}] \leq 0$, OTC = 35°C
- When $0 < [17 + [P09] - \text{outdoor ambient temperature (C02)}] < 20$, OTC is calculated by following formula:

$$\text{OTC} = 35 + [17 + [P09] - \text{outdoor ambient temperature (C02)}] \cdot \frac{([P08] - 35)}{20}$$
- When $[17 + [P09] - \text{outdoor ambient temperature (C02)}] \geq 20$, OTC = [P08]

9.5 Cooling mode

9.5.1 Start conditions:



Note: The compressor has a 3-minute delay start function.

The heat pump compressor will start working when the following start conditions are all satisfied at the same time:

- There are No shutdown failure;
- The reset of the electronic expansion valve is completed;
- The compressor restart delay condition is met;
- Inlet water temperature (C07) $\geq$ cooling setting temperature [P03] + air conditioning return difference temperature [P06]
- Outlet water temperature (C08) $\geq$ cooling set temperature [P03];
- Inlet water temperature (C07) > [P25];
- Outlet water temperature (C08) > [P25].

[P25] = water temperature antifreeze threshold (default P25 = + 3°C)

9.5.2 Stop conditions:

The heat pump compressor will turn off If any one of the following conditions is met

- Outlet water temperature (C08) $\leq$ cooling set temperature[P03] - 1°C ;
- Shutdown due to unknown faults;;
- Manual shutdown;
- Inlet water temperature (C07) <[P25];
- Outlet water temperature (C08) <[P25].

9.5.3 Restart conditions:

After the Cooling set temperature is reached and the compressor stops, the compressor remains in shutdown at least 15 minutes before it can restart.

9.5.4 E28 warning in cooling mode

If the inlet water temperature (C07) > 40°C for 30min, E28 warning will be reported and the compressor will not stop.

When the inlet water temperature (C07) < 39°C, the E28 warning will be cleared.

9.6 Heating/Cooling mode constant temperature control

Heating: $\Delta T = \text{air conditioning heating set temperature}[P02] - \text{outlet water temperature (C08)}$,

Cooling: $\Delta T = \text{outlet water temperature (C08)} - \text{air conditioning cooling set temperature [P03]}$.

If the compressor is in the stop status, when $\Delta T \geq$ the set value of return temperature difference (parameter (P06), the compressor will starts.

After that, when $\Delta T \leq 0.5^\circ\text{C}$, the operating frequency is reduced to $2/3[P114]$; at the same time, the timer T is started.

If the outlet water temperature continues to drop (cooling) or rise (heating) to $\Delta T \leq -0.5^\circ\text{C}$, then the operating frequency will be reduced according to the following formula (down to the rated minimum frequency):

$$F = Fa \cdot T / 300$$

Among:

F——target frequency,

Fa——current frequency,

T——Time value, in seconds, no more than 300 seconds.

When it is $-0.5^\circ\text{C} < \Delta T < 0.5^\circ\text{C}$, the compressor keeps running at the current frequency.

When $\Delta T \geq 0.5^\circ\text{C}$, the compressor frequency will be increased (4Hz/ min).

When it is $-1^\circ\text{C} < \Delta T < -0.5^\circ\text{C}$, the compressor frequency will be reduced (4Hz/min).

When $\Delta T \leq -1^\circ\text{C}$, the compressor will stops.

When the actual hysteresis is greater than the set hysteresis, the frequency will be controlled normally, increasing by 4Hz/s and decreasing by 1Hz/s

9.7 DHW mode

This mode can be selected only if the system has a domestic hot water tank connected to the heat pump, which must be configured by setting Parameter P63

(see par. 6.2.1 System Installation examples)

Parameter P63 enables DHW heating function:

IF P63=0 DHW function is disabled

IF P63=1 DHW function is enabled

IF is selected one of the following working modes

- DHW mode
- or DHW + Heating mode
- or DHW + cooling mode,
- see par. 5.2 Target Temperature Setting

It should be P63=1, otherwise the DHW heating won't work.

In this operating mode, the heat pump will heat the domestic hot water in

the DHW tank up to the desired temperature, providing the Domestic Hot Water to the house (Temperature setting range is 10 ÷ 70°C).



While producing DHW, the unit doesn't work on the house heating/cooling system (heating and/or cooling mode are OFF).

To get DHW at the desired temperature, set the DHW setpoint temperature (see "Temperature selection"). Once the desired temperature is reached, the heat pump will stop producing DHW request and will work according ambient heating and/or cooling demand.

9.7.2 Start conditions:



Note: The compressor has a 3-minute delay start function.

The heat pump compressor will start working when the following conditions are all satisfied at the same time:

- 1. There are No shutdown failure;
- 2. The reset of the electronic expansion valve is completed;
- 3. The compressor restart delay condition is met;
- 4. DHW water tank temperature (C09) ≤ DHW set temperature [P04]-DHW hysteresis temperature [P07];
- 5. DHW water tank temperature (C09)<[P35]

9.7.3 Stop conditions:

The heat pump compressor will turn off If any one of the following conditions is met

- 1. DHW water tank temperature (C09) ≥ DHW set temperature [P04];
- 2. Shutdown due to unknown faults;
- 3. Manual shutdown;
- 4. DHW water tank temperature (C09)≥[P35]

The maximum frequency of DHW is determined by [P48] by the following formula:

DHW Max frequency = compressor Max frequency · ([P48] · 10 %)

For example, The maximum frequency of compressor is 70Hz, [P48]= 4 , the maximum frequency of DHW =70 Hz · 40% = 28 Hz

9.8 Hygienic sterilization (anti-bacterial cycle)

Sterilization function selection:

- [P14]=0, automatic;
- [P14]=1, manual;
- [P14]=2, sterilization function disabled

Hygienic sterilization function is realized through the high water temperature of DHW function.

- Sterilization interval days [P10], default: 7 days, the calculation starts when the unit is powered on for the first time and/or when the time of wire control panel is set for the first time.
- Sterilization start time [P11], default: 23:00;
- Sterilization running time [P12], default: 10min;
- Sterilization temperature setting[P13], default: 70°C.

According to the above conditions, when the unit is in Heating/Cooling mode, shut down or standby, it will switch to DHW mode.

When the unit enters the sterilization function, according to the DHW water tank temperature (C09), it will deter-mine the On/Off condition of

the compressor and the electric heating E1,
When the DHW water tank temperature (C09) < [P35], DHW mode runs, and the electric heater E1 is turned on;

Exit conditions:

- 1. When the temperature of the DHW water tank (C09) ≥ [P13] for 1 min, the electrical heating will shut down and record the time. If the time ≥ [P12], sterilization mode will be exited;
- 2. After entering the hygienic sterilization mode, if the water temperature has not reaches the set temperature with-in 80 minutes, the system will automatically exit the hygienic sterilization mode after 80 minutes.
- 3. The temperature (C09) fault of the DHW water tank is detected before entering the hygienic sterilization or after entering the hygienic sterilization, and the hygienic sterilization mode is exited.

9.9 Night working mode

The Heat Pump night working mode can be enabled or disabled by setting the parameter [P17], see 5.4.3 User parameter - night mode

- [P17]=0, disabled;
- [P17]=1, enabled;
- [P15]Starting time of night mode;
- [P16]Ending time of night mode.

when [P15] ≤ the Heat Pump running times ≤ [P16],

DHW mode: DHW set temperature [P04] +3°C;
• DHW set temperature [P04] +3°C;

Heating/Cooling mode:

- Heating set temperature [P02] -2°C,
- Cooling set temperature [P03] +2°C.

Note: The display value of the control panel remains unchanged, and the actual setting value is executed as above.

9.10 Defrost control

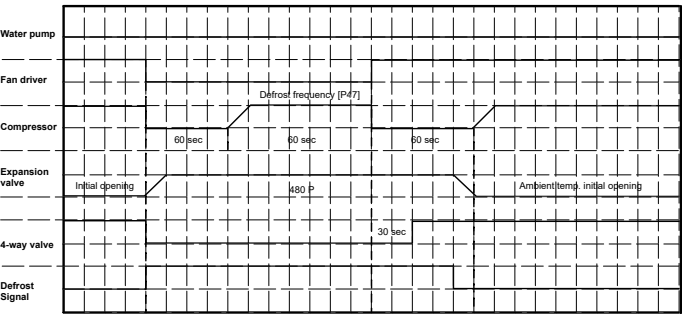
During defrosting operation, the maximum compressor frequency is determined by parameter [P47].(30Hz ÷ 90Hz)

9.10.1 Defrost classification

There are two types of defrosting, which are determined by the parameter [P28], where

- [P28]=0, automatic defrost,
- [P28]=1, forced defrost.

9.10.2 Timing chart of automatic defrosting



9.10.3 Automatic defrost

Defrost ambient temperature setting value [P85], (0-20°C, by default 8 °C)

Defrost temperature difference setting value $\Delta T1$ [P86] (Above -7 °C)

Defrost temperature difference setting value $\Delta T2$ [P91] (Below -7 °C)

9.10.3.1 Automatic Defrost Start conditions:

The Automatic defrost cycle will start when the following conditions are all satisfied at the same time:

1. The Compressor is continuously running ≥ 5 min.
2. The cumulative running time of the compressor $\geq$ [P27].

Where the cumulative running time of the compressor is calculated as follows:

When the compressor starts working, the starts.

When outer coil temperature (C00) $>$ [P30], the cumulative running timer ends.

Note: [P27] is the First Defrost cycle interval, that means that the first defrost cycle can start after [P27] minutes of compressor cumulative running.

The Defrost cycle interval P27n between the n-Automatic defrost cycle and the previous defrost cycle (n-1), is calculated for each n-cycle according to the following formula:

$$P27n = P27n-1 \cdot [P26]$$

Where [P26] parameter is the Defrost interval multiple times, that means how many times longer has to be the interval between the Automatic defrost cycles at each repetition.

If [P26] = 0 the Automatic Defrost is OFF.

3. Outer coil temperature (C00) $\leq$ [P29]; where the parameter [P29] is the Coil temperature to activate defrost ([P29] range is -8°C ÷ 5°C, by default P29 = -3°C)
4. Ambient temperature (C02) $\leq$ [P85]; where the parameter [P85] is the Outdoor temperature defrost activation threshold.
5. Inlet water temperature (C07) $>$ [P25];
6. Outlet water temperature (C08) $>$ [P25];

Where the parameter [P25] is the Heating/Cooling mode water temperature antifreeze threshold ([P25] range is - 15 ÷ 5 °C, by default P25 = + 3°C)

7. DHW water tank temperature $>$ 5°C. // DHW mode
 8. One of the following conditions is meet and maintained for 30 seconds:
 - Ambient temperature (C02) $\geq$ -7°C and ambient temperature (C02) - outer coil temperature (C00) $\geq$ [P86]; Where the parameter [P86] is the Defrost activation threshold difference $\Delta T1$ between ambient temperature and coil temperature (when ambient temperature C02 $\geq$ -7°C)
- Or
- Ambient temperature (C02) $<$ -7°C, and ambient temperature (C02)-outer coil temperature (C00) $\geq$ [P91]; Where the parameter [P91] is the Defrost activation threshold difference $\Delta T2$ between ambient temperature and coil temperature (when ambient temperature C02 $<$ -7°C)

9.10.3.2 Defrost Exit conditions:

After defrosting time ≥ 1 min (except for protection shutdown), the Automatic defrost cycle will stop if any of the following conditions is satisfied:

1. Outer coil temperature (C00) $\geq$ [P30]; where the parameter [P30] is the Coil temperature to stop defrost ([P30] range is 5°C ÷ 30°C, by

default P30 = 20°C)

2. Defrost duration $\geq$ [P31]; where Parameter [P31] is the maximum defrost duration ([P31] range is 2 to 20 minutes, with default setting P31 = 12 minutes)
3. One of the following conditions is met
 - Outlet water temperature (C08) $\leq$ 3°C
 - Or inlet water temperature (C07) $\leq$ 3°C
 - Or DHW tank temperature $\leq$ 3°C
4. The system has a protection shutdown (without counting the number of defrosts).

9.10.4 Forced defrost

9.10.4.1 Forced Defrost Start conditions:

To start a Forced Defrost cycle, set parameter [P28] =1, defrosting will be forced to start.

9.10.4.2 Forced Defrost Stop conditions:

To stop a Forced Defrost cycle, set parameter [P28] =0, defrosting will end, as automatic.

After the manual defrosting process finish, it will automatic quit the defrost process and the unit will be set in Auto defrost (P28=0).

9.11 Antifreeze control



Important: please read carefully the paragraph 2.4 Anti-freeze protection warnings

The Heat Pump Antifreeze control is a function for protection against the freezing of the water,



Important: To allow the Heat Pump Antifreeze control to work, the water circulation pump of the unit must be operational at all times (even if the unit is not running, because the circulation pump is controlled directly from the Heat Pump, even in standby mode).

For this function to remain active and on alert, the heat pump must be connected to the mains and have a power supply, even if it is switched off or not in use.

9.11.1 Antifreeze control in Heating/Cooling mode (P62=0)

9.11.1.1 Class 1 Antifreeze control in Heating/Cooling mode

Class 1 Antifreeze Start conditions

When the following conditions are all satisfied at the same time, the Antifreeze control will start: the system will enter the Class 1 antifreeze, and the water pump C1 will be started.

1. Heat Pump in standby or shutdown mode;
2. One of the following conditions is met:
 - Inlet water temperature (C07) $\leq$ [P25]

Or

- Outlet water temperature (C08) $\leq$ [P25]

Where the parameter [P25] is the Heating/Cooling mode water temperature antifreeze threshold ([P25] range is - 15 ÷ 5 °C, by default P25 = + 3°C)

3. Outdoor environment temperature (C02) $\geq$ 15°C;

Class 1 Antifreeze control Exit conditions

If one of the following Exit conditions is met, the Class 1 Antifreeze

control will stop:

Exit condition 1:

- 1) Both the following conditions are met:
 - Inlet water temperature (C07) $\geq$ [P25]
 - Outlet water temperature (C08) $\geq$ [P25]

2) Both the following conditions are met:

- Inlet water temperature (C07) $\geq 10^{\circ}\text{C}$
- Outlet water temperature (C08) $\geq 10^{\circ}\text{C}$

Exit condition 2:

- 1) Both the following conditions are met:
 - Inlet water temperature (C07) $\geq$ [P25]
 - Outlet water temperature (C08) $\geq$ [P25].

2) Both the following conditions are met:

- Inlet water temperature (C07) $< 10^{\circ}\text{C}$
- The C1 pump runs for $\geq 30\text{min}$, and three way valve G3 is energized.

Note: When the exit condition 2 is met, a timer will start and will be recorded how many times the exit conditions appear. If it appears twice within 90 minutes, the protection code E24 will be displayed.

When E24 appears, the three-way valve G1, G2 and G3 will be energized, the C1 water pump and the C2 water pump will be started, outdoor unit will be shut OFF, and the DHW temperature sensor and water flow switch are ignored, therefore water flow switch, DHW demand, machine On/Off demand and various faults cannot be recovered unless the power is cut off.

Water flow switch, DHW demand, machine On/Off demand and various faults cannot be recovered unless the power is cut off.

9.11.1.2 Class 2 Antifreeze control in Heating/Cooling mode

If the heating supply or return temperature of the heat pump falls below value of parameter P25, heating frost protection will be activated. Depending on the outside air temperature, one of the following actions will be started:

- At an outdoor temperature of $\leq +15^{\circ}\text{C}$: compressor for heating will start
- At an outdoor temperature of $\geq +15^{\circ}\text{C}$: water pumps C1 and C2 will start

If the heating supply or return temperature is above $+10^{\circ}\text{C}$ or the water pump has worked longer than 30 minutes, heating frost protection will be deactivated automatically.

When heating supply or return temperature is below $+10^{\circ}\text{C}$ and the water pump has worked longer than 30 minutes, time calculation will start and will record how many times the deactivation condition appears. If it appears twice within 90 minutes, the error code E24 will be displayed.

Class 2 Antifreeze control Start conditions in Heating/Cooling mode

When the following conditions are all satisfied at the same time, the Antifreeze control will start: the system will enter the Class 2 antifreeze, the water pump C1 will be started, and the auxiliary electric heater E2 will be also started.

- 1) Heat Pump in standby or shutdown mode;
- 2) One of the following conditions is met:
 - Inlet water temperature (C07) $\leq$ [P25]

Or

- Outlet water temperature (C08) $\leq$ [P25]

Where the parameter [P25] is the Heating/Cooling mode water temperature antifreeze threshold ([P25] range is $-15 \div +5^{\circ}\text{C}$, by default P25 = $+3^{\circ}\text{C}$)

- 3) Outdoor environment temperature (C02) $< 15^{\circ}\text{C}$;

Class 2 Antifreeze control Exit condition 1:

1) Both the following conditions are met:

- Inlet water temperature (C07) $\geq$ [P25]
- Outlet water temperature (C08) $\geq$ [P25].

2) Both the following conditions are met:

- Inlet water temperature (C07) $\geq 10^{\circ}\text{C}$
- Outlet water temperature (C08) $\geq 10^{\circ}\text{C}$

Class 2 Antifreeze control Exit condition 2:

1) Both the following conditions are met:

- Inlet water temperature (C07) $\geq$ [P25]
- Outlet water temperature (C08) $\geq$ [P25].

2) All the following conditions are met:

- Inlet water temperature (C07) $< 10^{\circ}\text{C}$
- Outlet water temperature (C08) $< 10^{\circ}\text{C}$
- The C1 and C2 water pumps and compressor run for $\geq 30\text{min}$, and three way valve G2 is energized. After running for $\geq 30\text{min}$, the Heat Pump exits class 2 antifreeze, and it is not converted to the class 1 antifreeze.

Notes: When the exit condition 2 is met, the C1 pump, C2 pump and G3 valve will shut down and the Heat Pump will not enter into the class 1 antifreeze; then a timer will start and will be recorded how many times the exit conditions appear. If it appears twice within 90 minutes, the protection code E24 will not be displayed.

When E24 appears, the water pump C1 and the electric heating E2 will be started, and the DHW temperature sensor and water flow switch are ignored, therefore water flow switch, DHW demand, machine On/Off demand and various faults cannot be recovered unless the power is cut off.

When the water pump C2 is an auxiliary pump (P65=0), the water pump C2 will also participate in antifreeze, and the action conditions are the same as the water pump C1.

In the Heating mode, three-way valve G3 will also participate in antifreeze, and the action conditions are the same as three way valve G2.

9.11.2 Only Cooling mode(P62=1) or Only Heating Mode (P62=2)

9.11.2.1 Antifreeze control Start conditions in Only Heating or Only Cooling mode

When the following conditions are all satisfied at the same time, the Antifreeze control will start: the water pump C1 and C2 will be started, and the auxiliary electric heater will be also started, the three way valve G2 will be energized:

- 1) Heat Pump in standby or shutdown mode;
- 2) One of the following conditions is met:

- Inlet water temperature (C07) $\leq$ [P25]

Or

- Outlet water temperature (C08) $\leq$ [P25]

Where the parameter [P25] is the Heating/Cooling mode water temperature antifreeze threshold ([P25] range is $-15 \div +5^{\circ}\text{C}$, by default P25 = $+3^{\circ}\text{C}$)

9.11.2.2 Antifreeze control Exit conditions in Only Heating or Only Cooling mode

If one of the following Exit conditions is met, the Antifreeze control will stop:

Exit condition 1:

- 1) Both the following conditions are met:
 - Inlet water temperature (C07) > [P25]
 - Outlet water temperature (C08) > [P25]
- 2) Both the following conditions are met:
 - Inlet water temperature (C07) $\geq 10^{\circ}\text{C}$
 - Outlet water temperature (C08) $\geq 10^{\circ}\text{C}$

Exit condition 2:

- 1) Both the following conditions are met:
 - Inlet water temperature (C07) > [P25]
 - outlet water temperature (C08) > [P25].
- 2) All the following conditions are met:
 - Inlet water temperature (C07) < 10°C
 - Outlet water temperature (C08) < 10°C
 - The C1 and C2 water pumps run for $\geq 30\text{min}$, and the three way valve G2 is energized.

Note: When the exit condition 2 is met, a timer will start and will be recorded how many times the exit conditions appear. If it appears twice within 90 minutes, the protection code E24 will be displayed

When E24 appears, Three way valve G2 and G3 will be energized. Water pump C1 and C2 will be turned on and the DHW temperature sensor and water flow switch are ignored, therefore water flow switch, DHW demand, machine On/Off demand and various faults cannot be recovered unless the power is cut off.

9.11.3 Antifreeze control in DHW mode

9.11.3.1 Antifreeze control Start conditions in DHW mode

When the following conditions are all satisfied at the same time, the Antifreeze control will start: the water pump C1 will be started and the DHW mode and the auxiliary electric heater E1 will also be started, the three way valve G2 will be energized:

- Heat Pump in standby or shutdown mode
- DHW water tank temperature (C09) $\leq 5^{\circ}\text{C}$

9.11.3.2 Antifreeze control Exit conditions in DHW mode:

If one of the following Exit conditions is met, the Antifreeze control will stop:

Exit condition 1:

- DHW water tank temperature (C09) $\geq 15^{\circ}\text{C}$

Exit condition 2:

- Both the following conditions are met:
- DHW water tank temperature (C09) < 15°C
 - The C1 water pump runs for $\geq 30\text{min}$;

Note: When the exit condition 2 is met, a timer will start and will be recorded how many times the exit conditions appear. If it appears twice within 90 minutes, the protection code E23 will be displayed.

When E23 appears, the water pump C1 will be started, the electric heating E1 will be also started, and DHW temperature sensor and water flow switch are ignored, therefore water flow switch, DHW demand, machine On/Off demand and various faults cannot be recovered unless the power is cut off.

When the water pump C3 is an auxiliary pump (P88=0), the water pump C3 will also participates in antifreeze, and the action conditions are the same as the water pump C1.

9.11.4 Special measures for water temperature sensor fail

When the sensors of water inlet and outlet both fail at the same time

9.11.4.1 Water temperature sensor fail in Heating/Cooling mode:

If outdoor ambient temperature (C02) < 5°C , the water pump C1 will be turned on; If the outdoor temperature sensor fails, the water pump C1 will be turned on. Exit conditions: Until either of the water inlet or outlet sensor is repaired. Operation will be according to normal antifreeze detection logic after sensor is repaired.

9.11.4.2 Water temperature sensor fail in DHW mode:

The system will determine whether to activate the DHW mode to prevent freezing, according to the temperature of the DHW water tank. If the DHW sensor fails, the water pump C1 will be turned on when the outdoor ambient temperature (C02) < 5°C . If the outdoor temperature sensor fails, the water pump C1 will be turned on. When the water pump C3 is an auxiliary pump (P88=0), the water pump C3 will participate in antifreeze, and the action conditions are the same as the water pump C1. Exit condition: Until the DHW sensor is repaired. //Operation will be according to normal antifreeze detection logic after sensor is repaired.

9.12 Priority of each function

The priority order of the Heat Pump functions are as follows:

- N° 1: Antifreeze control
- N° 2: Defrost control
- N° 3: SG OFF mode
- N° 4: Sanitary sterilization mode (By default off)
- N° 5: SG ON mode
- N° 6: Floor Drying mode
- N° 7: PV function
- N° 8: DHW mode
- N° 9: Heating/Cooling mode

- The priority level of the working time schedule is higher than that of the machine switch.
- The priority of the operation mode under the working time schedule function is higher than that of the original unit operation mode (that is, if the original heat pump runs in the Heating mode, and when it enters the timer phase, it is in DHW mode, and the heat pump needs to switch to DHW mode to run.)

For example,

- When the unit is in the state of DHW mode, set the timing unit mode to heating mode, and when the timing starts, the unit switches from DHW mode to heating mode, the compressor stops, the C3 is turned off, the G1 valve is closed, the G2 valve is turned on, and the C2 pump is turned on. The C1 pump remains on, waits for 3 minutes after the compressor restarts, and starts on run in the timing setting mode. When the timing setting end time is reached, the unit shuts down.
- When the heat pump is in the shutdown state, in DHW mode, if the heat pump timer mode is set to be heating mode. When the timer start time is reached, the heat pump starts up and runs in the heating mode, and when the timer end time is reached, the heat pump shutdown (The heat pump will not shut-down when the temperature reaches the target during the timer period, and it is in a standby state).

9.13 SG function control description

SG input can be provided to switch ON/OFF the unit in Heating or Cooling or DHW mode, depending on the Grid signal and on the connection made to the Wiring Connection Terminal (pre-wired with the Controller Board-PCB in the front box of the unit).

Connect the SG input to SG1 and SG2 Terminals (3, 4, 5, 6), according to the selected operating mode.

Mode	Switch-off command	Standard operation	Switch-on recommendation	Switch-on command
SG1	CLOSE ON	OPEN OFF	OPEN OFF	CLOSE ON
SG2	OPEN OFF	OPEN OFF	CLOSE ON	CLOSE ON
Connection				
Display		--		

- SG1 on the Wiring Connection Terminal is pre-wired with K8 switch on the PCB in the front box of the unit).
- SG2 on the Wiring Connection Terminal is pre-wired with K6 switch on the PCB in the front box of the unit).
- PSG1 (parameter P201): SG function Activation (By default OFF)

9.13.1 SG function Parameters

When SG function is activated (parameter P201 = ON) it works according to the following parameters:

Number	Definition	Range	Default value
PSG1	SG Ready activation	ON/OFF	OFF
PSG2	Heating Switch-on recommendation target temp.	OFF 25°C ÷ 75°C	OFF
PSG3	Heating Switch-on command target temp.	OFF 25°C ÷ 75°C	OFF
PSG4	Cooling switch-on recommendation target temp.	OFF 7°C ÷ 25°C	OFF
PSG5	Cooling Switch-on command target temp.	OFF 7°C ÷ 25°C	OFF
PSG6	DHW Switch-on recommendation target temp.	OFF 25°C ÷ 70°C	OFF
PSG7	DHW Switch-on command target temp.	OFF 25°C ÷ 70°C	OFF
PSG8	Heating device for DHW and heating modes	0: Heat pump+E1/E2 1: Only E1/E2 2: Heat pump only	0 = Heat Pump + E1/E2

PSG1 (parameter P201):

This parameter will be activated when the SG Ready function needs to be activated.

If PSG1 (P201) = ON: the SG Ready function is activated, considering the heat pump operation in SG1(K8) and SG2(K6) states.

If PSG1 (P201) = OFF: SG Ready function will not be activated, SG1(K8) and SG2(K6) status will not be considered as heat pump function.

PSG2 (parameter P202):

Defines the target temperature in heating mode when "Switch on Recommended Mode" is active.

The maximum value of this parameter is the maximum operating temperature of the heat pump (75°C).

If PSG2 (P202) = OFF: the power-on suggested command will not have any effect on heating.

If PSG2 (P202) has a value, i.e. PSG2 (P202) = 65°C: when the suggested command is turned on, the heat pump will change its target heating temperature to 65°C and work with the heating device defined on the PSG8.

Note: This parameter is only meaningful when a buffer tank is installed.

PSG3 (parameter P203):

Defines the target temperature in heating mode when the command mode switch is turned on. The maximum value of this parameter is the maximum operating temperature of the heat pump (75°C).

If PSG3 (P203) = OFF: Power on command will not have any effect on heating.

If PSG3 (P203) has a value, i.e. PSG3 (P203) = 65°C; when the suggested command is turned on, the heat pump will change its target heating temperature to 65°C and work with the heating device defined on PSG8 (P208).

This parameter is only meaningful when a buffer tank is installed.

PSG4 (parameter P204):

This parameter defines the target temperature in cooling mode when the

"Open Advice Command Mode Switch" is activated.

The minimum value of this parameter is the minimum operating temperature of the heat pump (7°C).

If PSG4 (P204) = OFF: the power-on suggested command will not have any effect on cooling.

If PSG4 (P204) has a value, i.e. PSG4 (P204) = 15°C: when the suggested switch command is turned on, the heat pump will change its target cooling temperature to 15°C. Regardless of PSG8 (P208) in cooling mode, the heat pump will always work in cooling mode.

Note: This parameter is only meaningful when a buffer tank is installed.

PSG5 (parameter P205):

When the "Switch on" command mode is activated, this parameter defines the target temperature in cooling mode.

The minimum value of this parameter is the minimum operating temperature of the heat pump (7°C).

If PSG5 (P205) = OFF; the power-on command will not have any effect on cooling. If PSG5 (P205) has a value, i.e. PSG5 = 15°C: When commanded on, the heat pump will change its target cooling temperature to 15°C. Regardless of PSG8 in cooling mode, the heat pump will always work in cooling mode.

Note: This parameter is only meaningful when a buffer tank is installed.

PSG6 (parameter P206):

PSG6: This parameter defines the target temperature in DHW mode when "Switch on Recommended Command Mode" is enabled.

The maximum value of this parameter is the maximum operating temperature of the heat pump (70°C).

If PSG6 (P206) = OFF: turn on suggested command has no effect on DHW mode.

If PSG6 (P206) has a value, i.e. PSG6 (P206) = 65°C: when the suggested command is turned on, the heat pump will change the target DHW temperature to 65°C and work with the heating device defined on PSG8.

PSG7 (parameter P207):

When the Switch on command mode is activated, this parameter defines the target temperature in DHW mode.

The maximum value of this parameter is the maximum operating temperature of the heat pump (70°C).

If PSG7 (P207) = OFF: turn on suggested command has no effect on DHW mode.

If PSG7 (P207) has a value, i.e. PSG7 (P207) = 65°C: when the suggested command is turned on, the heat pump will change the target DHW temperature to 65°C and work with the heating device defined on PSG8.

PSG8 (parameter P208):

This parameter defines the heating equipment involved in heating when the heat pump needs to be turned on for DHW or heating mode when SG Ready is running.

If PSG8 (P208) = 0 (heat pump + E1/E2), both heat pump and heating backup can work when the SG Ready function needs to start the heat pump. E1 and E2 working logic will follow normal backup activation logic. The new target temperature will be reached with the heat pump and backup (if required).

If PSG8 (P208) = 1 (E1/E2 only), the heat pump will not start when the SG Ready function needs to reach a new target temperature. The new target temperature can only be reached with E1/E2. This option will be useful

when the heat pump is connected to a hybrid boiler and the user does not want to start it when the SG Ready needs it.

If PSG8 (P208) = 2 (heat pump only), E1 and E2 will not be able to start when the SG Ready function needs to be started. The new target temperature can only be reached with a heat pump.

9.13.2 SG function control Mode 1 - switch OFF command

The switch OFF command is activated when

- SG1 (K8) = ON (Closed)
- SG2 (K6) = OFF (Opened)

With this command, the power company orders the heat pump to shut down for a maximum of two hours in the event of a power shortage. This mode is equivalent to a remote shutdown by the utility.

1. The heat pump will go into shutdown mode. Even heat pumps have DHW, heating or cooling needs.
2. The heat pump is completely blocked (Switch off command) for up to 2 hours.
3. The "SG OFF" icon will be displayed on the controller.
4. The heat pump will wait for the SG1(K8) or SG2(K6) input to change state or up to 2 hours. (If heat pump does not receive an order to restore to the original state in 2 hours, continue to run)
5. If the switch close command is activated, the signal will remain activated for at least 10 minutes. Once the operating state is deactivated, it should not be activated again for 10 minutes.
6. There may be a fully blocked heat pump (for switch OFF command) up to 3 times a day.
7. During this command, all safety-relevant heat pump functions will function normally. In this way, the defrost function, the antifreeze function and any other necessary functions to ensure the safety and control of the heat pump.

9.13.3 Mode 2 - Standard Operation:

The standard operation mode is activated when

- SG1 (K8) = OFF (Opened)
- SG2 (K6) = OFF (Opened)

In this mode, the heat pump operates at maximum efficiency.

Charge the heat storage tank to meet the maximum 2-hour blockade of the power company and the user's use requirements.

1. This mode has no effect on heat pump operation. The heat pump will work in normal operation mode.
2. No SG icons will be displayed on the controller.

9.13.4 Mode 3 - Switch-On recommendation

The Switch-On recommendation is enabled by

- SG1 (K8) = OFF (Open)
- SG2 (K6) = ON (Closed)

In this mode, the heat pump operates above the current heat and water temperature demand within the defined parameters set by the controller. This signal is not a sequence that the heat pump must follow, but can be done within the controller settings.

1. This command is a suggestion to turn on the heat pump.
2. When the switch-on advice signal is activated, the heat pump will change the target temperature of the heating sources selected on

- the PSG8 (by setting parameter P208):
- 2.1. The heat pump will change the heating target temperature to the temperature selected on the PSG2 (parameter P202).
 - 2.2. The heat pump will change the cooling target temperature to the temperature selected on PSG4 (parameter P204).
 - 2.3. The heat pump will change the DHW target temperature to the target temperature selected on PSG6 (parameter P206).
 - 3. The "SG On" icon will be displayed on the controller.

9.13.5 Mode 4 Switch-On Command:

The Switch-On command is activated when

- SG1 (K8) = ON (Closed)
- SG2 (K6) = ON (Closed)

With this command, the power company commands the heat pump to power on when the controller settings allow it.
For this state, the controller must provide different settings for different electricity prices and uses:

- a) The heat pump (compressor) is on.
 - b) The heat pump (compressor + electric heater) is turned on, optional: the heat storage tank is overheated
- 1. This command activate the forced power-on command of the heat pump
 - 2. When the Switch-On command is activated, the heat pump will change the target temperature of the heating sources selected on the PSG8 (by setting parameter P208):
 - 2.1. The heat pump will change the heating target temperature to the temperature selected on the PSG3 (parameter P203)
 - 2.2. The heat pump will change the cooling target temperature to the temperature selected on the PSG5 (parameter P205)
 - 2.3. The heat pump will change the DHW target temperature to the target temperature selected on the PSG7 (parameter P207)
 - 3. The "SG On" icon will be displayed on the controller

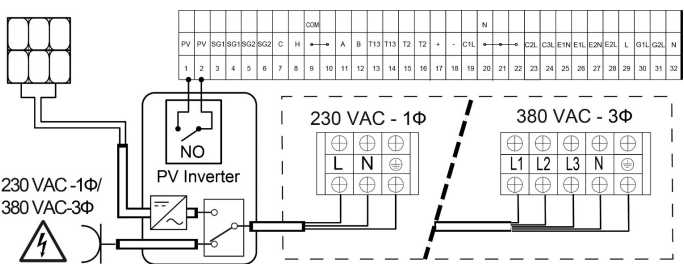
Note: If during any switch operating mode (switch suggestion or switch command) the heat pump reaches the new target temperature selected, it will enter standby mode and maintain that temperature as long as the operating mode is still active.

9.14 PV function control description

PV Function allows to adjust Heat Pump setting in order to maximize the PV energy consumption while is produced, according to the PV signal by PV inverter to the PV Inverter connections (1, 2) on Wiring Connection Terminal (pre-wired with the Controller Board-PCB in the front box of the unit).
It is possible to activate the PV function if:

- A PhotoVoltaic System is installed and
- The PV inverter (open/closed low voltage electric 'NO' contact) signal is connected to the PV Inverter connections (1, 2) on Wiring Connection Terminal (pre-wired with the Controller Board-PCB in the front box of the unit) and the Power is supplied via inverter to the Main Power connections terminal of the unit.

Refer to the following diagram and to par 6.4.17 PV Function Connection



- To activate the PV function, both the following two conditions must be satisfied.
- **Condition 1:** must be P121 = 1 (that is = PV function Enabled) (default setting is P121=0, PV function disabled)
 - **Condition 2:** the PV inverter must be connected with PV Inverter connections (1-2) on the Controller Board-PCB, that are pre-wired with the K7 switch, and the PV Inverter must close the low voltage electric 'NO' contact of the 1-2 PV Inverter connections.

When both the above conditions are satisfied (P121 = 1, AND PV Inverter closes K7 by closing PV Inverter connections 1-2), the PV function of the heat pump is activated (that is = PV function is ON = PV function is triggered), and the heat pump is ready to work depending on the PV system inverter signal, according to the following working logics.

9.14.1 PV function working logics

- 1. **WHEN** the heat pump is in **SHUTDOWN CONDITION**, PV function can't activate until the heat pump is manually turned on again (the shutdown condition is in priority versus all the functions of the Heat Pump, excluding Antifreeze control); even IF P121 =1 AND the electric 'NO' contact of the 1-2 PV Inverter connections is closed, the heat pump remains in the shutdown condition.
 - 1.1. **IF** the electric 'NO' contact of the 1-2 PV Inverter connections is opened while the heat pump is in shutdown condition **THEN** the heat pump remains in the shutdown condition, until the heat pump is turned on again **AND** the set parameters remain as **before electric 'NO' contact of the 1-2 PV Inverter connections was closed**.
 - 1.2. **IF** the heat pump is **turned on**, WHILE P121 = 1 AND electric 'NO' contact of the 1-2 PV Inverter connections is closed, PV function is activated (= ON = triggered) and the working logics are the same of the following descriptions.
 - 2. **WHEN** the heat pump is in **STANDBY MODE OR is RUNNING**, IF P121 =1 AND the electric 'NO' contact of the 1-2 PV Inverter connections is closed **THEN** PV function is activated (= ON = triggered)
 - 2.1. **THEN**, the heat pump will stop running and enters or remain in standby mode 3 minutes (to avoid power impact) **THEN** the PV system should switch the power supply to the heat pump (from the mains to the PV system)
 - 2.2. **THEN**, IF the set temperatures are NOT all satisfied, the heat pump will restart again in the same working mode it was when it stopped **AND** the working logic after restarting will be as follows:
 - 2.2.1. **IF** the heat pump is in **heating mode**, **IF** electric 'NO' contact of the 1-2 PV Inverter connections is closed **WHEN** the heat pump restarts, it runs again in heating mode, until Outlet water temperature (C08) ≥ Heating set temperature [P2] + 1°C.
 - 2.2.2. **IF** the heat pump is in **OTC mode**, **IF** electric 'NO' contact of the 1-2 PV Inverter connections is closed **WHEN** the heat pump restarts, it runs again in OTC mode, until Outlet water temperature (C08) ≥ OTC target temperature +1°C.
 - 2.2.3. **IF** the heat pump is in **cooling mode**, **IF** electric 'NO' contact of the 1-2 PV Inverter connections is closed **WHEN** the heat pump restarts, it runs again in cooling mode, until Outlet water temperature (C08) ≤ Cooling set temperature [P3] -1°C.
 - 2.2.4. **IF** the heat pump is in **DHW mode**, **IF** electric 'NO' contact of the 1-2 PV Inverter connections is closed **WHEN** the heat pump restarts, it runs again in DHW mode, until the DHW water tank temperature (C09) ≥ Compressor working upper limit water temperature in DHW mode [P35] (instead of DHW set temperature [P4]).
- Note: IF P63=0**, DHW function is disabled, therefore the **DHW mode won't work**
- 2.2.5. **IF** the heat pump is in **DHW + Heating mode**, **IF** electric 'NO'

contact of the 1-2 PV Inverter connections is closed **WHEN** the heat pump restarts, it runs again in **DHW + Heating mode** until Outlet water temperature (C08) $\geq$ [P2] +1°C **AND** the DHW water tank temperature (C09) $\geq$ [P35] (instead of DHW set temperature [P4]).

Note: IF P63=0, DHW function is disabled, therefore the heat pump will restart and run **only in heating mode**.

- 2.2.6. **IF** the heat pump is in **DHW + OTC mode**, **IF** electric 'NO' contact of the 1-2 PV Inverter connections is closed **WHEN** the heat pump restarts, it runs again in **DHW + OTC mode** until Outlet water temperature (C08) $\geq$ **OTC target temperature** +1°C **AND** the DHW water tank temperature (C09) $\geq$ [P35] (instead of DHW set temperature [P4]).

Note: IF P63=0, DHW function is disabled, therefore the heat pump will restart and run **only in OTC mode**.

- 2.2.7. **IF** the heat pump is in **DHW + cooling mode**, **IF** electric 'NO' contact of the 1-2 PV Inverter connections is closed **WHEN** the heat pump restarts, it runs in **DHW + cooling mode**, until Outlet water temperature (C08) $\leq$ [P3] -1°C **AND** the DHW water tank temperature (C09) $\geq$ [P35] (instead of DHW set temperature [P4]).

Note: IF P63=0, DHW function is disabled, therefore the heat pump will restart and run **only in cooling mode**.

2.3. THEN,

- 2.3.1. **IF** the set temperatures are reached, the heat pump enters in **standby mode** AND PV function remains activated until electric 'NO' contact of the 1-2 PV Inverter connections is opened; **WHEN** the set temperatures will be NOT all satisfied, the heat pump will restart again with the same working logic as above points.
- 2.3.2. **IF** the electric 'NO' contact of the 1-2 PV Inverter connections is opened **WHILE** the heat pump is in standby mode, the heat pump remains in standby mode the **AND** set temperatures return to the values set before PV function is activated ([P2], [P3] and [P4]).
- 2.3.3. **IF** the electric 'NO' contact of the 1-2 PV Inverter connections is opened while heat pump is running, before the set temperatures are reached, **THEN** the heat pump turns to the working mode before PV function is activated **AND** set temperatures return to the values set before PV function is activated ([P2] or [P3] and/or [P4]) **AND** heat pump will keep running until the set temperatures are reached.

9.15 Floor drying function control description

Floor drying, it is necessary to be able to adjust all points of the heating curve. The installer is responsible for setting all parameters as required by the floor manufacturer.

The linear progression of the temperatures must be calculated by the software itself depending on the set duration.

P122: floor drying program (0 = off, 1 = on)

P123: 1st period (1...15 days, factory set 10 days)

P124: 1st period start temperature (10...60 °C, factory set 20 °C)

P125: 1st period end temperature (10...60 °C, factory set 20 °C)

P126: 2nd period (1...15 days, factory set 5 days)

P127: 2nd period start temperature (10...60 °C, factory set 20 °C)

P128: 2nd period end temperature (10...60 °C, factory set 50 °C)

P129: 3rd period (1...15 days, factory set 10 days)

P130: 3rd period start temperature (10...60 °C, factory set 50 °C)

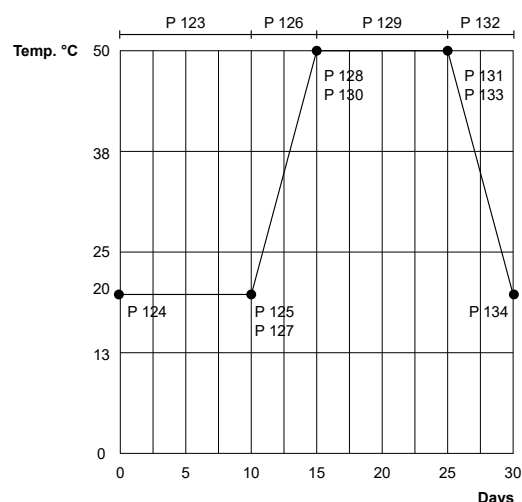
P131: 3rd period end temperature (10...60 °C, factory set 50 °C)

P132: 4th period (1...15 days, factory set 5 days)

P133: 4th period start temperature (10...60 °C, factory set 50 °C)

P134: 4th period end temperature (10...60 °C, factory set 20 °C)

After the entire process, P122 is automatically reset to "0".



9.16 Four-way valve control

Heating mode: the four-way valve is energized;

Cooling: The four-way valve is de-energized.

9.17 Flow control

There are two ways for flow monitoring, which are determined by parameter [P68], [P68] =0, water flow switch;

[P68] =1, flow meter.

The water flow switch or flow meter will be checked after the water pump starts 30sec.

9.17.1 Flow switch control P68=0

The Controller checks whether the K4 water flow switch on the PCB is closed. If it is closed, the compressor will be started according to the sequence. Otherwise, the water flow fault E15 will be reported.

If during unit operation it is detected that the water flow switch is disconnected for 5 seconds continuously, it will stop (the water pump continues to run), and report the water flow fault E15.

9.17.2 Flow meter control P68=1

the Controller checks if the water flow (C10) for 30 sec $\geq$ [P61], start the compressor according to the sequence, otherwise it will report the water flow fault E15. If during unit operation it is detected that the water flow (C10) $<$ [P61] continuously for 5 seconds, it will stop (the pump continues to run), and report the water flow fault E15.

9.17.3 Water flow fault E15

If a water flow fault is reported, the fault will be cleared after 1 minute and the water pump will be restarted to continue to detect the water flow status. After 3 minutes, if the water flow switch is closed or the water flow (C10) $\geq$ [P61], start the compressor again. If there are 2 water flow failures within 30 minutes, the Heat Pump will be shut down and cannot be restored unless it is powered off. If 4 consecutive failures occur, The Heat Pump will be shut down, non-recoverable power failure.

9.18 Water pump C1 control

The working mode of water pump C1 is determined by the parameter [P20], [P20]=0, if the system is at constant temperature the water pump keeps running; [P20]=1, if the system is at constant temperature and the water pump is turned off; Note if [P67] = 0, [P20] =1 should NOT be set.

Note if [P67]= 0, [P20]=1 should NOT be set.

[P20]=2, if the system is at constant temperature, the water pump is turned off for 15 minutes, and then runs for 1 minute.

9.18.1 Water pump C1 start conditions

The water pump C1 will start when the controller sends the Power-on signal depending on compressor switch ON-OFF.

9.18.1.1 Water pump C1 start conditions when Outdoor temperature (C02) < P82

The water pump C1 can also be switched on together with E1/E2 Backup energy source, when ambient temperature (C02) < [P82], depending on P81 parameter setting as follows:

- If [P81]=0, when ambient temperature (C02) < [P82], Heat Pump compressor and C1 water pump should keep running.
- If [P81]=1 or [P81]= 2, when ambient temperature (C02) < [P82], the C1 water pump is turned on together with E2 Backup energy source
- If [P81]=1 or [P81]= 2 and DHW function is activated ([P63]= 1), the C1 water pump is turned on together with E1 Backup energy source
- When [P81]= 3 (E1/E2 output connected to a boiler), even if ambient temperature (C02) < [P82], the C1 water pump is NOT turned on.

9.18.2 Water pump C1 stop conditions

The water pump C1 will turn off when the controller send Shutdown signal.

Remarks:

- 1) When the outdoor ambient temperature (C02) < 0°C, the water pump C1 will be forced to run for 1 min with an interval of running time [P21], (parameter P21 = Water pump anti-freeze interval) this action will be repeated.
- 2) When [P81]= 3 (E1/E2 output connected to a boiler) and the ambient temperature is lower than the set value of [P82] (parameter P82 = outdoor temperature threshold for E2, E1 activation in auxiliary mode), the C1 pump will stop (except for anti-freezing and anti-jamming).

9.18.3 Water pump 1 PWM speed control:

The control of the speed of the PWM C1 water pump depends on the following Parameters

- [P58] = Temperature differential for Adjustable water pump C1 speed ([P58] range is 3 ÷ 8 °C, by default P58 = 5°C)
- [P59]= PWM % water pump minimum running speed (% speed = [P59] value ÷ 10, the range is 2 ÷ 8, by default P58 = 8 = 80% speed)

The control logics as follows:

- If the difference between (outlet water temperature (C08) - inlet water

temperature (C07)) > [P58] + 1°C, the C1 pump speed increases +2% every 40 sec, up to maximum output 100%

- If the difference between (outlet water temperature (C08) - inlet water temperature (C07)) < [P58], the C1 water pump speed decreases -2%
- If [P58] ≤ difference between (outlet water temperature (C08) - inlet water temperature (C07)) ≤ [P58] + 1°C, the speed of the C1 water pump doesn't change.

Remarks:

When [P20] = 0, the system is in standby status, the speed of the water pump drops down to 10%, and the water flow meter or water flow switch signal will not be detected.

When there is a start signal, the speed of the water pump will increase to [P59], and the water flow meter or the water flow switch will be detected after 30 seconds.

9.18.3.1 Main board 8-bit DIP switch setting ,

- SW4_1 = OFF: 1" water flow meter;
- SW4_1 = ON: 1" ½ water flow meter.

Note:

1. Anti-jam function of water pump: in shutdown state, 36 hours, the water pump runs for 30sec.
2. When [P20]=0 and the DHW reaches the temperature, the C1 pump is turned off.

9.19 Circulation Water pump C2 control

See par. 6.4.12 Support water pump C2 and C3 connection for electrical connections of the C2 water pump to the heat pump.

The working mode of water pump C2 is determined by the parameter [P65],

9.19.1 C2 = auxiliary water pump (P65=0)

- If Parameter [P65]= 0, C2 is defined as auxiliary water pump, the control method is the same as water pump C1; i.e. C2 works whenever and however C1 is working.
- If the C2 water Pump is a PWM water Pump, see par. 6.4.12.3 Support PWM water pump C2 - C3 for electrical connections to the heat pump.
- In this mode it is possible not to install the C2 pump.

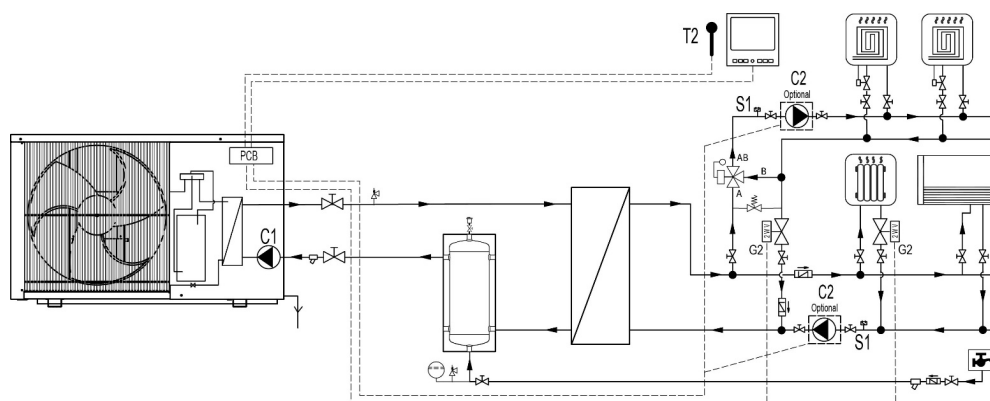
9.19.2 C2 = indoor circulating pump (P65=1)

If Parameter [P65] =1, C2 is defined as an indoor circulating pump.

System Diagram Example P65=1 (C2 = Indoor circulating pump)

In the following system, the parameter setting should be:

- [P63]= 0, DHW disabled (only Heating or Cooling mode are to be set on controller display)
- [P65]= 1, C2 is defined as Indoor circulating pump
- [P67]= 3, Heating/Cooling mode controlled depending on T2 indoor temperature



If [P67] = 1, The heat pump controls C2 based on the internal temperature T2 and the water pump control logic C2 is as follows:

9.19.2.1 C2 indoor circulating pump working logics in Heating Mode:

Parameter [P05] is the indoor set temperature.

- If T2 Indoor temperature (C26) < [P05] + 2°C, the C2 water pump is turned ON
- If T2 Indoor temperature (C26) > [P05] + 2°C, the C2 water pump is turned off,

9.19.2.2 C2 indoor circulating pump control in Cooling Mode:

Parameter [P05] is the indoor set temperature

- If T2 Indoor temperature (C26) > [P05] - 2°C, the C2 water pump is turned ON
- If T2 Indoor temperature (C26) < [P05] - 2°C, the C2 water pump is turned off.

9.19.3 C2 = PWM indoor circulating pump (P65=1)

If the C2 water Pump is a PWM water Pump, see par. 6.4.12.3 Support PWM water pump C2 - C3 for electrical connections to the heat pump - If Parameter [P65] =1, C2 is defined as an indoor circulating pump; refer to the previous picture as a system example.

If [P67] = 1, the Heating/Cooling mode is controlled depending on T2 indoor temperature, and the control logics of the speed of the PWM C2 water pump is as follows:

9.19.3.1 PWM C2 indoor circulating pump working logics in Heating Mode:

Parameter [P05] is the indoor set temperature; Parameter [P59] is the set output for minimum speed.

- If T2 Indoor temperature (C26) < [P05] - 2°C, the C2 water pump is turned ON and runs at minimum speed output [P59]
- If T2 Indoor temperature (C26) < [P05] - 1°C, the C2 pump speed increases +2% every 40 sec, up to maximum output 100%.
- If [P05] - 1°C ≤ T2 indoor temperature (C26) < [P05] + 1°C, the speed of C2

water pump doesn't change.

- If [P05] + 1°C ≤ T2 Indoor temperature (C26) ≤ [P05] + 2°C, the C2 water pump speed decreases -2% every 40 sec, up to minimum speed output [P59]
- If T2 Indoor temperature (C26) > Indoor set temperature [P05] + 2°C, the C2 water pump is turned off.

9.19.3.2 C2 indoor circulating pump control in Cooling Mode:

Parameter [P05] is the indoor set temperature; Parameter [P59] is the set output for minimum speed.

- If T2 Indoor temperature (C26) > [P05] + 2°C, the C2 water pump is turned ON and runs at minimum speed output [P59]
- If T2 Indoor temperature (C26) > [P05] + 1°C, the C2 pump speed increases +2% every 40 sec, up to maximum output 100%.
- If [P05] + 1°C ≥ T2 indoor temperature (C26) > [P05] - 1°C, the speed of C2 water pump will not change.
- If Indoor set temperature [P05] - 1°C ≥ T2 Indoor temperature (C26) ≥ [P05] - 2°C, the C2 water pump speed decreases -2% every 40 sec, up to minimum speed output [P59]
- If T2 Indoor temperature (C26) < [P05] - 2°C, the C2 water pump is turned off.

9.19.4 Anti-jamming function of C2 water pump

After 36 hours in shutdown state, the water pump runs for 30 seconds.

9.20 C3 Pump control

See par. 6.4.12 Support water pump C2 and C3 connection for electrical connections of the C3 water pump to the heat pump. There are three definitions for water pump C3, which are determined by the parameter [P88].

9.20.1 C3 = DHW auxiliary pump (P88=0)

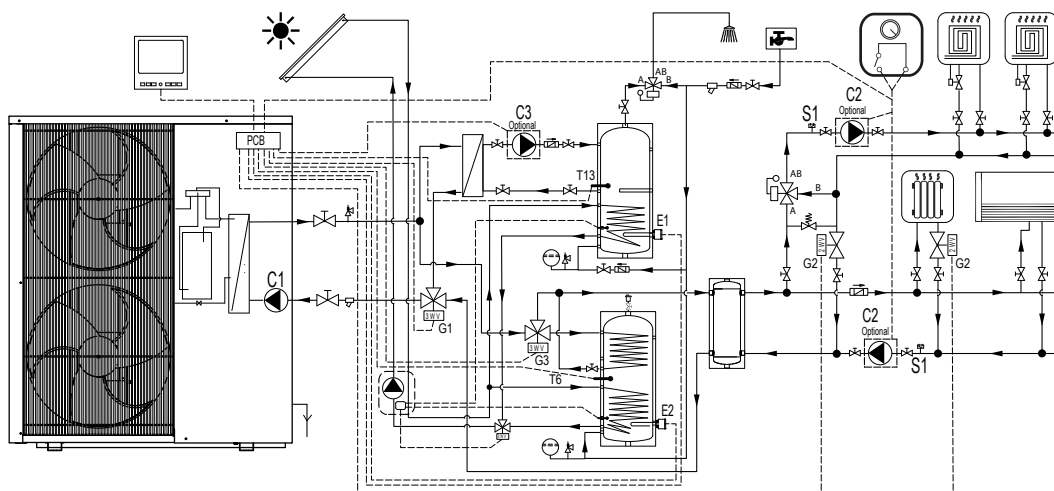
If is set [P88]=0, C3 is defined as DHW auxiliary water pump; (see following System Diagram Example)

In the following system, the parameter setting should be:

- [P63]= 1, DHW enabled (all combinations of Heating/Cooling/DHW mode are settable on controller display)
- [P67]= 0, Heating/Cooling mode controlled depending on water inlet/outlet temperature

Note if [P67] = 0, [P20] =1 should NOT be set.

- [P65]= 0, C2 is defined as auxiliary water pump (or not installed/controlled by thermostat)
- [P88]= 0, C3 is DHW auxiliary pump



If $P88=0$, the DHW auxiliary pump C3 control working logics is as follows:

When the heat pump starts working in DHW mode, the water pump C3 starts, the compressor will start after the water pump C3 runs for 1 minute;
If DHW water tank temperature $T13$ (C09) $\geq [P04]$, or the compressor stops, then the water pump C3 will be turned off after a delay of 1 min.

Remarks: When the system is running in the DHW mode, if there is an antifreeze or defrost action, the water pump C3 will continue to work.

9.20.2 C3 = DHW water recirculation pump ($P88=1$)

If is set $[P88]=1$, C3 is defined as DHW recirculation pump (see following System Diagram Example)



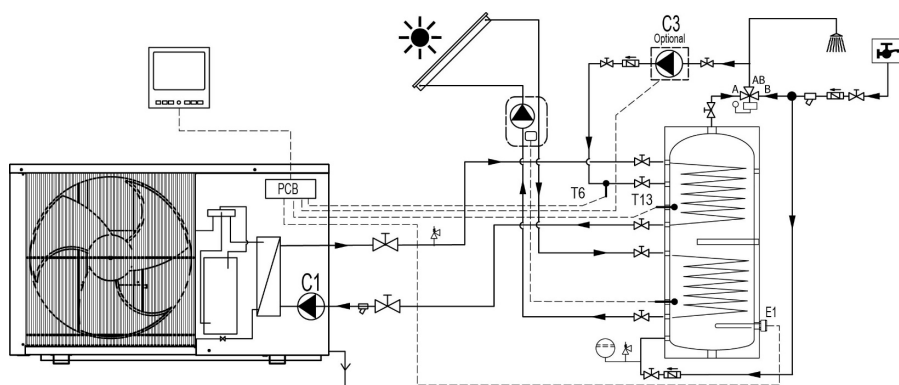
If $[P88]=1$ is set, the T6 sensor is used to control the C3 water pump for DHW recirculation function, so the T6 sensor can't be used to control the G3 Three-way valve that, therefore, can't be connected and controlled by the Heat Pump.

In the following system, the parameter setting should be:

- $[P63]=1$, DHW enabled (and only DHW mode is set on controller display)
- $[P67]=0$, Heating/Cooling mode controlled depending on water inlet/outlet temperature

Note if $[P67]=0$, $[P20]=1$ should NOT be set.

- $[P65]=0$, C2 is defined as auxiliary water pump (or not installed)
- $[P88]=1$, C3 is defined as DHW water recirculation pump,



If $P88=1$, the DHW recirculation pump C3 control working logics is as follows, depending on Parameter P83 setting:

- $[P83]=0$, the DHW recirculation is OFF
- $[P83]=1$, the DHW recirculation is controlled by a timer
- $[P83]=2$, the DHW recirculation is controlled by DHW return temperature
- $[P83]=3$, the DHW recirculation is controlled by both DHW return temperature and timer

9.20.2.1 C3 DHW recirculation pump controlled by a timer ($P83=1$)



Important: This mode can only be activated on models enabled for this function, contact the manufacturer to find out if the model you own is enabled for this function.

In this mode the water pump C3 working time can be scheduled by setting a weekly cycle, with 3 sets of water pump switching every day.
For working time scheduling see par 5.4.4 C3 timer - DHW recirculation pump scheduling (only for enabled models).

9.20.2.2 C3 DHW recirculation pump controlled by DHW temperature ($P83=2$)

In this mode the water pump C3 working time is controlled by setting the parameter $[P84]$ = target temperature difference for DHW pump and depending on the sensed temperature difference ΔT_{DHW} = DHW water tank temperature (C09) - DHW water pipeline temperature (T6), as follows

- If the temperature difference $\Delta T_{DHW} \geq [P84]$, the C3 water pump is turned on;
- If the temperature difference $\Delta T_{DHW} \leq [P84] - 2^\circ\text{C}$, the C3 water pump is turned off.

9.20.2.3 C3 DHW recirculation pump controlled by timer + DHW return temperature ($P83=3$)



Important: This mode can only be activated on models enabled for this function, contact the manufacturer to find out if the model you own is enabled for this function.

In this mode the water pump C3 working time can be scheduled by setting a weekly cycle, with 3 sets of water pump switching every day; during this time it is controlled depending on the sensed temperature difference ΔT_{DHW} = DHW water tank temperature (C09) - DHW water pipeline temperature (T6), according the set parameter $[P84]$ = target temperature difference for DHW pump, with the following working logics:

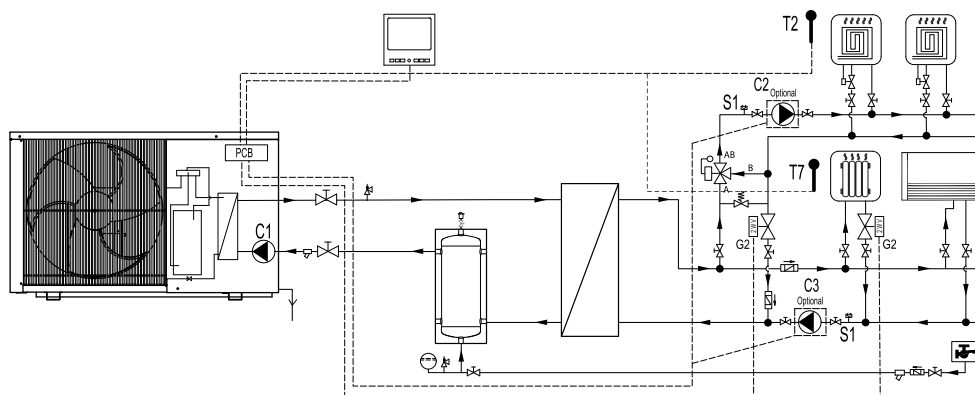
- During the scheduled C3 water pump working time, if the temperature difference is $\Delta T_{DHW} \geq [P84]$, the C3 water pump is turned on;
- If the temperature difference $\Delta T_{DHW} \leq [P84] - 2^\circ\text{C}$, the C3 water pump is turned off.
- During the rest of the time outside the scheduled C3 water pump working time, the C3 water pump is turned off (regardless of the temperature difference ΔT_{DHW})

For working time scheduling see 5.4.4 C3 timer - DHW recirculation pump scheduling (only for enabled models).

For temperature sensor T6 installation, please see par. 6.4.6.2 T2 Indoor Temperature sensor connection

9.20.3 Zone 2 circulation pump

It is possible to have the heat pump control the operation of the circulator for a second zone on the secondary circuit by setting P67=2 and P88=2. In this configuration, circulator C3 is activated based on the reading from sensor T7, which must therefore be located in the zone served by circulator C3.



9.20.3.1 Operating logic of the PWM internal circulator C3 in Heating Mode

Parameter [P05] is the set indoor temperature; parameter [P59] is the power set for the minimum speed.

- If T7 Internal temperature (C59) < [P05] - 2°C, the C3 water pump is switched on and operates at minimum speed [P59]
- If T7 Internal temperature (C59) < [P05] - 1°C, the speed of the C3 increases by +2% every 40 seconds, up to a maximum power of 100%.
- If [P05] - 1°C ≤ Indoor temperature T7 (C59) < [P05] + 1°C, the speed of water pump C3 remains unchanged.
- If [P05] + 1°C ≤ Indoor temperature (C59) ≤ [P05] + 2°C, the speed of water pump C3 decreases by -2% every 40 seconds, down to the minimum output speed [P59]
- If T7 Indoor temperature (C59) > Set indoor temperature [P05] + 2°C, water pump C3 is switched off.

9.20.3.2 Control of indoor circulation pump C3 in cooling mode:

Parameter [P05] is the set indoor temperature; Parameter [P59] is the set power for the minimum speed.

- If T7 Indoor temperature (C59) > [P05] + 2°C, the water pump C3 is switched on and operates at minimum speed [P59]
- If T7 Indoor temperature (C59) > [P05] + 1°C, the speed of pump C3 increases by +2% every 40 seconds, up to a maximum power of 100%.
- If [P05] + 1°C Indoor temperature T7 (C59) > [P05] - 1°C, the speed of water pump C3 will not change
- If the indoor temperature is set to [P05] - 1°C ≥ 2 Indoor temperature (C59) ≥ [P05] - 2°C, the speed of water pump C3 decreases by -2% every 40 seconds, down to the minimum output speed [P59]
- If T7 Indoor temperature (C59) < [P05] - 2°C, water pump C3 is switched off.

9.21 Compressor heater control

If the outdoor temperature is lower than 10°C, the compressor heater will pre-heat the compressor, before it starts up for the first time.

9.21.1 Compressor heater Start conditions:

When the following conditions are all satisfied at the same time, the Compressor heater will start:

- Outdoor ambient temperature (C02) ≤ 10°C
- The compressor has been turned off for ≥ 60min;

9.21.2 Compressor heater Stop conditions:

If one of the following Exit conditions is met, the Compressor heater will stop:

- Outdoor ambient temperature (C02) > 10°C,
- The compressor is turned on.

9.21.3 Compressor heater control logics:

- If the compressor heater is started, it is energized and heated for 60 minutes, and then the power will be cut off for 60 minutes; such action will be repeat as cycle.

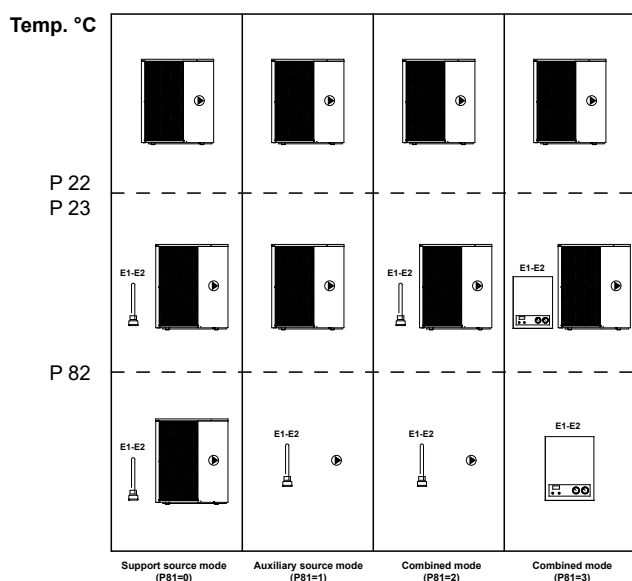
Note: When the system is powered on for the first time and meets the starting conditions, the compressor can be started only after the compressor heater is energized according to the following time schedule:

- If 5°C ≤ outdoor ambient temperature (C02) < 10°C, the compressor heater is turned on for 3 min, before the compressor can be started;
- If 0°C ≤ outdoor ambient temperature (C02) < 5°C, the compressor heater is turned on for 5 min, before the compressor can be started;
- If Outdoor ambient temperature (C02) < 0°C, the compressor heater is turned on for 10 min, before the compressor can be started.

9.22 E1 and E2 control description

The Backup energy sources E1 and E2 are activated by Heat Pump in four different modes, as Support and/or Auxiliary source, depending on P81 parameter:

- If [P81] = 0, E1 and E2 are both Support Electric Heaters, which support the Heat Pump when outdoor temperature drops below activation thresholds (P22, P23);
- If [P81] = 1, E1 and E2 are both Auxiliary Electric Heaters, which replace the Heat Pump when outdoor temperature drops below activation threshold (P82);
- If [P81] = 2, E1 and E2 are both Combined Electric Heaters, which support or replace the Heat Pump depending on outdoor temperature and activation thresholds;
- If [P81] = 3, E1 and E2 are both Combined boilers, which support or replace the Heat Pump depending on outdoor temperature and activation thresholds;



9.22.1 E1 control logics

The Backup energy source for DHW E1, is activated for DHW production, therefore is effective only in DHW mode (P63=1 must be set).

To control the Backup energy source E1 the following parameters are to be set:

- [P81] = E1/E2 function mode
- [P63] = 1, DHW enabled
- [P4] = DHW set temperature
- [P23] = Outdoor temperature threshold to activate the backup energy source for DHW (E1) in support mode
- [P24] = Electric heater activation temperature offset
- [P35] = highest water temperature for compressor running
- [P82] = Outdoor temperature threshold to activate the backup energy source (E2, E1) in auxiliary mode

Backup energy source for DHW E1 ON/OFF conditions are different according to P81 parameter value, combined with Outdoor temperature condition (C02), as follows.

9.22.1.1 E1 ON/OFF conditions If [P81] = 0 when Outdoor temperature (C02) ≥ [P23]

E1 ON Condition when Outdoor temperature (C02) ≥ [P23]:

If the following conditions are all satisfied at the same time, E1 is turned on:

- 1) DHW set temperature [P04] > Compressor working upper limit water temperature in DHW mode [P35]
- 2) DHW water tank temperature (C09) ≤ DHW set temperature [P04]-[P24]
- 3) DHW water tank temperature (C09) ≥ [P35]

If one of the following conditions is satisfied, E1 is turned off:

E1 OFF Condition 1 when Outdoor temperature (C02) ≥ [P23]:

- 1) DHW set temperature [P04] > [P35]
- 2) DHW water tank temperature (C09) > DHW set temperature [P04] E1 OFF Condition 2 when Outdoor temperature (C02) > [P23]:
- 1) DHW set temperature [P04] < [P35]
- 2) DHW water tank temperature (C09) > DHW set temperature [P04]-[P24]

E1 OFF Condition 3 when Outdoor temperature (C02) ≥ [P23]:

DHW water tank temperature (C09) < Compressor working upper limit water temperature in DHW mode [P35]

9.22.1.2 E1 ON/OFF conditions If [P81] = 0 when Outdoor temperature (C02) < [P23]

If one of the following conditions is satisfied, E1 is turned on:

E1 ON Condition 1 when Outdoor temperature (C02) > P23:

- 1) DHW set temperature [P04] > Compressor working upper limit water temperature in DHW mode [P35]
- 2) DHW water tank temperature (C09) ≤ DHW set temperature [P04]-[P24]
- 3) DHW water tank temperature (C09) ≥ [P35]

E1 ON Condition 2 when Outdoor temperature (C02) < P23:

- 1) DHW set temperature [P04] > Compressor working upper limit water temperature in DHW mode [P35]
- 2) Compressor running time ≥ the interval time between compressor and E1/E2 startup [P36]
- 3) DHW water tank temperature (C09) < [P35]

E1 ON Condition 3 when Outdoor temperature (C02) < P23:

- 1) DHW set temperature [P04] < Compressor working upper limit water temperature in DHW mode [P35]
- 2) Compressor running time ≥ the interval time between compressor and E1/E2 startup [P36]
- 3) DHW water tank temperature (C09) < DHW set temperature [P04]-[P24]

E1 OFF Condition when Outdoor temperature (C02) < P23:

- DHW water tank temperature (C09) > DHW set temperature [P04]

9.22.1.3 E1 ON/OFF conditions If [P81] = 1 when Outdoor temperature (C02) > P82

E1 ON Condition when Outdoor temperature (C02) > P82:

If all the following conditions are satisfied, E1 is turned on:

- 1) DHW set temperature [P04] > Compressor working upper limit water temperature in DHW mode [P35]
- 2) DHW water tank temperature (C09) ≤ DHW set temperature [P04]-[P24]
- 3) DHW water tank temperature (C09) ≥ [P35]

If one of the following conditions is satisfied, E1 is turned OFF:

E1 OFF Condition 1 when Outdoor temperature (C02) > P82:

- 1) DHW set temperature [P04] > Compressor working upper limit water temperature in DHW mode [P35]
- 2) DHW water tank temperature (C09) > DHW set temperature [P04]

E1 OFF Condition 2 when Outdoor temperature (C02) > P82:

- 1) DHW set temperature [P04] < Compressor working upper limit water temperature in DHW mode [P35]
- 2) DHW water tank temperature (C09) > DHW set temperature [P04]-[P24]

E1 OFF Condition 3 when Outdoor temperature (C02) > P82:

DHW water tank temperature (C09) < Compressor working upper limit water temperature in DHW mode [P35]

9.22.1.4 E1 ON/OFF conditions If [P81] = 1 when Outdoor temperature (C02) < P82

E1 ON Condition when Outdoor temperature (C02) < P82:

If all the following conditions are satisfied, E1 is turned on:

- DHW water tank temperature (C09) ≤ DHW set temperature [P04]-[P24]

E1 OFF Condition when Outdoor temperature (C02) < P82:

If the following conditions is satisfied, E1 is turned OFF:

- DHW water tank temperature (C09) > DHW set temperature [P04]

9.22.1.5 E1 ON/OFF conditions If $[P81] = 2$ or $[P81] = 3$ when Outdoor temperature $(C02) \geq [P23]$

E1 ON Condition when Outdoor temperature $(C02) \geq [P23]$:

If the following conditions are all satisfied at the same time, E1 is turned on:

- 1) DHW set temperature $[P04] >$ Compressor working upper limit water temperature in DHW mode $[P35]$
- 2) DHW water tank temperature $(C09) \leq$ DHW set temperature $[P04] - [P24]$
- 3) DHW water tank temperature $(C09) \geq [P35]$

If one of the following conditions is satisfied, E1 is turned off:

E1 OFF Condition 1 when Outdoor temperature $(C02) \geq [P23]$:

- 1) DHW set temperature $[P04] >$ Compressor working upper limit water temperature in DHW mode $[P35]$
- 2) DHW water tank temperature $(C09) >$ DHW set temperature $[P04]$

E1 OFF Condition 2 when Outdoor temperature $(C02) \geq [P23]$:

- 1) DHW set temperature $[P04] < [P35]$
- 2) DHW water tank temperature $(C09) >$ DHW set temperature $[P04] - [P24]$

E1 OFF Condition 3 when Outdoor temperature $(C02) \geq [P23]$:

- DHW water tank temperature $(C09) <$ Compressor working upper limit water temperature in DHW mode $[P35]$

9.22.1.6 E1 ON/OFF conditions if $[P81] = 2$ or $[P81] = 3$ when $[P82] <$ Outdoor temperature $(C02) < [P23]$

E1 ON Condition 1 when $[P82] < (C02) < [P23]$:

- 1) DHW set temperature $[P04] >$ Compressor working upper limit water temperature in DHW mode $[P35]$
- 2) DHW water tank temperature $(C09) \leq$ DHW set temperature $[P04] - [P24]$
- 3) DHW water tank temperature $(C09) \geq [P35]$

E1 ON Condition 2 when $[P82] < (C02) < [P23]$:

- 1) DHW set temperature $[P04] >$ Compressor working upper limit water temperature in DHW mode $[P35]$
- 2) Compressor running time $\geq$ the interval time between compressor and E1/E2 startup $[P36]$
- 3) DHW water tank temperature $(C09) < [P35]$

E1 ON Condition 3 when $[P82] < (C02) < [P23]$:

- 1) DHW set temperature $[P04] <$ Compressor working upper limit water temperature in DHW mode $[P35]$
- 2) Compressor running time $\geq$ the interval time between compressor and E1/E2 startup $[P36]$
- 3) DHW water tank temperature $(C09) \leq$ DHW set temperature $[P04] - [P24]$

E1 OFF Condition when $[P82] < (C02) < [P23]$:

- DHW water tank temperature $(C09) >$ DHW set temperature $[P04]$

9.22.1.7 E1 ON/OFF conditions If $[P81] = 2$ or $[P81] = 3$ when Outdoor temperature $(C02) < [P82]$

E1 ON Condition 1 when Outdoor temperature $(C02) < [P82]$:

- DHW water tank temperature $(C09) \leq$ DHW set temperature $[P04] - [P24]$

E1 ON Condition 2 when Outdoor temperature $(C02) < [P82]$:

- DHW water tank temperature $(C09) \leq$ DHW set temperature $[P04] - [P24]$

E1 OFF Condition when Outdoor temperature $(C02) < [P82]$ (same as $(C02) < [P23]$):

- DHW water tank temperature $(C09) >$ DHW set temperature $[P04]$

9.22.2 E2 control

The Backup energy source for Heating E2, is activated for Ambient Heating, therefore is effective only in Heat-ing/OTC mode.

To control the Backup energy source E2 the following parameters are to be set:

- $[P81]$ = E1/E2 function mode
- $[P2]$ = Heating set temperature
- $[P22]$ = Outdoor temperature threshold to activate the backup Heating energy source (E2) in support mode
- $[P24]$ = Electric heater activation temperature offset
- $[P82]$ = Outdoor temperature threshold to activate the backup energy source (E2, E1) in auxiliary mode

The Backup energy source E2 ON/OFF conditions are different according to P81 parameter value, combined with Outdoor temperature condition $(C02)$, as follows.

9.22.2.1 E2 ON/OFF conditions If $[P81] = 0$ when Outdoor temperature $(C02) < P22$

If one of the following conditions is satisfied, E1 is turned on:

E2 ON Condition when Outdoor temperature $(C02) < P22$:

- 1) Outlet water temperature $(C08) <$ Heating set temperature $[P02] - [P24]$
- 2) Compressor running time $\geq$ the interval time between compressor and E1/E2 startup $[P36]$

E2 OFF Condition when Outdoor temperature $(C02) < P22$:

- Outlet water temperature $(C08) >$ Heating set temperature $[P02]$

9.22.2.2 E2 ON/OFF conditions If $[P81] = 0$ when Outdoor temperature $(C02) > [P22]$

When Outdoor temperature $(C02) > P22$, E2 is never switched ON

E2 OFF Condition when Outdoor temperature $(C02) > P22$:

- Outlet water temperature $(C08) >$ Heating set temperature $[P02]$

9.22.2.3 E2 ON/OFF conditions If $[P81] = 1$ when Outdoor temperature $(C02) < P82$

E2 ON Condition 1 when Outdoor temperature $(C02) < P82$:

- Outlet water temperature $(C08) <$ Heating set temperature $[P02] - [P24]$

E2 ON Condition 2 when Outdoor temperature $(C02) < P82$:

- DHW water tank temperature $(C09) \leq$ DHW set temperature $[P04] - [P24]$

Note: if $[P81] = 1$ the Backup energy source E2, is activated also according to DHW tank temperature $(C09)$, so please make sure that E2 is connected to the DHW heating pipeline, so that it can heat also the DHW tank.

E2 OFF Condition when Outdoor temperature $(C02) < P82$:

- Outlet water temperature $(C08) >$ Heating set temperature $[P02]$

9.22.2.4 E2 ON/OFF conditions If $[P81] = 1$ when Outdoor temperature $(C02) > [P82]$

E2 OFF Condition when Outdoor temperature $(C02) > P82$:

- Outlet water temperature $(C08) >$ Heating set temperature $[P02]$

9.22.2.5 E2 ON/OFF conditions If $[P81] = 2$ or $[P81] = 3$

E2 ON Condition when Outdoor temperature $(C02) < [P82]$:

- Outlet water temperature $(C08) <$ heating set temperature $[P02] - [P24]$

E2 ON Condition when $[P82] <$ Outdoor temperature $(C02) < [P22]$:

- 1) Outlet water temperature $(C08) <$ Heating set temperature $[P02] - [P24]$
- 2) Compressor running time $\geq$ the interval time between compressor and E1/E2 startup $[P36]$

E2 OFF Condition when Outdoor temperature when ambient temperature (C02) < [P22]

- Outlet water temperature (C08) > Heating set temperature [P02]

E2 OFF Condition when Outdoor temperature (C02) > [P22]

- Outlet water temperature (C08) > Heating set temperature [P02]



Note: E2 does not turn on during compressor shutdown alarm

9.23 Three-way valve G1 control

9.23.1 Motorized 3-way Valve G1

If P98 = 0 (default setting), G1 valve control logic is the following:

- In DHW mode, the G1 motorized 3-way valve power is ON.
- In any other mode, G1 motorized 3-way valve power is off.



If P98 = 1, G1 valve control logics is inverse to as above. Please Pay attention to what kind of Three-way/two-way valve G1 is installed in your system and set the P98 parameter accordingly.

The DHW function is activated, and the three-way valve G1 is energized; ('NC' way = DHW mode).

The DHW function is off, and the three-way valve G1 is de-energized. ('NO' way = Heating/Cooling mode).

When the unit is in standby, the G1 valve will be closed 5s after the C1 water pump is closed. If the C1 water pump is not closed, the G1 valve will be closed, (way opened to the heating/cooling system).

When the unit switches to DHW function, if the water pump is not turned on, the G1 valve will be turned on 5s before the water pump is turned on.

If the DHW function is activated and [P81] > 0, when ambient temperature (C02) < [P82], the G1 valve is energized.

9.24 Control of the G2 three/two-way valve

If P99=0 (default setting), G2 valve control logic is the following:

- During Heating, the three/two-way valve G2 is energized (including defrost mode /antifreeze mode);
- During Cooling, the three/two-way valve G2 is de-energized.



If P99=1, G2 valve logic is inverse to as above.

Please Pay attention to what kind of Three-way/two-way valve G2 is installed in your system and set the P99 parameter accordingly.

9.25 Three-way valve G3 control

NOTE: if the Three-way valve G3 control is enabled, [P88]= 0 must be set, so that the T6 sensor is used to control the G3 Three-way valve, so the T6 sensor can't be used to control C3 water pump for DHW recirculation function. Vice-versa: if [P88]= 1 is set, the T6 sensor is used to control the C3 water pump for DHW recirculation function, so the T6 sensor can't be used to control the G3 Three-way valve which, therefore, can't be connected to and controlled by the Heat Pump.



If P100=0 (default setting), G3 valve control logic is the following:

During Heating mode, the three-way valve G3 is energized (including defrost mode/antifreeze mode);

- T6- Heat pump Outlet water temperature (C08) > 1°C , the three-way valve G3 is energized;
- T6- Heat pump Outlet water temperature (C08) = 0°C, the three-way valve G3 is de-energized;
- 0°C<T6 - Heat pump Outlet water temperature (C08) < 1°C, the three-way valve G3 keeps the status.
- During Cooling mode, the three-way valve G3 is de-energized.
- During DHW mode, the three-way valve G3 is de-energized.



If P100 = 1, G3 valve control logics is inverse to as above.

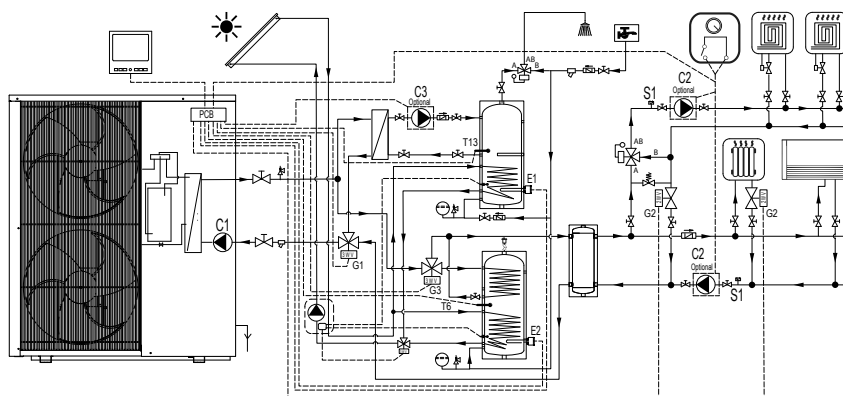
Please Pay attention to what kind of Three-way valve G3 is installed in your system and set the P100 parameter accordingly.

9.25.1 Example Space Heating/Cooling System with Three-way valve G3 + DHW + Two-way valve G2

- In the following system the parameter setting should be:
- [P63]= 1, DHW enabled
- [P67]= 0, Heating/Cooling mode controlled depending on water inlet/outlet temperature

Note if [P67] = 0, [P20]=1 should NOT be set.

- [P65] = 0, C2 is defined as auxiliary water pump (or not installed/controlled by thermostat)
- [P88] = 0, C3 is DHW auxiliary pump
- [P99] = 1, if 'NO' G2 valve (way opened if de-energized) [P99] = 0 (default value), if 'NC' G2 valve (way opened if energized)



For C2 and C3 control logics see par 9.19 and 9.20.

9.26 Indoor temperature control

To control the heat pump working depending on indoor temperature, set room thermostat parameter [P67]= 3. When [P67] = 3 the indoor temperature control is activated. Refer to par 9.19.2 C2 = indoor circulating pump (P65=1) for C2 Water Pump Control Instructions.

9.26.1 Indoor temperature T2 (C26) Heat Pump control logics

The operation of the Indoor temperature control will not affect the DHW production, which will remain operational (according DHW mode activation) regardless of the T2 (C26) indoor temperature.

T2 (C26) indoor temperature does not participate in capacity calculation. If the Indoor temperature control is activated (P67=3) the compressor frequency in Heating/Cooling mode is increased/reduced depending on T2 (C26) indoor temperature as follows:

Set the desired Indoor temperature in Heating mode, by setting parameter [P05], or on the main interface (see par. 5.2 Target Temperature Setting)

9.26.1.1 Heating mode Indoor temperature control logics

- If $T2 (C26) \leq \text{indoor room set temperature } [P05] - 2^{\circ}\text{C}$, the compressor frequency is increased by 2Hz every 30s;
- If indoor room set temperature $[P05] - 1^{\circ}\text{C} \leq T2 (C26) \leq \text{indoor room set temperature } [P05] + 1^{\circ}\text{C}$; the compressor in Heating/Cooling mode keeps running at current frequency.
- If $T2 (C26) \geq \text{set temperature of the indoor room } [P05] + 2^{\circ}\text{C}$ the compressor frequency is reduced by 2Hz every 30s
- If $T2 (C26) \geq \text{indoor room set temperature } [P05] + 3^{\circ}\text{C}$ for 10 min, the unit will stop.
- Among them, all protections are subject to water temperature

9.26.1.2 Cooling mode Indoor temperature control logics

- If $T2 (C26) \geq \text{set temperature of the indoor room } [P05] + 2^{\circ}\text{C}$ the compressor frequency is increased by 2Hz every 30s
- If indoor room set temperature $[P05] - 1^{\circ}\text{C} \leq T2 (C26) \leq \text{indoor room set temperature } [P05] + 1^{\circ}\text{C}$; the compressor in Heating/Cooling mode keeps running at current frequency.
- If $T2 (C26) \leq \text{indoor room set temperature } [P05] - 2^{\circ}\text{C}$, the compressor frequency is reduced by 2Hz every 30s;
- If $T2 (C26) \leq \text{indoor room set temperature } [P05] - 3^{\circ}\text{C}$ for 10 min, the unit will stop.
- Among them, all protections are subject to water temperature.

10 System protection

10.1 Protection against abnormal water flow

10.1.1 Water Flow Protection when the system starts:

The water flow switch or flow meter will be detected after the water pump starts running for 30sec. When the water flow switch is closed or the water flow rate $(C10) \geq [P61]$ for 30 seconds, the compressor will be turned on according to the time sequence, otherwise it will report a water flow failure. If a water flow failure is reported, the failure report will be cleared after 1 min and the water pump will be restart to continue to detect the water flow status.

If 4 consecutive failures are reported, the system will shut down, and won't reboot unless the power is previously turned off.

10.1.2 Water Flow Protection during system operation:

If the controller detects the water flow switch is disconnected continuously for 5 seconds or the water flow rate $(C10) < [P61]$, the unit will stop (the water pump continues to run), and the water flow fault will be reported. After 3 minutes, if the water flow switch is connected or the water flow rate $(C10) \geq [P61]$, the compressor will be started again, If there are two water flow failures within 30 minutes, the unit will be shut down and cannot be rebooted unless the power is previously turned off.

10.2 Exhaust temperature overheat protection and frequency limitation

The Heat pump controls the Compressor frequency according to the Exhaust temperature (C01), as follows:

10.2.1 Exhaust temperature $\geq [P57]$ overheat protection

- If Exhaust temperature $(C01) \geq [P57]$, the Heat Pump will stop, it will display protection code E17,
- If, after the Heat Pump has been in E17 protection shutdown for 3 minutes, the exhaust temperature $(C01) \leq 95^{\circ}\text{C}$, the fault will be cleared and normal operation will be resumed;

10.2.2 Exhaust temperature $\geq [P109]$

- If Exhaust temperature $(C01) \geq [P109]$, the compressor frequency is reduced by 1Hz every 2 seconds,
- If compressor frequency drops to the minimum limit of frequency, it will maintain in the minimum frequency;

10.2.3 Exhaust temperature $\geq [P110]$

- If Exhaust temperature $(C01) \geq [P110]$, the compressor frequency is reduced by 1Hz every 4 seconds,
- If compressor frequency drops to the minimum limit of frequency, it will maintain in the minimum frequency;

10.2.4 Exhaust temperature $\geq [P111]$

- If Exhaust temperature $(C01) \geq [P111]$, the compressor frequency increase is prohibited, and the frequency increase rate is prohibited;

10.2.5 Exhaust temperature $< [P111]$

- If Exhaust temperature $(C01) < [P111]$ is maintained for 1 min, the compressor frequency will go back to normal;

10.3 High Pressure Protection

Pressure sensor: When the system is turned on, if the high pressure is $\geq [P53]$ ($P53$ = High Pressure Protection threshold), then the machine will stop, the protection code E13 will be displayed; When it detects high pressure $\leq [P53]$ -[P55], ($P55$ = High Pressure Protection recovery pressure difference) this protection will be deactivated and protection code E13 will be removed.

If there are 2 protections within 30 minutes, the unit will stop and cannot be restored unless the power is cut off.

10.4 Low Pressure Protection

Pressure sensor: when the system is turned on, if low pressure $(C14) \leq [P54]$ ($P54$ = Low Pressure Protection threshold), it will stop for 30s, and the protection code E14 will be displayed.

When low pressure (C14) is detected $\geq [P54] + [P56]$ (P56 = Low Pressure Protection recovery pressure difference) the protection will be deactivated and protection code E14 will be removed;

- If there are 2 low voltage protections within 30 minutes, the unit will stop and cannot be restored unless the power is cut off.

Note: During defrosting mode or in the beginning 5 minutes after the system start, the low-voltage switch signal is shielded.

10.5 Protection of excessive temperature difference between inlet and outlet water

The detection will start when the compressor start running.

- If the difference [Inlet water temperature (07)-Outlet water temperature (08)] $\geq [P102]$ for 10 min, the unit will stop and display protection code E22;

The protection will be cleared after 3 minutes. If the temperature difference protection occurs 4 times within 60 minutes, the machine will stop and cannot be restored unless the power is cut off;

10.6 Coil over temperature protection

The detection will start when the Cooling mode start.

- If Coil temperature (C00) $< 52^{\circ}\text{C}$ for 1min, frequency will be controlled normally;
- If $52^{\circ}\text{C} \leq \text{coil temperature (C00)} < 56^{\circ}\text{C}$, the frequency increase will be prohibited;
- If $56^{\circ}\text{C} \leq \text{coil temperature (C00)} < 60^{\circ}\text{C}$, the frequency will be reduced by 1Hz every 2 seconds, until the mini-mum frequency;
- If Coil temperature (C00) $\geq 60^{\circ}\text{C}$ for 10 seconds, the Heat Pump will stop and display protection code E50;
- After the coil temperature protection stops for 3 minutes, if the coil temperature (C00) $\leq 52^{\circ}\text{C}$, the normal operation will be restored.

10.7 Protection against high temperature inlet water

When the machine is under Cooling mode, and the inlet water temperature is $> 40^{\circ}\text{C}$, the machine will not stop but display fault E28.

10.8 Protection against high temperature outlet water

During Heating mode, if the outlet water temperature (C08) $> [P115]$, the Heat Pump will stop and display the protection code E32, When the outlet water temperature (C08) $< 75^{\circ}\text{C}$, normal operation will be resumed.

10.9 Protection against low temperature outlet water

During Cooling mode, after the compressor runs for 5 minutes, if the outlet water temperature (C08) $< 5^{\circ}\text{C}$, the machine will stop and display the protection code E40, When the outlet water temperature (C08) $> 7^{\circ}\text{C}$, normal operation will be resumed.

10.10 Driver protection

See 12.4 Appendix D <Fault code table> for details

11 System Failures

11.1 Telecommunication failure

The telecommunication between the main PCB board and the drive board is disconnected, the the Heat Pump will stop, and the protection code E16 will be displayed.

11.2 Exhaust temperature failure

Detection will start when the Heat Pump is powered on, if If the

temperature sensor is short-circuited or open-circuited, the Heat Pump will stop and the protection code E06 will be displayed, If the fault is removed, then protection will be canceled.

11.3 Suction temperature failure

Detection will start when the machine is powered on, if the temperature sensor is short-circuited or open-circuited, the machine will stop and the protection code E03 will be displayed, If the fault is removed, then protection will be canceled.

11.4 Outdoor ambient temperature failure

Detection will start when the Heat Pump is powered on, If the temperature sensor is short-circuited or open-circuited, the Heat Pump will stop and the protection code E01 will be displayed, If the fault is removed, then protection will be canceled.

11.5 Inlet water temperature failure

Detection will start when the Heat Pump is powered on, If the temperature sensor is short-circuited or open-circuited, the Heat Pump will stop, and the protection code E09 will be displayed, If the fault is removed, then protection will be canceled.

11.6 Outlet temperature failure

Detection will start when the Heat Pump is powered on, If the temperature sensor is short-circuited or open-circuited, the Heat Pump will stop, and the protection code E08 will be displayed, If the fault is removed, then protection will be canceled.

11.7 Evaporator Coil temperature failure

Detection will start when the Heat Pump is powered on, If the temperature sensor is short-circuited or open-circuited, the Heat Pump will stop, and the protection code E02 will be displayed, If the fault is removed, then protection will be canceled.

11.8 DHW temperature failure

Detection will start when the Heat Pump is powered on.
When P63=0, the temperature sensor is short-circuited or open-circuited, and the unit does not report the E07 alarm. When P63=1, the temperature sensor is short-circuited or open-circuited, shutdown, and protection code E07 is displayed. The fault is removed and the protection is exited.

11.9 Refrigerant temperature failure of plate exchange tube

Detection will start when the Heat Pump is powered on, If the temperature sensor is short-circuited or open-circuited, the Heat Pump will stop, and the protection code E10 will be displayed, If the fault is removed, then protection will be canceled.

11.10 T6 temperature failure

Detection will start when the Heat Pump is powered on, If the temperature sensor is short-circuited or open-circuited, the Heat Pump will stop, and the protection code E26 will be displayed, If the fault is removed, then protection will be canceled.

11.11 Indoor temperature failure

Detection will start when the Heat Pump is powered on, the temperature sensor is short-circuited or open-circuited, the Heat Pump will NOT stop. The protection code E29 will be displayed, If the fault is removed, then protection will be canceled.

11.12 The ambient temperature exceeds the limit value

Detection will start when the Heat Pump is powered on, If Outdoor Ambient Temperature (C02) > 50°, the Heat Pump will stop, and the protection code E27 will be displayed, If the ambient temperature probe detects an outdoor temperature (C02) < 45°C, the protection is cancelled. During the defrosting process to the end of defrosting within 3 minutes, the ambient temperature is not detected.

11.13 High pressure sensor failure

See par. 10.3 High Pressure Protection

11.14 Low pressure sensor failure

See par. 10.4 Low Pressure Protection

11.15 DC fan failure

When fan 1 is turned on, if it will continue to detect stall for 150 seconds or no feedback, the unit stops, and display protection code E44. After 30s, the alarm will recover. When two E44 alarms occur within 30min, the unit will be locked. When fan 2 is turned on, if it will continue to detect stall for 10 seconds or no feedback, the unit stops and display protection code E44. When the unit stops, the protect code E44 will be displayed, and the alarm will resume after 30s. When the E44 alarm occurs twice within 30 minutes, the unit will be locked.

11.16 Four-way valve failure/inlet and outlet water temperature probe back fault

11.16.1 Heating Mode (DHW mode/Heating mode)

During heating operation, after the compressor runs for 5 minutes, when the temperature difference (inlet water temperature (C07) - outlet water temperature (C08)) is higher than 2°C for 1 minute, it will stop and display the protection code E59.

(Note: 30 min after the defrost is over, check again).

11.16.2 Cooling mode (heating)

During cooling operation, after the compressor runs for 5 minutes, when the temperature difference (outlet water temperature (C08) - inlet water temperature (C07)) is higher than 2°C for 1 minute, it will stop and display the protection code E59.

Recovery conditions: automatic recovery 3 minutes after the protection stop.

Remark: If E59 occurs twice within 1 hour, the unit is locked and cannot be recovered unless the power is cut off.

12. Appendix

12.1 Appendix B <P parameters>

S/N	Name	Range	Vestalis 6kW	Vestalis 9kW	Vestalis 12kW	Vestalis 16kW	Vestalis 16kW 3Φ
P0	ON/OFF	0:OFF:1:ON	0	0	0	0	0
P01	Working mode	1-DHW 2-Heating 3-DHW+Heating 4-cooling 5-DHW+Cooling	1	1	1	1	1
P02	Heating target temp	25+75°C	45	45	45	45	45
P03	Cooling target temp	7+25°C	12	12	12	12	12
P04	DHW target temp	25+70°C (Value ≥ P35) (Only electric heater operation)	45	45	45	45	45
P05	Room target temp	18 + 35°C	21	21	21	21	21
P06	Heating/Cooling temperature difference	1+15°C	5	5	5	5	5
P07	DHW temperature difference	1+15°C	5	5	5	5	5
P08	Heating OTC curve max temp value (weather compensation curve OTC)	35 + 70°C	45	45	45	45	45
P09	Heating OTC curve offset value (weather compensation curve OTC)	-10 ÷ 10°C	0	0	0	0	0
P10	Sterilization Interval days	1 ÷ 99 days	7	7	7	7	7
P11	Sterilization start time	0 ÷ 23 (time)	23	23	23	23	23
P12	Sterilisation running time	5 ÷ 99min	10	10	10	10	10
P13	Sterilisation temperature	50 ÷ 75°C	70	70	70	70	70
P14	Sterilisation mode select	0-Auto 1-Manual 2-OFF	2	2	2	2	2
P15	Night mode starting point	0+23 (time)	22	22	22	22	22
P16	Night mode ending point	0+23 (time)	6	6	6	6	6
P17	Night mode validation	0-OFF 1-ON	0	0	0	0	0
P18	DHW OTC validation	0-OFF 1-ON	0	0	0	0	0
P19	Heating/cooling OTC validation	0-OFF 1-ON	0	0	0	0	0
P20	Water pump working mode	0-No stop,1-Stop when reach temp, 2-Running 1minute every 15minutes	0	0	0	0	0

S/N	Name	Range	Vestalis 6kW	Vestalis 9kW	Vestalis 12kW	Vestalis 16kW	Vestalis 16kW 3Φ
P21	Water pump anti-freeze interval	5 ÷ 50min	30	30	30	30	30
P22	Ambient temp to activate the backup energy source for heating (E2)	-30 ÷ 20°C	0	0	0	0	0
P23	Ambient temp to activate the backup energy source for DHW (E1)	-30 ÷ 20°C	0	0	0	0	0
P24	Electrical heater active temp offset value	1 ÷ 15°C	5	5	5	5	5
P25	Heating/Cooling anti-freeze temperature	-15 ÷ 5°C	3	3	3	3	3
P26	Hydronic circuit flow sensor type	0-Saier DN25 1-Saier DN40 2-Huba DN20 3-Huba DN25 4-Saier HZ50WA 5-reserved	2	2	2	3	3
P27	First Defrost interval	15 ÷ 99min	50	50	50	50	50
P28	Defrost selection	0-Auto 1-Manual defrost (Default to 0 when defrosting is complete)	0	0	0	0	0
P29	Coil temperature to active defrost	-8 ÷ 5°C	-3	-3	-3	-3	-3
P30	Coil temperature to stop defrost	5 ÷ 30°C	20	20	20	20	20
P31	The max defrost time	2 ÷ 20min	12	12	12	12	12
P32	EEV control mode	no 1-Checking ta-ble 2-manual 3-suction superheat 4-Discharge super-heat	3	3	3	3	3
P33	EEV manually initial open steps (heating)	50 ÷ 480 (Only valid when P32=2)	400	400	400	400	400
P34	EEV manually initial open steps (cooling)	50 ÷ 480(Only valid when P32=2)	400	400	400	400	400
P35	In DHW mode, highest water temperature for compressor running	0 ÷ 70°C	70	70	70	70	70
P36	Time interval between compressor and E1 startup (reserved)	0 ÷ 999min	5	5	5	5	5
P37	Temperature difference for adjustable DC fan speed (heating)	2 ÷ 15°C	6	6	6	6	6
P38	Temperature difference for adjustable DC fan speed (cooling)	3 ÷ 18°C	8	8	8	8	8
P39	Choose compressor model	0 ÷ 999	358	59	60	79	69
P40	Compressor frequency setting	0- Manual 1-Auto	1	1	1	1	1
P41	Compressor oil return frequency	10÷100 Hz (When P40=0)	50	50	50	50	50
P42	Compressor frequency limiting current	1 ÷ 50A	11	14	16	30	9
P43	Compressor frequency reduction current	1 ÷ 50A	13	16	18	32	11
P44	Compressor shutdown current	1 ÷ 50A	15	18	20	35	13
P45	Maximum running frequency	50 ÷ 120 Hz	90	85	90	85	85
P46	Minimum running frequency	0 ÷ 90 Hz	35	35	35	35	35
P47	Defrost running frequency	30 ÷ 90 Hz	65	65	65	65	65
P48	DHW maximum frequency	2 ÷ 10 (Max frequency X 20÷100%)	10	10	10	10	10
P49	Discharge superheat percentage coefficient	0.1 ÷ 9.9	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
P50	Discharge superheat differential coefficient	0 ÷ 99	1	1	1	1	1

S/N	Name	Range	Vestalis 6kW	Vestalis 9kW	Vestalis 12kW	Vestalis 16kW	Vestalis 16kW 3Φ
P51	High pressure value to limit compressor frequency rising	20 ÷ 45 Bar	29.5	29.5	29.5	29.5	29.5
P52	High pressure value to cancel compressor frequency limit	20 ÷ 45 Bar	26	26	26	26	26
P53	Protection pressure (High)	20 ÷ 45 Bar	32	32	32	32	32
P54	Protection pressure (Low)	0.1 ÷ 1.0 Bar	0,3	0.3	0.3	0.3	0.3
P55	High pressure protection recovery pressure difference	2 ÷ 10 Bar	5	5	5	5	5
P56	Low pressure protection recovery Pressure difference	0.1 ÷ 5 Bar	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
P57	Discharge protection temperature	100 ÷ 125°C	105	105	105	105	105
P58	Temperature differential for Adjustable water pump 1 speed	3 ÷ 8°C	5	5	5	5	5
P59	PWM water pump minimum running speed	2 ÷ 8 (stands for 20% to 80% of the speed)	8	8	8	8	8
P60	DC motor maximum running speed	500-1500RPM (display value multiply 10)	80	80	80	80	80
P61	Minimum water flow	3 ÷ 80L/min, Step 1	6	8	11	14	14
P62	Definition of Heating/Cooling function	0-Cooling + heating 1-Only cooling 2-Only Heating	0	0	0	0	0
P63	DHW validation	0- No 1- Yes.	1	1	1	1	1
P64	EEV minimum open step	0-480	90	90	85	90	90
P65	Function definition for water pump C2	0-Auxiliary pump 1-Internal circulation pump 2-Continuous pump operation mode 3-The pump stops in heat pump mode	0	0	0	0	0
P66	Selected heat source	0- Air source 1- Water source (Reserved)	0	0	0	0	0
P67	Room thermostat (reserved)	0 - OFF, 1 - Single zone, 2 - Dual zone, 3 - Room temperature control cycle	0	0	0	0	0
P68	Flow switch selection	0-Water flow switch, 1-Water flow sensor	1	1	1	1	1
P69	Fan motor type	0-AC motor 1-First DC motor 2-Second DC motor. 3-Two DC motor	1	1	1	3	3
P70	Auto restart	0-OFF, 1-ON	1	1	1	1	1
P71	DC motor speed control	0 – Manual, 1 – Automatic 2 – Based on compressor frequency	1	1	1	1	1
P72	DC motor fixed speed	0-1500rpm (display value multiply 10)	0	0	0	0	0
P73	Pressure controller type	0-Pressure sensor 1-Pressure switch	0	0	0	0	0
P74	EVI EEV control mode	0-no 1-checking 2- manual 3-auto	0	0	0	0	0
P75	EVI EEV manually initial open steps(heating)	40 ÷ 480	40	40	40	40	40
P76	EVI EEV manually initial open steps(cooling)	40 ÷ 480	40	40	40	40	40
P77	EVI Target superheat (heating)	-5 ÷ 10°C	3	3	3	3	3
P78	EVI Target superheat (cooling)	-5 ÷ 10°C	3	3	3	3	3
P79	WIFI data upload interval	30 ÷ 9999 S	300	300	300	300	300
P80	Calculate the lowest operating frequency coefficient of the compressor	0-1.0	1	1	1	1	1
P81	E1/E2 function definition	0-Auxiliary electrical heater; 1-second heating source 2=Combined to-gether with electric heater 3=Combined with a boiler	0	0	0	0	0
P82	Ambient temp to activate the backup energy source in auxiliary mode (E2, E1)	-30 ÷ 20°C	-25	-25	-25	-25	-25

S/N	Name	Range	Vestalis 6kW	Vestalis 9kW	Vestalis 12kW	Vestalis 16kW	Vestalis 16kW 3Φ
P83	DHW circulation pump mode (C3 pump P88=1)	0- No; 1- Timer; 2- Temperature; 3-Timer + Temperature	3	3	3	3	3
P84	Temp Difference For DHW Pump (C3 pump P88=1)	4 ÷ 20°C	5	5	5	5	5
P85	Defrost ambient temperature	0 ÷ 20°C	8	8	8	8	8
P86	Defrost ambient temperature and coil temperature difference ΔT1 (Ambient temperature ≥ -7°C)	0 ÷ 20°C	8	8	8	5	5
P87	Factory default	0- No 1-Yes	0	0	0	0	0
P88	C3 pump selection	0 – DHW booster pump 1 – DHW circulation pump 2 – Circulation pump for second heating zone	0	0	0	0	0
P89	Suction superheat percentage coefficient	0.1 ÷ 2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
P90	Suction superheat differential coefficient	0 ÷ 20	1	1	1	1	1
P91	Defrost ambient temperature and coil temperature difference ΔT2 (Ambient temperature < -7°C)	-5 ÷ 10°C	8	8	8	8	8
P92	Target suction superheat (Heating) (Ambient temperature ≤ -5)	-5 ÷ 10°C	3,0	2.5	2	1.5	1.5
P93	Target suction super-heat (Heating) (-5 ≥ Ambient temperature > +5)	-5 ÷ 10°C	3,0	2.5	2	1	1
P94	Target suction superheat (Heating) (+5 ≥ Ambient temperature > +25)	-5 ÷ 10°C	2,5	2	2	0.5	0.5
P95	Target suction superheat (Cooling)	-5 ÷ 10°C	3	3	3	3	3
P96	Target suction superheat (Heating) (+25 < Ambient temperature < +45)	-5 ÷ 10°C	0,5	0.5	0.5	0.5	0.5
P97	When P40=0, compressor frequency set value	10 ÷ 100Hz	50	50	50	50	50
P98	The control signal of G1 valve is reversed	0 normal / 1 reversed	0	0	0	0	0
P99	The control signal of G2 valve is reversed	0 normal / 1 reversed	0	0	0	0	0
P100	The control signal of G3 valve is reversed	0 normal / 1 reversed	0	0	0	0	0
P101	EEV steps for defrosting	0 ÷ 480P	480	480	480	480	480
P102	Temperature difference protection value of inlet and outlet water	8 ÷ 20°C	12	12	12	12	12
P103	EEV initial opening hold time	0 ÷ 300P	60	60	60	60	60
P104	Initial compressor frequency for heating/cooling capacity calculation	20 ÷ 60Hz	50	50	50	50	50
P105	Compressor starting frequency A	20 ÷ 60Hz	30	30	30	30	30
P106	Compressor starting frequency A (running time)	0 ÷ 300 S	60	60	60	60	60
P107	PRt calculation valume	1 ÷ 100	3	3	3	3	3
P108	R485 monitoring address	1	1	1	1	1	1
P109	Discharge temp. value 1 to limit compressor frequency	80 ÷ 125°C	100	100	100	100	100
P110	Discharge temp. value 2 to limit compressor frequency	80 ÷ 125°C	97	97	97	97	97
P111	Discharge temp. value 3 to limit compressor frequency	80 ÷ 125°C	95	95	95	95	95
P112	EEV adjustment temp. when discharge temp. is too high	80 ÷ 125°C	100	100	100	100	100
P113	EEV adjustment time when discharge temp. is too high	1 ÷ 120 S	30	30	30	30	30
P114	Compressor frequency reduction percentage after set temp. reached.	0 ÷ 60%	2	2	2	2	2
P115	Outlet temp. too high protection value	70 ÷ 90°C	83	83	83	83	83
P116	Auxiliary Electric Heater Calculation Switch	0-OFF 1-ON	0	0	0	0	0
P117	E0 Electric Heater Capacity	0 ÷ 20.0kw	0	0	0	0	0
P118	E1 Electric Heater Capacity	0 ÷ 20.0kw	0	0	0	0	0

S/N	Name	Range	Vestalis 6kW	Vestalis 9kW	Vestalis 12kW	Vestalis 16kW	Vestalis 16kW 3Φ
P119	E2 Electric Heater Capacity	0 ÷ 20kW	0	0	0	0	0
P120	Reserved	Reserved	0	0	0	0	0
P121	PV function activation	0-OFF 1-ON	0	0	0	0	0
P122	Floor Drying function	0-OFF 1-ON	0	0	0	0	0
P123	Floor Drying Phase 1 range (days)	1 ÷ 15	10	10	10	10	10
P124	Floor Drying Phase 1 start temperature	10 ÷ 60°C	20	20	20	20	20
P125	Floor Drying Phase 1 end temperature	10 ÷ 60°C	20	20	20	20	20
P126	Floor Drying Phase 2 range (days)	1 ÷ 15	5	5	5	5	5
P127	Floor Drying Phase 2 start temperature	10 ÷ 60°C	20	20	20	20	20
P128	Floor Drying Phase 2 end temperature	10 ÷ 60°C	50	50	50	50	50
P129	Floor Drying Phase 3 range (days)	1 ÷ 15	10	10	10	10	10
P130	Floor Drying Phase 3 start temperature	10 ÷ 60°C	50	50	50	50	50
P131	Floor Drying Phase 3 end temperature	10 ÷ 60°C	50	50	50	50	50
P132	Floor Drying Phase 4 range (days)	1 ÷ 15	5	5	5	5	5
P133	Floor Drying Phase 4 start temperature	10 ÷ 60°C	50	50	50	50	50
P134	Floor Drying Phase 4 end temperature	10 ÷ 60°C	20	20	20	20	20
P135	OTC heating limiting temperature	15 ÷ 25°C	17	17	17	17	17
P136	OTC heating recovery temperature	3 ÷ 13°C	5	5	5	5	5
P137+P144	Resonance frequency point 1-8	0-120 Hz	0	0	0	0	0
P145	The refrigerant concentration detection was enabled	0-OFF 1-ON	0	0	0	0	0
P146	Minimum setting value OTC (P08 ≤ 50°C)	10÷25°C	25	25	25	25	25
P147	Turbo mode	0-OFF 1-ON	0	0	0	0	0
P148	Set temperature for the dual-zone heating system	18 ÷ 35 °C	25	25	25	25	25
P149	Pump delay time at C2 in jog mode	1 ÷ 60 min	15	15	15	15	15
P150	4-way changeover delay time	1+100s	0	0	0	0	0
P201	SG Ready activation	ON/OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
P202	Heating Switch-on recommendation target temp.	OFF, 25°C ÷ 75°C	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
P203	Heating Switch-on command target temp.	OFF, 25°C ÷ 75°C	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
P204	Cooling Switch-on recommendation target temp.	OFF, 7°C ÷ 25°C	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
P205	Cooling Switch-on command target temp.	OFF, 7°C ÷ 25°C	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
P206	DHW Switch-on recommendation target temp.	OFF, 25°C ÷ 70°C	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
P207	DHW Switch-on command target temp.	OFF, 25°C ÷ 70°C	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
P208	Heating device for DHW and Heating SG mode	0: Heat Pump+E1/E2 1: Only E1/E2 2: Only Heat Pump	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

12.2 Appendix C <C parameters>

Code	Description	Value /Definition	Remark
C00	Evaporator Coil Temperature	-30÷97°C	Refer to Fluorine system diagram
C01	Exhaust temperature	-30÷128°C	Refer to Fluorine system diagram
C02	Out Door Ambient Temperature	-30÷97°C	Refer to Fluorine system diagram
C03	Suction temperature	-30÷97°C	Refer to Fluorine system diagram
C04	EVI inlet temperature	-30÷97°C	Reserved
C05	EVI outlet temperature	-30÷97°C	Reserved
C06	Refrigerant Temperature on Plate Heat Exchange Tube	-30÷97°C	Refer to Fluorine system diagram
C07	Inlet Water Temperature	-30÷97°C	Refer to Fluorine system diagram
C08	Outlet Water Temperature	-30÷97°C	Refer to Fluorine system diagram
C09	DHW Tank Water Temperature	-30÷97°C	Refer to Waterway system diagram

Code	Description	Value /Definition	Remark
C10	Water Flow	L/min	Refer to Fluorine system diagram
C11	Suction Overheat Temperature	-30+97°C	
C12	EVI Overheat Temperature	-30+97°C	
C13	High Pressure Value	MPa	Refer to Fluorine system diagram
C14	Low Pressure Value	MPa	Refer to Fluorine system diagram
C15	Compressor Operating Frequency	0+120HZ	Refer to Fluorine system diagram
C16	DC Fan 1 speed	0-1500RPM	Refer to Fluorine system diagram
C17	DC Fan 2 speed	0-1500RPM	Refer to Fluorine system diagram
C18	EEV opening steps	0-500	Refer to Fluorine system diagram
C19	EVI EEV opening steps	0-500	
C20	Compressor Target Frequency	0-100HZ	
C21	Compressor Current Input	0-50A	Refer to Fluorine system diagram
C22	IPM (Driver Board)Temperature	-30+97°C	Refer to Fluorine system diagram
C23	AC Voltage	0-500V	
C24	DC Voltage	0-1000V	
C25	T6 (Solar thermal)Temperature	-30+97°C	Refer to Waterway system diagram
C26	T2 Indoor Temperature	-30+97°C	Refer to Fluorine system diagram
C27	Evaporator Temperature	-30+97°C	Refer to C14 Appendix Table
C28	Condenser Temperature (Plate Heat Exchanger)	-30+97°C	Refer to C13 Appendix Table
C29	Cooling Switch	ON/OFF	
C30	Heating Switch	ON/OFF	
C31	Sterilization Status	ON/OFF	
C32	Compressor Overcurrent Switch Status	ON/OFF	
C33	Defrost Status	ON/OFF	
C34	AC Antifreeze Status	ON/OFF	
C35	DWH Antifreeze status	ON/OFF	
C36	Compressor Heater Status	ON/OFF	
C37	4-Way Valve Status	ON/OFF	
C38	G1 (3-Way Valve) Status	ON/OFF	
C39	G2 (3-Way Valve) Status	ON/OFF	
C40	E1 Heater Status	ON/OFF	
C41	E2 Heater Status	ON/OFF	
C42	C1 Water Pump Status	ON/OFF	
C43	C2 Water Pump Status	ON/OFF	
C44	C3 Water Pump Status	ON/OFF	
C45	Heating Target Temperature	10+75°C	
C46	Cooling Target Temperature	7+25°C	
C47	DWH Target Temperature	10~75°C	
C48	Sterilization Target Temperature	50+75°C	
C49	Suction Lubricant Oil Status	0/1	
C50	Compressor Total Running Time	hours	
C51	C1 Water Pump Speed	0+100%	
C52	Heat Pump Running Mode (In Operation)	1-DHW 2- Heating 3- cooling 4-DHW+ Heating 5-DHW+ Cooling	
C53	Compressor Target Frequency (Reserved)	0 ÷ 120Hz	
C54	Control Panel Selected Mode (By User)	1-DHW 2- Heating 3- Cooling 4-DHW+ Heating 5-DHW+ Cooling	
C55	PCB Software Version No.	/	
C56	HMI Software Version No.	/	
C57	Compressor Activated Number of Time	Number	
C58	Defrosting Number of Time	Number	
C59	Zone 2 Temperature (T7)	-30+97°C	

12.3 Appendix P-T "Pressure/evaporation-condensation temperature"

C27/C28 Pressure	Condensation/ evaporation Temperature	C27/C28 Pressure	Condensation/ evaporation Temperature	C27/C28 Pressure	Condensation/ evaporation Temperature
[MPa]	[°C]	[MPa]	[°C]	[MPa]	[°C]
0	-42,1	0,48	6,8	0,96	29,3
0,01	-40,0	0,49	7,4	0,98	30,1
0,02	-37,9	0,5	8,0	0,99	30,5
0,03	-36,1	0,51	8,6	1	30,8
0,04	-34,3	0,52	9,1	1,01	31,2
0,05	-32,6	0,53	9,7	1,02	31,6
0,06	-31,0	0,54	10,3	1,03	31,9
0,07	-29,5	0,55	10,8	1,04	32,3
0,08	-28,0	0,56	11,4	1,05	32,7
0,09	-26,6	0,57	11,9	1,06	33,0
0,1	-25,3	0,58	12,4	1,07	33,4
0,11	-24,0	0,59	12,9	1,08	33,7
0,12	-22,7	0,6	13,5	1,09	34,1
0,13	-21,5	0,61	14,0	1,1	34,4
0,14	-20,4	0,62	14,5	1,11	34,8
0,15	-19,2	0,63	15,0	1,12	35,1
0,16	-18,1	0,64	15,5	1,13	35,5
0,17	-17,1	0,65	16,0	1,14	35,8
0,18	-16,0	0,66	16,5	1,15	36,1
0,19	-15,0	0,67	17,0	1,16	36,5
0,2	-14,0	0,68	17,4	1,17	36,8
0,21	-13,1	0,69	17,9	1,18	37,1
0,22	-12,2	0,7	18,4	1,19	37,5
0,23	-11,2	0,71	18,8	1,2	37,8
0,24	-10,3	0,72	19,3	1,21	38,1
0,25	-9,5	0,73	19,8	1,22	38,5
0,26	-8,6	0,74	20,2	1,23	38,8
0,27	-7,8	0,75	20,7	1,24	39,1
0,28	-7,0	0,76	21,1	1,25	39,4
0,29	-6,2	0,77	21,6	1,26	39,7
0,3	-5,4	0,78	22,0	1,27	40,1
0,31	-4,6	0,79	22,4	1,28	40,4
0,32	-3,8	0,8	22,9	1,29	40,7
0,33	-3,1	0,81	23,3	1,3	41,0
0,34	-2,3	0,82	23,7	1,31	41,3
0,35	-1,6	0,83	24,1	1,32	41,6
0,36	-0,9	0,84	24,6	1,33	41,9
0,37	-0,2	0,85	25,0	1,34	42,2
0,38	0,5	0,86	25,4	1,35	42,5
0,39	1,1	0,87	25,8	1,36	42,8
0,4	1,8	0,88	26,2	1,37	43,1
0,41	2,5	0,89	26,6	1,38	43,4
0,42	3,1	0,9	27,0	1,39	43,7
0,43	3,8	0,91	27,4	1,4	44,0
0,44	4,4	0,92	27,8	1,41	44,3
0,45	5,0	0,93	28,2	1,42	44,6
0,46	5,6	0,94	28,6	1,43	44,9
0,47	6,2	0,95	28,9	1,44	45,2
1,45	45,5	1,95	58,5	2,45	69,3
1,46	45,8	1,96	58,7	2,46	69,5
1,47	46,1	1,97	58,9	2,47	69,7
1,48	46,4	1,98	59,2	2,48	69,9
1,49	46,6	1,99	59,4	2,49	70,1
1,5	46,9	2	59,6	2,5	70,3
1,51	47,2	2,01	59,9	2,51	70,5

C27/C28 Pressure	Condensation/ evaporation Temperature	C27/C28 Pressure	Condensation/ evaporation Temperature	C27/C28 Pressure	Condensation/ evaporation Temperature
[MPa]	[°C]	[MPa]	[°C]	[MPa]	[°C]
1,52	47,5	2,02	60,1	2,52	70,7
1,53	47,8	2,03	60,3	2,53	70,9
1,54	48,0	2,04	60,6	2,54	71,1
1,55	48,3	2,05	60,8	2,55	71,3
1,56	48,6	2,06	61,0	2,56	71,5
1,57	48,9	2,07	61,2	2,57	71,7
1,58	49,1	2,08	61,5	2,58	71,8
1,59	49,4	2,09	61,7	2,59	72,0
1,6	49,7	2,1	61,9	2,6	72,2
1,61	49,9	2,11	62,1	2,61	72,4
1,62	50,2	2,12	62,4	2,62	72,6
1,63	50,5	2,13	62,6	2,63	72,8
1,64	50,7	2,14	62,8	2,64	73,0
1,65	51,0	2,15	63,0	2,65	73,2
1,66	51,3	2,16	63,2	2,66	73,4
1,67	51,5	2,17	63,5	2,67	73,6
1,68	51,8	2,18	63,7	2,68	73,7
1,69	52,1	2,19	63,9	2,69	73,9
1,7	52,3	2,2	64,1	2,7	74,1
1,71	52,6	2,21	64,3	2,71	74,3
1,72	52,8	2,22	64,5	2,72	74,5
1,73	53,1	2,23	64,8	2,73	74,7
1,74	53,3	2,24	65,0	2,74	74,9
1,75	53,6	2,25	65,2	2,75	75,0
1,76	53,9	2,26	65,4	2,76	75,2
1,77	54,1	2,27	65,6	2,77	75,4
1,78	54,4	2,28	65,8	2,78	75,6
1,79	54,6	2,29	66,0	2,79	75,8
1,8	54,9	2,3	66,2	2,8	75,9
1,81	55,1	2,31	66,4	2,81	76,1
1,82	55,4	2,32	66,6	2,82	76,3
1,83	55,6	2,33	66,9	2,83	76,5
1,84	55,8	2,34	67,1	2,84	76,7
1,85	56,1	2,35	67,3	2,85	76,8
1,86	56,3	2,36	67,5	2,86	77,0
1,87	56,6	2,37	67,7	2,87	77,2
1,88	56,8	2,38	67,9	2,88	77,4
1,89	57,1	2,39	68,1	2,89	77,6
1,9	57,3	2,4	68,3	2,9	77,7
1,91	57,5	2,41	68,5	2,91	77,9
1,92	57,8	2,42	68,7	2,92	78,1
1,93	58,0	2,43	68,9	2,93	78,3
1,94	58,2	2,44	69,1	2,94	78,4
2,95	78,6	3,45	86,8	3,95	94,1
2,96	78,8	3,46	87,0	3,96	94,2
2,97	79,0	3,47	87,1	3,97	94,3
2,98	79,1	3,48	87,3	3,98	94,5
2,99	79,3	3,49	87,4	3,99	94,6
3	79,5	3,5	87,6	4	94,8
3,01	79,6	3,51	87,7	4,01	94,9
3,02	79,8	3,52	87,9	4,02	95,0
3,03	80,0	3,53	88,0	4,03	95,2
3,04	80,2	3,54	88,2	4,04	95,3
3,05	80,3	3,55	88,3	4,05	95,4
3,06	80,5	3,56	88,5	4,06	95,6
3,07	80,7	3,57	88,6	4,07	95,7
3,08	80,8	3,58	88,8	4,08	95,8

C27/C28 Pressure	Condensation/ evaporation Temperature	C27/C28 Pressure	Condensation/ evaporation Temperature	C27/C28 Pressure	Condensation/ evaporation Temperature
[MPa]	[°C]	[MPa]	[°C]	[MPa]	[°C]
3,09	81,0	3,59	88,9	4,09	96,0
3,1	81,2	3,6	89,1	4,1	96,1
3,11	81,3	3,61	89,2	4,11	96,2
3,12	81,5	3,62	89,4	4,12	96,4
3,13	81,7	3,63	89,5	4,13	96,5
3,14	81,8	3,64	89,7	4,14	96,6
3,15	82,0	3,65	89,8		
3,16	82,2	3,66	90,0		
3,17	82,3	3,67	90,1		
3,18	82,5	3,68	90,3		
3,19	82,7	3,69	90,4		
3,2	82,8	3,7	90,5		
3,21	83,0	3,71	90,7		
3,22	83,2	3,72	90,8		
3,23	83,3	3,73	91,0		
3,24	83,5	3,74	91,1		
3,25	83,6	3,75	91,3		
3,26	83,8	3,76	91,4		
3,27	84,0	3,77	91,6		
3,28	84,1	3,78	91,7		
3,29	84,3	3,79	91,8		
3,3	84,4	3,8	92,0		
3,31	84,6	3,81	92,1		
3,32	84,8	3,82	92,3		
3,33	84,9	3,83	92,4		
3,34	85,1	3,84	92,5		
3,35	85,2	3,85	92,7		
3,36	85,4	3,86	92,8		
3,37	85,6	3,87	93,0		
3,38	85,7	3,88	93,1		
3,39	85,9	3,89	93,2		
3,4	86,0	3,9	93,4		
3,41	86,2	3,91	93,5		
3,42	86,3	3,92	93,7		
3,43	86,5	3,93	93,8		
3,44	86,6	3,94	93,9		

12.4 Appendix D < Fault code table >

Code	Meaning	Remark
E01	Outdoor Ambient Temperature Sensor Error	Outdoor Ambient Temperature Sensor open circuit or short circuit
E02	Evaporator Coil Temperature Sensor Error	Coil temperature sensor open circuit or short circuit
E03	Suction Temperature Sensor Error	Suction temp sensor open circuit or short circuit
E04	EVI inlet Temperature Sensor Error	EVI inlet temp sensor open circuit or short circuit
E05	EVI outlet Temperature Sensor Error	EVI outlet temp sensor open circuit or short circuit
E06	Discharge Temperature Sensor Error	Discharge temp sensor open circuit or short circuit
E07	DHW Temperature Sensor Error	DHW temp sensor open circuit or short circuit
E08	Outlet Water Temperature Sensor Error	Outlet temp sensor open circuit or short circuit
E09	Inlet Water Temperature Sensor Error	Inlet temp sensor open circuit or short circuit
E10	Liquid Refrigerant Temperature Sensor Error	Sensor open circuit or short circuit
E11	High Pressure Sensor Error	1.Sensor fault 2.open circuit or short circuit 3. PCB fault
E12	Low Pressure Sensor Error	1.Sensor fault 2.open circuit or short circuit 3. PCB fault
E13	High Pressure Protection	1.Refrigerant Volume too much 2.throttling part error, 3.pressure Sensor Error
E14	Low Pressure Protection	1.Refrigerant volume too little 2.throttling part error, 3 pressure Sensor Error
E15	Water Flow Error	1.Water flow volume too small 2. Water flow switch error
E16	Communication error	Main board and controller communication error
E17	Exhaust Temperature too high protection	1.Refrigerant volume too little. 2.throttling part error

Code	Meaning	Remark
E19	Zone 2 temperature sensor error	Temperature sensor short-circuited or open-circuited
E20	IPM (Driver Board) Abnormal Protection	See Appendix E for detailed code
E21	Voltage Fault	DIP Switch 4-3 turn to ON
E22	Water Temperature Difference too big	Check water pump and water pipe filter
E23	DHW Anti-Freeze Twice Protection	The antifreeze function in DHW mode has been activated twice in 90 minutes
E24	Heating/Cooling mode Anti-Freeze Twice Protection	The antifreeze function in Heating/Cooling mode has been activated twice in 90 minutes
E25	Reserved	
E26	T6 Temperature Sensor Error	T6 temp sensor open circuit or short circuit
E27	Ambient Temperature Exceeds Upper Limit	Ambient Temperature > 50°C
E28	Inlet Water Temperature too high (Cooling)	Cooling: inlet water temp > 40°C, Use with caution or turn off.
E29	Room Temperature Sensor Error	Temp sensor open circuit or short circuit
E30	Excessive water flow	The water flow exceeds the limit.
E32	Outlet Water Temperature too high (heating)	Outlet temp > [P115]. Check water pump and water pipe filter
E33-35	Reserved	
E36	DC Fan Board communication failure	Check communication wire
E37-39	Reserved	
E40	Outlet Water Temperature too low (cooling)	Outlet temp < 5°C. Check water pump and water pipe filter
E41-43	Reserved	
E44	1# DC fan Motor error	Check fan motor wire or fan motor fault
E46-49	Reserved	
E50	Evaporator Coil high temperature protection	1.Refrigerant volume too much, 2.throtting part error,3.Coil temp Sensor Error.
E56	Primary side current protection	
E58	Ambient temperature exceeds lower -25°C	
E59	Abnormal 4-way valve	temperature of inlet and outlet water is inversely connected or the four-way valve is abnormal
E59-98	Reserved	
E99	Inverter module communication failure	Main board and inverter board Communication error

12.4.1 Appendix E E-20 Codes

Code	Meaning	Remark
E20-1	IPM (Driver Board) failure	IPM (Driver Board) Overcurrent or Overheat.
E20-5	Compressor Driver Failure (Other Driver failures except IPM)	Compressor due to phase loss, out of step, or hardware damage to the drive, etc.
E20-320	Compressor Overcurrent	1. The compressor load is too large (for example: liquid compression) 2. Program and compressor do not match 3. Compressor U, V, W lines are reversed, and the compressor is reversed 4. Compressor wear (cylinder block wear caused by lack of oil and liquid compression)
E20-288	IPM (Driver Board) over temperature shutdown	1. Poor heat dissipation, the speed of the condensing fan is too low or the operation stops unexpectedly 2. The ambient temperature rises too fast, which leads to the over-temperature and frequency reduction too late to respond
E20-384	PFC failure protection	PFC protection
E20-32	DC Bus overvoltage	DC bus voltage $\geq$ DC bus overvoltage shutdown protection value
E20-16	DC Bus undervoltage	DC bus voltage $\leq$ DC bus undervoltage shutdown protection value
E20-264	AC input over voltage or lower voltage	The AC input voltage is too high or too low
E20-260	AC input current overcurrent shutdown	1. AC overcurrent (currently there is an external model with a separate filter board), the load is suddenly too large and it is too late to reduce the frequency 2. Compressor overpower (PCB and IPM in one board, three-phase 380V, no separate filter board model) load is suddenly too large and it is too late to reduce frequency 3. Compressor overpower (PCB and IPM in one board, three-phase 380V, no separate filter board model) compressor high and low pressure difference is too large to start
E20-257	Abnormal communication with the PCB board	The drive cannot receive the communication data of the upper computer for 200 seconds.
E20-258	Phase Loss fault	1. The current transformer on the inverter is damaged during transportation 2. Whether the direction of the current transformer is inserted in the wrong direction during production 3. The AC current of the frequency above 40Hz in the no-load operation of the air compressor is very small, resulting in abnormal detection of the current transformer
E20-298	IPM Module hardware protection failure	IPM module protection
E20-299	Abnormal current detection circuit	Abnormal current detection module

12.5 Appendix I: Wi-Fi operation

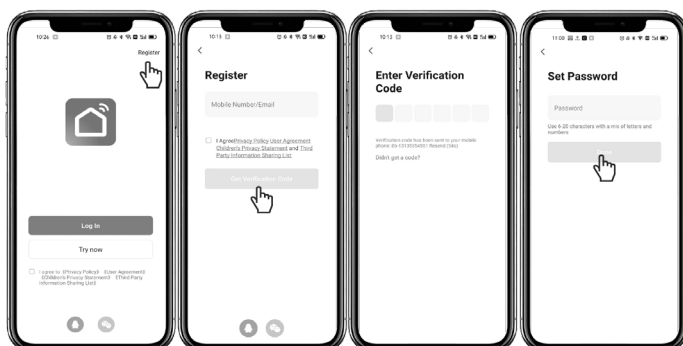
12.5.1 APP download

Please go to APP store or Google market and search “Smart Life”, download and install the APP, then start it.



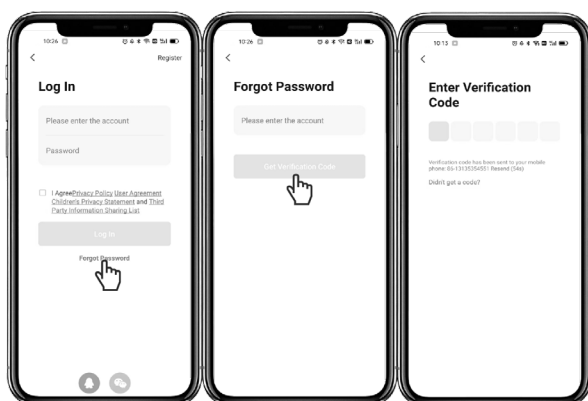
12.5.2 Register

If you are new user, you will need registering: Register→Input your mobile phone number/Email→Check the agreement→Get verification code→Enter the verification code→Set the password→Done.



12.5.3 Log in

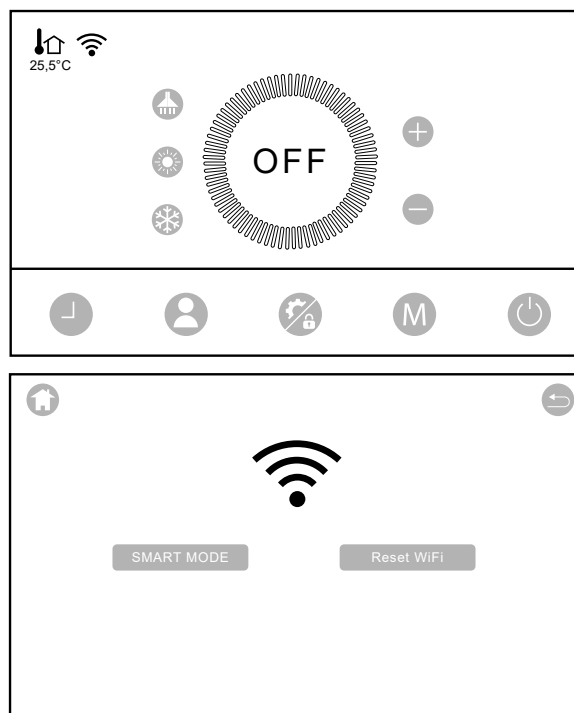
If you have already registered, you can directly enter your account and password to log in. If you forget your password during this process, you can follow the steps below.



12.5.4 Add device

Step 1: Activate the pairing mode on your heat pump controller according to the following:  press for 3 seconds to enter Wi-Fi page. Then press «Smart mode» to activate Wi-Fi. The symbol  will flash quickly.

Note: The blinking will stop when the APP is connected to Wi-Fi.

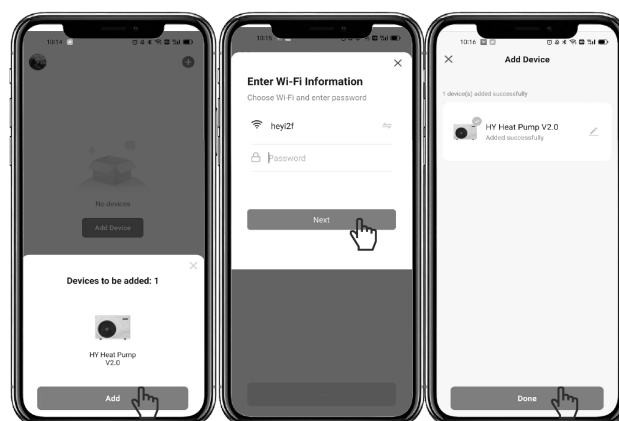


Step 2: Add the devices to the APP. During the process, you need to turn on the bluetooth and connect the Wi-Fi. There are three ways to add devices.

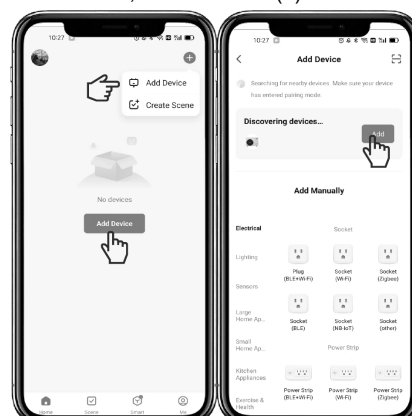
(If reconfiguring the Wi-Fi, press the RESET button)

(1)* When you log in, the device that can be added will pop up automatically. Then, click add→connect the Wi-Fi→Done.

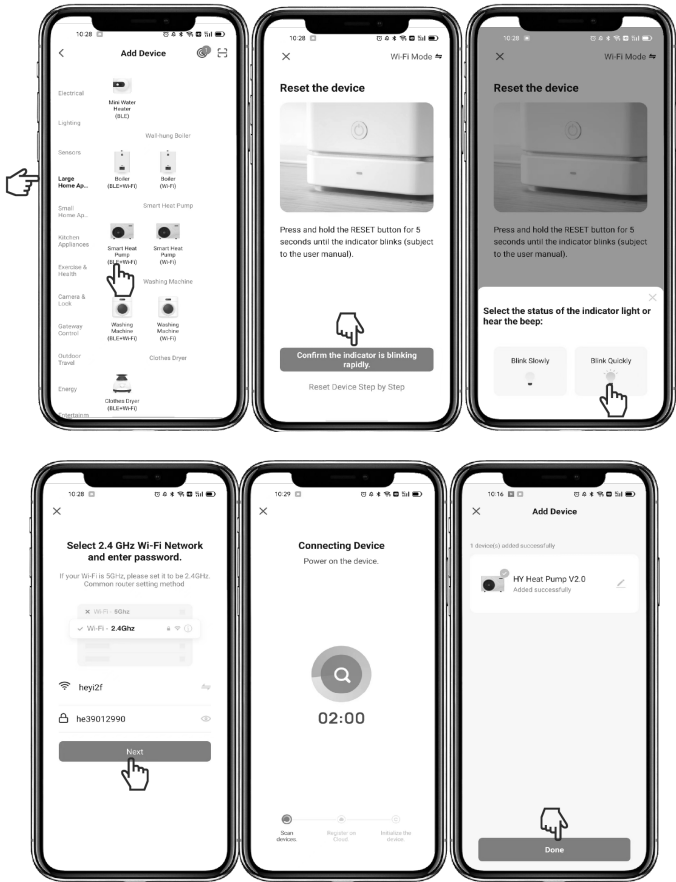
(2)*



Click «add» on the surface, then same as (1)*



(3)* Manual search:The steps are as follows.



ATTENTION: The Application only supports 2.4GHz Wi-Fi networks.
If your Wi-Fi network uses the 5GHz frequency, go to the interface of your home Wi-Fi network to create a second 2.4GHz Wi-Fi network (available for most Internet Boxes, routers and Wi-Fi access point).

Step 3: If the pairing was successful, Interface as below shown. You can control your heat pump by your smartphone.



Note: Operating factory default in the controller can remove device from APP remotely: turning off the heat pump, and change parameter P87=1 (factory default) in the controller.



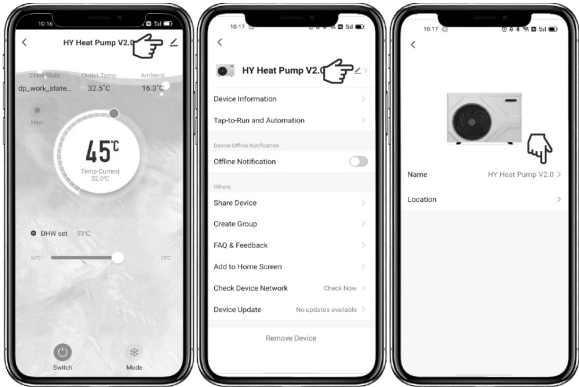
WARNING: if you need to change the connection of a unit, which was already configured on a router and connect it with another router, you must remove the device from the Smart Life APP and reconfigure it by following the steps from par. 12.5.4 Add device.

12.5.5 Function

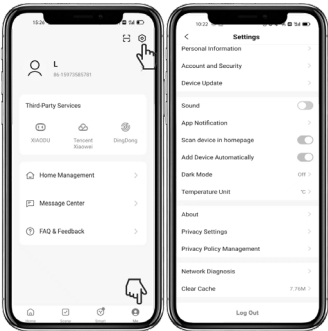
1 - Mode selection



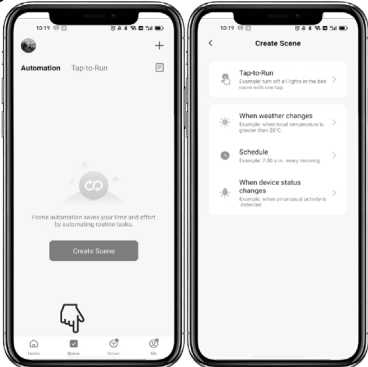
2 - Rename



3 - Settings



4 - Create scene



13. Technical specification

13.1 Heat Pump Specifications



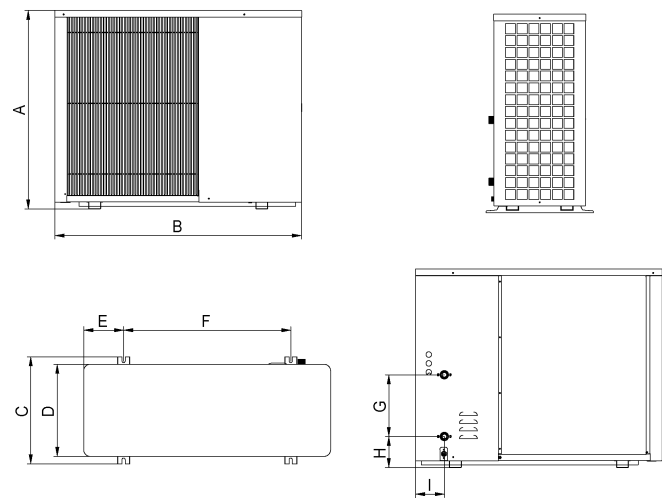
In compliance with the regulations No. 811/2013 and No. 813/2013 related to directive 2009/125/EC (ErP - Ecodesign Requirements for Energy-related Products) and to Reg UE 2017/1369 (Energy labelling of products), the technical data and specifications together with the energy categories are written on product labels/technical sheets, which must be considered as an integral part of these instructions manual.

Model:	Unit	VESTALIS 6	VESTALIS 9	VESTALIS 12	VESTALIS 16 1Φ	VESTALIS 16 3Φ
Heating Capacity Range	kW	2,0-7,0	3,0-10,0	4,0-13,0	5,0-17,0	5,0-17,0
Heating Capacity, COP, SCOP, η _s at EN14511 standard conditions (A7/6°C,W30/35°C) (A7/6°C,W47/55°C)		See the labels and technical sheets attached to product				
Cooling Capacity, EER at EN14511 standard conditions (A35/24°C,W23/18°C) (A35/24°C,W12/7°C)						
Lowest Operational outdoor temperature (Heating mode)	°C	-25				
Lowest Operational outdoor temperature (cooling mode)	°C	10				
Highest Operational outdoor temperature (heating/cooling mode)	°C	45				
Max water outlet temperature*	°C	75				
Max DHW temperature	°C	70				
Rated water flow	m3/h	1,1	1,57	2,10	2,75	2,75
	l/min	18	26	35	46	46
Water Pump Head	[m H2O]	7,5	6,3	7,3	5,7	5,7
Exchanger pressure drop	[m H2O]	0,6	1,3	2,1	2,2	2,2
Output Pressure	[m H2O]	6,7	4,8	5,0	3,3	3,3
Power supply		220÷240 VAC /1Φ / 50Hz				
Maximum input power	kW	2,76	3,15	3,75	6,21	6,21
Maximum input current	A	12,0	13,7	17,0	27,0	9,4
Fuse (PCB)	A	5	5	5	5	5
Refrigerant		R290	R290	R290	R290	R290
Flammability class of the ISO 817 safety group		A3	A3	A3	A3	A3
Refrigerant charge	kg	0,8	0,85	1,2	1,4	1,4
GWP		3	3	3	3	3
CO2 equivalent	ton.	0,0024	0,0026	0,0036	0,0042	0,0042
High pressure valve cut-off pressure	MPa	3,2				
Low pressure valve cut-off pressure	MPa	0,1				
IP rating		IPX4				
Sound power (EN12102)	dB(A)	62	66	64	69	70
Sound pressure (at 1 m)	dB(A)	48	51	50	54	54
Diameter of water connection	mm (")	DN 25 (1")	DN 25 (1")	DN 25 (1")	DN 32 (1" ¼)	DN 32 (1" ¼)
Drainage valve	mm	15	15	15	15	15
Min/Max heating water pressure (Safety valve 3Bar)	bar	0,5/3,0	0,5/3,0	0,5/3,0	0,5/3,0	0,5/3,0
Net Dimensions (L/W/H)	mm	1115/415/900	1115/415/900	1115/415/900	1115/415/1320	1115/415/1320
Net Weight	kg	90	95	110	140	140
Gross Weight	kg	104	113	128	160	160

*Max water outlet temperature can be supplied continuously up to 1/2 h

13.2 Dimensions (mm)

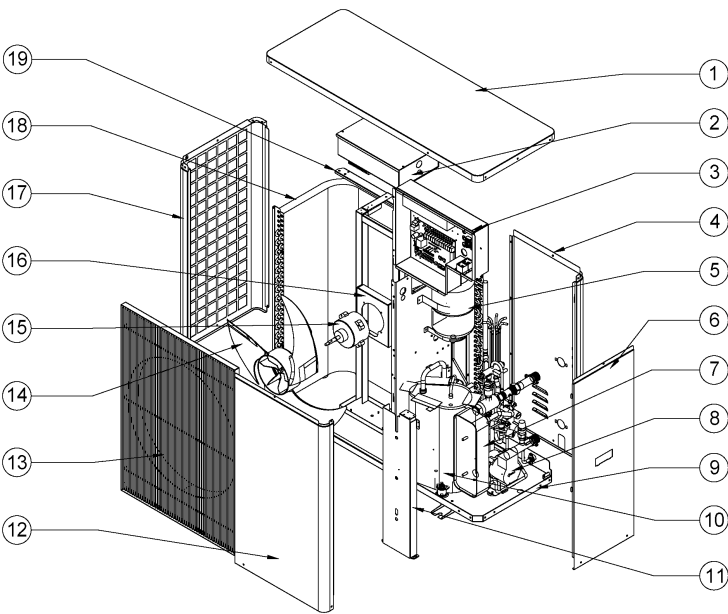
Vestalis 6 kW / 9 kW / 12 kW / 16 kW



Model	A	B	C	D	E	F	G	H	I	water connections
6kW	898	1115	485	415	180	756	279	141	131	DN 25 (1")
9kW	898	1115	485	415	180	756	279	141	131	DN 25 (1")
12kW	898	1115	485	415	180	756	279	141	128	DN 25 (1")
16kW	1318	1115	485	415	180	756	470	141	128	DN 32 (1"¼)

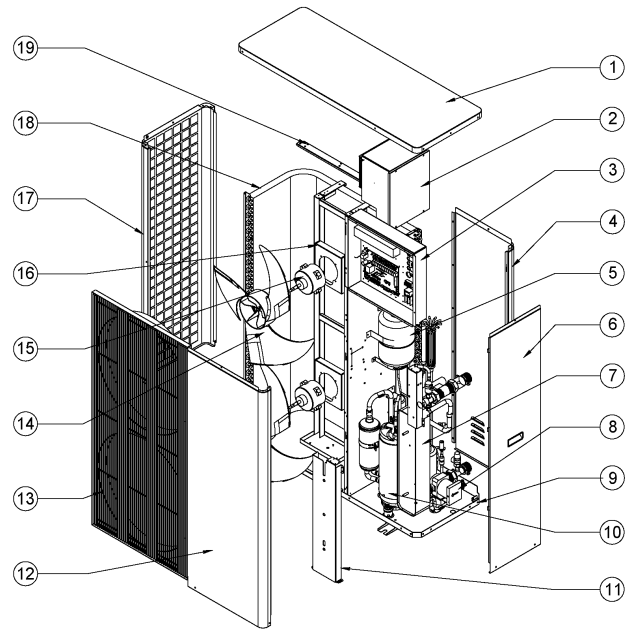
13.3 Internal View

13.3.1 Vestalis 6kW / 9kW / 12 kW



1	Top cover plate	5	Expansion vessel	9	Base plate	13	Front panel grille	17	Left service board
2	Power driver control panel	6	Right side service plate	10	Compressor	14	Fan blade	18	Evaporator
3	PCB control panel	7	Heat exchanger	11	Heat exchanger support	15	Fan motor	19	The beam
4	Back panel	8	Water pump	12	Right front service board	16	Fan motor support		

13.3.2 Vestalis 16kW



1	Top cover plate	5	Expansion vessel	9	Base plate	13	Front panel grille	17	Left service board
2	Power driver control panel	6	Right side service plate	10	Compressor	14	Fan blade	18	Evaporator
3	PCB control panel	7	Heat exchanger	11	Heat exchanger support	15	Fan motor	19	The beam
4	Back panel	8	Water pump	12	Right front service board	16	Fan motor support		

*Max water outlet temperature can be supplied continuously up to 1/2 h



CORDIVARI S.r.l.

Zona Industriale Pagliare
64020 Morro D'Oro (TE) Italia
cordivari.com
cordivari.design.com
Tel. +39 08580401
Fax +39 0858041418
C.F.-P.IVA-VAT
Id nr. IT00735570673
REA TE Nr. 92310
Cap. Sociale €10.000.000,00 i.v.
UNI EN ISO 9001 • 14001 • 45001

