

DAIKIN



Pubblico

REV	01
Data	04/2025
Sostituisce	D-EOMHP01812-24_00IT

**Manuale di funzionamento
D-EOMHP01812-24_01IT**

**Unità a pompa di calore aria acqua con compressori
scroll**

EWYE~CZ

Indice

1. CONSIDERAZIONI SULLA SICUREZZA	4
1.1. Elementi generali	4
1.2. Prima di accendere l'unità	4
1.3. Evitare scosse elettriche	4
2. DESCRIZIONE GENERALE	5
2.1. Informazioni di base.....	5
2.2. Abbreviazioni utilizzate.....	5
2.3. Limiti Operativi del Sistema di Controllo.....	5
2.4. Architettura del sistema di controllo.....	5
2.5. Manutenzione del sistema di controllo	6
2.6. Interfaccia web integrata (opzionale).....	6
2.7. Salvataggio e ripristino dell'applicazione.....	6
3. UTILIZZO DELL'UNITÀ	8
3.1. Interfaccia dell'unità	8
3.1.1. Descrizione delle icone	9
3.2. Inserire la password.....	10
3.3. Accensione e spegnimento del chiller	10
3.3.1. Tastiera On/Off.....	10
3.3.2. Scheduler (Programmazione oraria).....	10
3.3.3. Network On/Off (Attivazione/disattivazione della rete)	12
3.3.4. Interruttore on/off unità.....	12
3.4. Modalità silenziosa	12
3.5. Valori prefissati dell'acqua.....	13
3.6. Modalità unità.....	14
3.6.1. Heat/Cool set-up –(Configurazione di riscaldamento/raffreddamento)	14
3.6.1.1. Cooling-Heating mode by Digital input (Modalità di raffreddamento/riscaldamento tramite ingresso digitale).....	15
3.6.1.2. Cooling-Heating mode by Software parameter (Modalità di raffreddamento/riscaldamento tramite parametro software) 15	
3.6.1.3. Heating Only Mode (Modalità Solo caldo)	15
3.7. Pumps and Variable Flow (Pompe e flusso variabile).....	15
3.7.1. Fixed Speed (Velocità fissa).....	15
3.7.2. Variable Primary Flow (VPF) (Flusso primario variabile).....	16
3.7.3. DeltaT.....	16
3.8. Network Control (Controllo rete)	17
3.9. Thermostatic Control (Controllo termostatico)	18
3.10. External Alarm (Allarme esterno).....	19
3.11. Unit Capacity (Capacità dell'unità).....	19
3.12. Risparmio energetico.....	19
3.12.1. Demand Limit (Limite domanda)	20
3.12.2. Current Limit (Limite corrente).....	20
3.12.3. Setpoint Reset (Reimpostazione del valore prefissato).....	21
3.12.3.1. Setpoint Reset by OAT (Reimpostazione del valore prefissato da OAT).....	22
3.12.3.2. Valore prefissato reimpostato da un segnale 0-10 V.....	22
3.12.3.3. Reimpostazione del valore prefissato da DT.....	23
3.12.3.4. Remote Lwt setpoint (Setpoint Lwt da remote).....	23
3.13. Configurazione dell'IP del sistema di controllo	24
3.14. Daikin On Site	25
3.15. Data/Ora	25
3.16. Master/Slave	25
3.17. Unit Boost (Potenziamento unità)	26
3.18. Fan Boost (Potenziamento ventilatore).....	26
3.19. IO Ext Module (Modulo I/O esterno).....	27
3.20. Costant Heating Capacity (Capacità di riscaldamento costante).....	27
3.21. Domestic Hot Water (Acqua calda per usi domestici)	27
3.21.1. Domestic Hot Water Enhanced.....	28
3.21.2. Domestic Hot Water ciclo Anti-Legionella	28
3.22. Configurazione dell'unità del cliente	28
3.23. Collective Housing	30
3.24. Bivalent Operations (Funzionamento Bivalent).....	31
3.25. Kit di connettività e connessione a BMS	31
3.26. Informazioni sul chiller	33
3.27. Screen saver dell'interfaccia HMI	33
3.28. Funzionamento generico del sistema di controllo.....	33
3.29. BEG – SG Ready & Energy Monitoring.....	34
3.30. Tabella di navigazione dei parametri HMI.....	35
4. ALLARMI E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI.....	40
4.1. Elenco allarmi: Panoramica	40
4.2. Troubleshooting (Ricerca ed analisi dei guasti).....	43

Elenco dei grafici

<i>Grafico 1 – Sequenza di avvio dei compressori - Modalità di raffreddamento</i>	<i>18</i>
<i>Grafico 2 – Domanda [V] vs Limite di Capacità [%]</i>	<i>20</i>
<i>Grafico 3 – Temperatura ambiente esterna vs Valore prefissato attivo - Modalità di raffreddamento (sinistra) / Modalità di riscaldamento (destra).....</i>	<i>22</i>
<i>Grafico 4 – Segnale esterno da 0-10 V vs Valore prefissato attivo - Modalità di raffreddamento (sinistra) / Modalità di riscaldamento (destra).....</i>	<i>22</i>
<i>Grafico 5 – ΔT evap. vs Valore prefissato attivo - Modalità di raffreddamento (sinistra) / Modalità di riscaldamento (destra)</i>	<i>23</i>

1. CONSIDERAZIONI SULLA SICUREZZA

1.1. Elementi generali

L'installazione, l'avvio e l'assistenza delle apparecchiature possono essere pericolosi se non si tiene conto di certi fattori specifici dell'installazione: pressioni di esercizio, presenza di componenti elettrici, tensioni elettriche e sito di installazione (basamenti elevati e strutture edificate). Solamente ingegneri installatori adeguatamente qualificati e installatori e tecnici altamente qualificati, con una formazione completa sul prodotto, sono autorizzati a installare e avviare le apparecchiature in maniera sicura.

Durante tutte le operazioni di assistenza, tutte le istruzioni e le raccomandazioni riportate nelle istruzioni di installazione e assistenza per il prodotto, così come sui cartellini e sulle etichette applicati alle apparecchiature, ai componenti e alle parti accessorie fornite separatamente, devono essere lette, comprese e rispettate.

Applicare tutti i codici e le pratiche di sicurezza standard. Indossare occhiali e guanti di sicurezza.



L'arresto di emergenza arresta tutti i motori, ma non spegne l'alimentazione dell'unità. Non intervenire né utilizzare l'unità senza aver prima spento l'interruttore principale.

1.2. Prima di accendere l'unità

Prima di accendere l'unità, leggere le seguenti raccomandazioni:

- Quando tutte le operazioni e le impostazioni sono state eseguite, chiudere tutti i pannelli della scatola di commutazione
- I pannelli della scatola di commutazione possono essere aperti soltanto da personale qualificato
- Quando l'UC richiede frequentemente l'accesso è vivamente consigliata l'installazione di un'interfaccia remota
- Il display LCD del sistema di controllo dell'unità potrebbe essere danneggiato da temperature estremamente basse (vedere il capitolo 2.4). Per questa ragione, si consiglia vivamente di non spegnere mai l'unità durante l'inverno, specialmente in climi freddi.

1.3. Evitare scosse elettriche

Solo il personale qualificato in conformità con le raccomandazioni IEC (International Electrotechnical Commission, Commissione elettrotecnica internazionale) può avere accesso ai componenti elettrici. Si raccomanda in particolare che tutte le fonti di alimentazione elettrica dell'unità vengano disattivate prima di intraprendere qualsiasi lavoro. Disattivare la fonte di alimentazione principale sull'interruttore o sull'isolatore del circuito principale.

IMPORTANTE: La presente apparecchiatura utilizza ed emette segnali elettromagnetici. I test hanno dimostrato che l'apparecchiatura è conforme a tutti i codici applicabili in materia di compatibilità elettromagnetica.



L'intervento diretto sull'alimentazione può causare scosse elettriche, ustioni o perfino la morte. Tale operazione deve essere compiuta esclusivamente da personale qualificato.



RISCHIO DI SCOSSE ELETTRICHE: Anche quando l'interruttore o l'isolatore del circuito principale è spento, alcuni circuiti potrebbero ancora essere sotto tensione, dal momento che potrebbero essere collegati a una fonte di alimentazione separata.



RISCHIO DI USTIONI: Le correnti elettriche fanno riscaldare i componenti, temporaneamente o permanentemente. Maneggiare con cura il cavo di alimentazione, i cavi e condotti elettrici, i coperchi delle morsettiere e il telaio del motore.



In conformità con le condizioni di funzionamento, le ventole possono essere pulite periodicamente. Una ventola può avviarsi in qualunque momento, anche se l'unità è stata spenta.

2. DESCRIZIONE GENERALE

2.1. Informazioni di base

POL468.85/MCQ/MCQ è un sistema per il controllo di chiller raffreddati ad aria a circuito singolo o doppio. POL468.85/MCQ/MCQ controlla l'avvio dei compressori necessario per mantenere la temperatura dell'acqua in uscita dello scambiatore di calore desiderata. In ogni modalità operative controlla il funzionamento dei condensatori per mantenere il corretto processo di condensazione in ogni circuito.

I dispositivi di sicurezza sono costantemente monitorati da POL468.85/MCQ/MCQ per garantire la sicurezza del loro funzionamento

2.2. Abbreviazioni utilizzate

Nel presente manuale, i circuiti di refrigerazione sono chiamati circuito n. 1 e circuito n. 2. Il compressore nel circuito n. 1 è indicato con Cmp1. L'altro nel circuito n. 2 è indicato con Cmp2. Le seguenti abbreviazioni sono usate frequentemente:

A/C	Air Cooled, Con raffreddamento ad aria	ESRT	Evaporating Saturated Refrigerant Temperature, Temperatura saturata del refrigerante di evaporazione
CP	Condensing Pressure, Pressione di condensazione	EXV	Electronic Expansion Valve, Valvola di espansione elettronica
CSRT	Condensing Saturated Refrigerant Temperature, Temperatura saturata del refrigerante di condensazione	HMI	Human Machine Interface, Interfaccia Uomo-Macchina
DSH	Discharge Superheat, Surriscaldamento di scarico	MOP	Maximum operating pressure, Pressione massima operativa
DT	Discharge Temperature, Temperatura di scarico	SSH	Suction Super-Heat, Surriscaldamento di aspirazione
EEWT	Evaporator Entering Water Temperature, Temperatura dell'acqua in entrata nell'evaporatore	ST	Suction Temperature, Temperatura di aspirazione
ELWT	Evaporator Leaving Water Temperature, Temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore	UC	Unit controller, Sistema di controllo dell'unità (POL468.85/MCQ/MCQ)
EP	Evaporating Pressure, Pressione di evaporazione	R/W	Readable/Writable, Leggibile/scrivibile

2.3. Limiti Operativi del Sistema di Controllo

Funzionamento (IEC 721-3-3):

- Temperatura -40... +70°C
- Umidità < 95 % di umidità relativa (senza condensa)
- Pressione dell'aria min. 700 hPa, corrispondente a massimo 3.000 m sul livello del mare

Trasporto (IEC 721-3-2):

- Temperatura -40... +70°C
- Umidità < 95 % di umidità relativa (senza condensa)
- Pressione dell'aria min. 260 hPa, corrispondente a massimo 10.000 m sul livello del mare.

2.4. Architettura del sistema di controllo

L'architettura del sistema di controllo generale è la seguente:

- Un sistema di controllo principale POL468.85/MCQ
- Il bus periferico viene utilizzato per collegare le espansioni I/O al sistema di controllo principale.

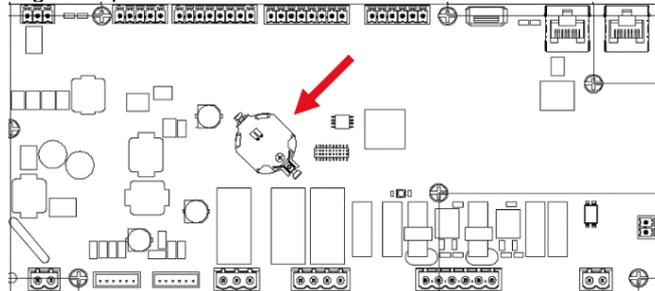
2.5. Manutenzione del sistema di controllo

La batteria deve rimanere installata nel sistema di controllo. Essa deve essere sostituita regolarmente, ad intervalli di ogni due anni. Il modello di batteria usata è BR2032 e può essere acquistato da svariati produttori.



Per sostituire la batteria è importante rimuovere l'alimentazione da tutte le unità.

Fare riferimento all'immagine seguente per l'installazione della batteria.



2.6. Interfaccia web integrata (opzionale)

Il sistema di controllo POL468.85/MCQ/MCQ dispone di un'interfaccia web integrata, messa a disposizione dall'accessorio EKRSCBMS (Connettività per la comunicazione BMS esterna), che può essere utilizzata per monitorare l'unità quando è connessa a una rete TCP-IP. È possibile configurare l'indirizzamento IP di POL468.85/MCQ come IP fisso di DHCP a seconda della configurazione di rete.

Utilizzando un comune browser web, è possibile connettere un PC al sistema di controllo dell'unità inserendo l'indirizzo IP. Una volta effettuata la connessione, sarà necessario inserire un nome utente e una password. Inserire le seguenti credenziali per accedere all'interfaccia Web:

User Name : Daikin
Password: Daikin@web

2.7. Salvataggio e ripristino dell'applicazione

Ogni variazione dei parametri HMI viene persa dopo un'interruzione di corrente ed è pertanto necessario eseguire un comando di salvataggio per rendere permanenti le impostazioni. Questa operazione può essere eseguita con il comando Application Save (Salvataggio applicazione). Il sistema di controllo esegue automaticamente Application Save (Salvataggio applicazione) dopo una modifica del valore di uno dei seguenti parametri:

Parametri	Nome
1.00	Unit Enable
1.01	Circuit 1 Enable
1.02	Circuit 2 Enable
2.00	Available Modes
4.00	Control Source
5.00	Cool Setpoint 1
5.01	Cool Setpoint 2
5.02	Heat Setpoint 1
5.03	Heat Setpoint 2
13.00	DHCP Enable
15.00	Unit Boost
15.01	Fan Boost
15.02	IO Ext Module
15.08	Silent Fan Speed
18.00	Demand Limit Enable
18.01	Current Limit
19.17	Anti Leg SET Cycle
22.15	Bas Protocol



Alcuni parametri presenti nell'interfaccia richiedono un riavvio dell'UC per diventare effettivi dopo una modifica del valore. Questa operazione può essere eseguita con il comando Apply Changes (Applica modifiche).

These commands can be found in Page [23]:

Menu	Parameter	R/W
23(PLC)	00 (Application Save)	W
	01(Apply Changes)	W

Questi comandi sono presentati a pagina [23]:

Menu	Parametro	R/W
23 (PLC)	00 (Application Save)	W
	01(Apply Changes)	W

Il percorso nell'interfaccia web HMI per Application Save (Salvataggio applicazione) è **Main Menu**.

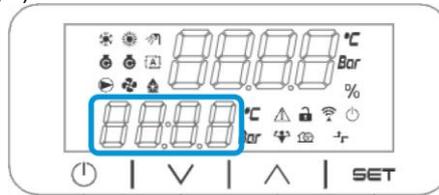
Il percorso nell'interfaccia web HMI per Apply Changes (Applica modifiche) è **Main Menu** → **View/Set Unit** → **Controller IP Setup** → **Settings**.

3. UTILIZZO DELL'UNITÀ

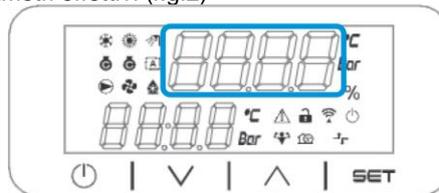
3.1. Interfaccia dell'unità

L'interfaccia utente installata nell'unità è suddivisa in 4 gruppi funzionali

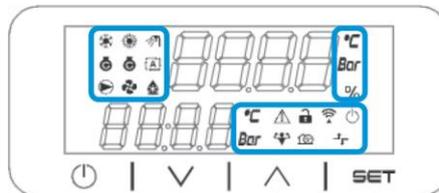
1. Display dei valori numerici (f.g.1)



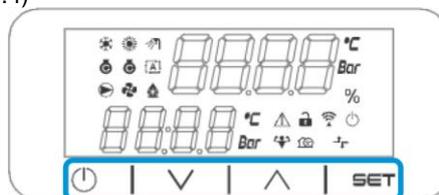
2. Gruppo di parametri/sottoparametri effettivi (f.g.2)



3. Indicatori delle icone (f.g.3)



4. Tasti Menu/di navigazione (f.g.4)



L'interfaccia ha una struttura a più livelli così suddivisa:

Menu Principale	Parametri	Sottoparametri
Page [1]	Parameter (Parametro) [1.00]	Sub-Parameter (Sottoparametro) [1.0.0]
		...
	Sub-Parameter [1.0.XX]	
	...	
Page [2]	Parameter [1.XX]	Sub-Parameter [1.XX.0]
		...
	Sub-Parameter [1.XX.YY]	
	...	
Page [2]	Parameter [2.00]	Sub-Parameter [2.0.0]
		...
	Sub-Parameter [2.0.XX]	
	...	
Page [N]	Parameter [N.00]	Sub-Parameter [N.00.0]
		...
	Sub-Parameter [N.XX.YY]	
	...	
Page [N]	Parameter [N.XX]	Sub-Parameter [N.00.0]
		...
	Sub-Parameter [N.XX.YY]	
	...	

I parametri possono essere modificabili o di sola lettura e possono dare accesso ad altri sottoparametri (vedere la tabella nel capitolo 3.22). L'elenco delle azioni per la navigazione nel menu è il seguente:

1. Premere [▲][▼] nei tasti di navigazione per scorrere i gruppi di parametri, come mostrato in (f.g.2) per numero e in

(f.g.1) per nome.

2. Premere [IMPOSTA] per selezionare un gruppo di parametri.
3. Premere [▲] [▼] per scorrere i parametri nel gruppo o nel menu specifico.
4. Premere [IMPOSTA] per avviare la fase di impostazione del valore.
 - a. Durante questa fase, la stringa dei valori (f.g.1) dell'interfaccia HMI inizia a lampeggiare
5. Premere [▲] [▼] per impostare/cambiare il valore del parametro, come mostrato nel display numerico (f.g.1).
6. Premere [IMPOSTA] per accettare il valore.
 - a. Dopo essere usciti dalla fase di impostazione, la stringa di valori dell'interfaccia HMI smette di lampeggiare. Se viene selezionato un valore non disponibile, il valore continuerà a lampeggiare e non verrà impostato. Per tornare indietro tra le pagine, premere il pulsante  On/Standby .

3.1.1. Descrizione delle icone

Le icone forniscono un'indicazione sullo stato corrente dell'unità.

ICONA	Descrizione	LED ON	LED OFF	LED LAMPEGGIANTE
	LED della modalità di funzionamento del chiller	Funzionamento nella modalità di raffreddamento	-	-
	LED della modalità di funzionamento della pompa di calore	-	Funzionamento nella modalità di riscaldamento	-
	LED dell'acqua calda per usi domestici	Funzione Acqua calda per usi domestici ON	Funzione Acqua calda per usi domestici OFF	-
	LED del compressore ON (circuito 1 a sinistra, circuito 2 a destra)	Compressore ON	Compressore OFF	Compressore che esegue la procedura di pre-apertura o svuotamento
	LED della pompa di circolazione ON	Pompa ON	Pompa OFF	-
	LED della ventola ON	Stadio ventola > 0 (almeno 1 ventola accesa)	Stadio ventola = 0 (tutte le ventole spente)	-
	LED di sbrinamento ON	Funzione di sbrinamento ON	-	-
°C	Temperatura LED	Valore di temperatura visualizzato	-	-
Bar	LED di pressione	Valore di pressione visualizzato	-	-
%	LED di percentuale	Valore percentuale visualizzato	-	-
	LED di allarme	-	Nessun allarme	Presenza allarme
	LED Setting mode	Customer parameter unlocked	-	-
	LED della modalità di impostazione	Parametro cliente sbloccato	-	-
	LED dello stato di connessione Daikin on-site	Connected (Connesso)	Nessuna connessione	Connessione richiesta
	LED on/standby	Unità abilitata	Unità disabilitata	-
	LED della modalità potenziata	Modalità potenziata ON	Modalità potenziata OFF	-
	LED della modalità silenziosa	Modalità silenziosa ON	Modalità silenziosa OFF	-

3.2. Inserire la password

Per sbloccare le funzionalità del cliente, l'utente deve inserire la password tramite il menu HMI [0]:

Menu	Parametro	Intervallo	Descrizione	R/W
00	00 (Insert Password)	0-9999	Per inserire tutte e 4 le cifre della password, premere "Imposta" dopo aver inserito un numero per passare alla cifra successiva.	W

La password per l'accesso alle pagine di impostazione del cliente è: **2526**

3.3. Accensione e spegnimento del chiller

Il sistema di controllo dell'unità mette a disposizione diverse funzioni per gestire l'avvio/arresto dell'unità:

1. Keypad On/Off (Attivazione e disattivazione del tastierino)
2. Scheduler (Time programmed On/Off) (Programmazione (on/off temporizzato))
3. Rete On/Off (opzionale con accessorio EKRSCBMS)
4. Interruttore on/off unità

3.3.1. Tastiera On/Off

Tastiera On/Off consente di abilitare o disabilitare l'unità dal sistema di controllo locale. Se necessario, è possibile abilitare o disabilitare anche il singolo circuito del refrigerante. Per impostazione predefinita sono abilitati tutti i circuiti del refrigerante.

Menu	Parametro	Intervallo	Descrizione	R/W
01	00 (Unit Enable)	0-2	0 = Unità disabilitata	W
			1 = Unità abilitata	W
			2 = Stato di abilitazione dell'unità in base alla programmazione. Vedere il capitolo 3.3.2.	W
	01 (Circuit Enable) 1	0-1	0 = Circuito 1 disabilitato	W
			1 = Circuito 1 abilitato	W
	02 (Circuit enable) 2	0-1	0 = Circuito 2 disabilitato	W
1 = Circuito 2 abilitato			W	

Il percorso nell'interfaccia web HMI è "Main Menu → Unit Enable".

3.3.2. Scheduler (Programmazione oraria)

L'attivazione/disattivazione dell'unità può essere gestita automaticamente tramite la funzione Scheduler (Programmazione), attivata quando il parametro Unit Enable (Abilitazione unità) è impostato su Scheduler (Programmazione).

Le modalità operative nelle diverse fasce orarie giornaliere sono gestite dalla pagina dell'interfaccia [17], contenente i seguenti registri:

Menu	Pagina	Parametro	R/W	Psw
[17] = Programmazione (Scheduler)	[17.00] = Lunedì (Monday)	[17.0.0] Time 1	W	1
		[17.0.1] Value 1	W	1
		[17.0.2] Time 2	W	1
		[17.0.3] Value 2	W	1
		[17.0.4] Time 3	W	1
		[17.0.5] Value 3	W	1
		[17.0.6] Time 4	W	1
		[17.0.7] Value 4	W	1
	[17.01] = Martedì (Tuesday)	[17.1.0] Time 1	W	1
		[17.1.1] Value 1	W	1
		[17.1.2] Time 2	W	1
		[17.1.3] Value 2	W	1
		[17.1.4] Time 3	W	1
		[17.1.5] Value 3	W	1
		[17.1.6] Time 4	W	1
		[17.1.7] Value 4	W	1

	[17.02] = Mercoledì (Wednesday)	[17.2.0] Time 1	W	1
		[17.2.1] Value 1	W	1
		[17.2.2] Time 2	W	1
		[17.2.3] Value 2	W	1
		[17.2.4] Time 3	W	1
		[17.2.5] Value 3	W	1
		[17.2.6] Time 4	W	1
	[17.2.7] Value 4	W	1	
	[17.03] = Giovedì (Thursday)	[17.3.0] Time 1	W	1
		[17.3.1] Value 1	W	1
		[17.3.2] Time 2	W	1
		[17.3.3] Value 2	W	1
		[17.3.4] Time 3	W	1
		[17.3.5] Value 3	W	1
		[17.3.6] Time 4	W	1
	[17.3.7] Value 4	W	1	
	[17.04] = Venerdì (Friday)	[17.4.0] Time 1	W	1
		[17.4.1] Value 1	W	1
		[17.4.2] Time 2	W	1
		[17.4.3] Value 2	W	1
		[17.4.4] Time 3	W	1
		[17.4.5] Value 3	W	1
		[17.4.6] Time 4	W	1
	[17.4.7] Value 4	W	1	
	[17.05] = Sabato (Saturday)	[17.5.0] Time 1	W	1
		[17.5.1] Value 1	W	1
		[17.5.2] Time 2	W	1
		[17.5.3] Value 2	W	1
[17.5.4] Time 3		W	1	
[17.5.5] Value 3		W	1	
[17.5.6] Time 4		W	1	
[17.5.7] Value 4	W	1		
[17.06] = Domenica (Sunday)	[17.6.0] Time 1	W	1	
	[17.6.1] Value 1	W	1	
	[17.6.2] Time 2	W	1	
	[17.6.3] Value 2	W	1	
	[17.6.4] Time 3	W	1	
	[17.6.5] Value 3	W	1	
	[17.6.6] Time 4	W	1	
[17.6.7] Value 4	W	1		

Il percorso nell'interfaccia web HMI è "Main Menu → View/Set Unit → Scheduler".

L'utente può indicare quattro fasce orarie per ogni giorno della settimana e impostare una delle seguenti modalità per ciascuna di esse:

Parametro	Intervallo	Descrizione
Value [17.x.x]	0 = Off	Unità disabilitata
	1 = On 1	Unità abilitata - Valore prefissato primario acqua selezionato
	2 = On 2	Unità abilitata - Valore prefissato secondario acqua selezionato
	3 = Silent 1	Unità abilitata - Valore prefissato primario acqua selezionato - Velocità massima ventola ridotta a Velocità massima silenziosa
	4 = Silent 2	Unità abilitata - Valore prefissato secondario acqua selezionato - Velocità massima ventola ridotta a Velocità massima silenziosa

Se la funzione Modalità silenziosa ventola è abilitata, il livello di rumore del chiller viene ridotto diminuendo la velocità massima consentita per le ventole, in base al valore prefissato Silent Fan Speed (Velocità ventola silenziosa) (vedere il Capitolo 3.4 per maggiori dettagli).

Le fasce orarie possono essere impostate in Hour :Minute:

Parametro	Intervallo	Descrizione
Time [17.x.x]	"00:00-24:60"	L'ora del giorno può variare dalle 00:00 alle 23:59. Se Ora = 24, l'interfaccia HMI visualizza "An:Minuto" come stringa e il n. valore relativo al n. ora viene impostato per tutte le ore del giorno associato. Se Minuto = 60, l'interfaccia HMI visualizza "Ora:An" come stringa e il n. valore relativo al n. ora viene impostato per tutti i minuti delle ore associate del giorno.

3.3.3. Network On/Off (Attivazione/disattivazione della rete)

Chiller On/Off può essere gestito anche con il protocollo di comunicazione BACnet o Modbus RTU. Per controllare l'unità attraverso la rete, attenersi alle seguenti istruzioni:

1. Unit On/Off switch = closed
2. Unit Enable = Enable
3. Control Source = 1 (refer to 3.8)

Il menu HMI è:

Menu	Parametro	Intervallo	R/W
04	00 (Control Source)	Off = Local (Locale)	W
		On = Network (Rete)	W

Modbus RTU è disponibile come protocollo predefinito sulla porta RS485. La pagina HMI [22] viene utilizzata per passare tra il protocollo Modbus e BACnet e per impostare i parametri per la comunicazione MSTP e TCP-IP, come mostrato nel capitolo 3.22.

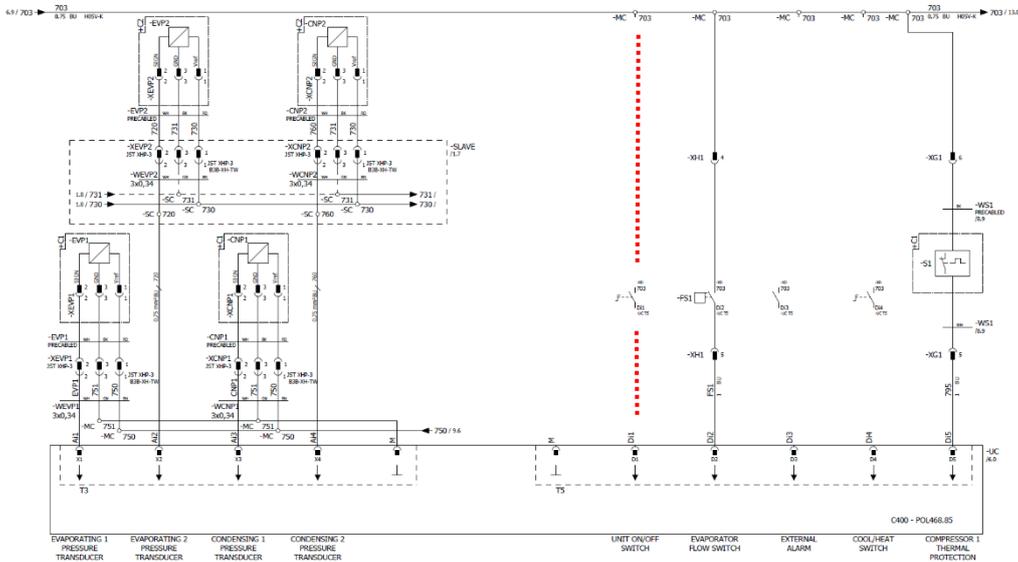
Il percorso nell'interfaccia web HMI per Network Control Source (Origine controllo rete) è **Main Menu View/Set → Unit → Network Control**.

3.3.4. Interruttore on/off unità

Per l'avviamento dell'unità è obbligatorio chiudere il contatto elettrico tra i morsetti: XD-703 à UC-D1 (INTERRUTTORE ON/OFF UNITÀ).

Questo cortocircuito può essere realizzato attraverso:

- External electrical switch (Interruttore elettrico esterno)
- Cable (Cavo)



3.4. Modalità silenziosa

La modalità silenziosa può essere abilitata tramite la programmazione o il controllo di rete.

Se l'unità è impostata su "Silent Mode", la velocità massima delle ventole viene ridotta in base al parametro Fan Silent Mode (Velocità ventola silenziosa) sia per il chiller sia per la pompa di calore.

Menu	Parametro	Intervallo	Descrizione	R/W	Psw
15 (Customer Configuration) (Configurazione cliente)	08 (Silent Speed) Fan	500-900	Questo parametro imposta la velocità della ventola in giri/min durante la modalità silenziosa. Il valore predefinito per Silent Fan Speed (Velocità ventola silenziosa) è 650 giri/min.	W	1

Il percorso nell'interfaccia web HMI per la configurazione Silent Fan Speed (Velocità ventola silenziosa) è **Main Menu → Commission Unit → Options → Silent Fan Speed**.

A prescindere dall'impostazione Fan Silent Mode, la velocità della ventola può essere aumentata in condizioni operative critiche come in presenza di elevata condensa, alta temperatura delle alette dell'inverter e così via, in modo da evitare allarmi o danni all'unità.

A prescindere dall'impostazione Fan Silent Mode, la velocità della ventola può essere aumentata in condizioni operative critiche come in presenza di elevata condensa, alta temperatura delle alette dell'inverter e così via, in modo da evitare allarmi o danni all'unità.

3.5. Valori prefissati dell'acqua

Finalità di questa unità è diminuire o aumentare (nel caso della pompa di calore) l'acqua fino al valore prefissato definito dall'utente e visualizzato nella pagina principale:

L'unità può funzionare con un valore prefissato primario o uno secondario, che può essere gestito come segue:

1. Keypad selection + Double Setpoint digital contact (Selezione da Tastierino + contatto digitale Valore Prefissato Doppio)
2. Keypad selection + Scheduler Configuration (Selezione da Tastierino + Configurazione programmazione)
3. Network (Rete)
4. Setpoint Reset function (Funzione di reimpostazione del valore prefissato)

Il primo passo consiste nella definizione dei valori prefissati primario e secondario.

Menu	Parametro	Intervallo	Descrizione	R/W
05	00 (Cool LWT 1)	Con glicole: -15°C ... 20°C Senza glicole: +4°C ... 20°C	Valore prefissato raffreddamento primario.	W
	01 (Cool LWT 2)		Valore prefissato raffreddamento secondario.	W
	02 (Heat LWT 1)	20°C ... 70°C	Valore prefissato riscaldamento primario.	W
	03 (Heat LWT 1)	20°C ... 70°C	Valore prefissato riscaldamento secondario.	W

Il passaggio dal valore prefissato primario a quello secondario e viceversa può essere effettuato mediante il contatto Double Setpoint disponibile con l'accessorio EKRSCIOC, oppure attraverso la funzione Scheduler.

- Contatto aperto: è selezionato il valore prefissato primario
- Contatto chiuso: è selezionato il valore prefissato secondario

Per passare dal valore prefissato primario a quello secondario e viceversa con Scheduler (Programmazione), consultare la sezione [3.3.2](#).



Quando la funzione di programmazione è attivata, il contatto del valore prefissato doppio viene ignorato.



In base alla temperatura dell'ambiente in cui opera l'unità, la temperatura massima o minima dell'acqua in uscita viene controllata automaticamente per mantenere l'unità nella finestra corretta.

Per modificare il valore prefissato attivo attraverso il collegamento alla rete, consultare la sezione "Controllo da rete" [3.8](#).

Il valore prefissato attivo può essere inoltre modificato mediante la funzione "Reimpostazione valore prefissato", come spiegato nella sezione [3.12.3](#).

Il percorso nell'interfaccia web HMI per la configurazione del valore prefissato dell'acqua è **Main Menu → Setpoint**.

3.6. Modalità unità

Unit Mode (Modalità unità) è usato per stabilire se il chiller è configurato per produrre acqua refrigerata o riscaldata. Questo parametro è correlato al tipo di unità e viene impostato in fabbrica o durante l'operazione di messa in esercizio. La modalità corrente è indicata nella pagina principale.

Menu	Parametro	Intervallo	Descrizione
02	00 (Unit Mode)	0 = Cool	Utilizzare questa modalità se è necessaria una temperatura dell'acqua refrigerata di 4°C. In genere non è necessario glicole nel circuito idraulico, a meno che la temperatura ambiente non rischi di raggiungere valori bassi. Se la temperatura dell'acqua richiesta è inferiore a 4°C ed è richiesto il circuito idraulico con glicole, impostare la modalità "Cool with glycol" (Raffreddamento con glicole).
		1 = cool with glycol	Utilizzare questa modalità se è necessaria una temperatura dell'acqua refrigerata sotto a 4°C. Questa operazione richiede una miscela corretta di glicole e acqua nel circuito idraulico dello scambiatore di calore a piastre.
		2 = Cool / Heat	Impostare nel caso in cui sia richiesta una modalità raffreddamento/riscaldamento doppia. Questa impostazione implica un funzionamento doppio, attivato tramite l'interruttore fisico o il controllo BMS. <ul style="list-style-type: none"> • RAFFREDDAMENTO (COOL): l'unità funziona nella modalità di raffreddamento con Cool LWT (LWT raffreddamento) corrispondente ad Active Setpoint (Valore prefissato attivo). • RISCALDAMENTO (HEAT): l'unità funziona nella modalità pompa di calore con Heat LWT (LWT riscaldamento) corrispondente ad Active Setpoint (Valore prefissato attivo).
		3 = Cool / Heat with glycol	Stesso comportamento della modalità "Cool / Heat (Raffreddamento/riscaldamento)", ma è richiesta una temperatura dell'acqua refrigerata inferiore a 4°C o è presente glicole nel circuito idraulico.



Per un'unità correttamente configurata, controllare le seguenti impostazioni:

- Con EWYE → [02.00] = 2 o 3 (Cool/Heat or Cool/Heat w/Glycol)

3.6.1. Heat/Cool set-up –(Configurazione di riscaldamento/raffreddamento)

La modalità di funzionamento Riscaldamento/Raffreddamento può essere impostata utilizzando tre diversi metodi:

1. Digital input (Ingresso digitale)
2. Software parameter (Parametro software)
3. Network control (Controllo rete)

Nella pagina [2] è possibile definire il metodo richiesto tra Ingresso digitale e Parametro software.

Menu	Parametro	Descrizione
02	01 (Mode Source)	0 = Il funzionamento in raffreddamento/riscaldamento è definito in base al parametro software 1 = Il funzionamento in raffreddamento/riscaldamento è definito in base allo stato dell'ingresso digitale

Per controllare la modalità di funzionamento tramite **Network Control (Controllo rete)** fare riferimento alla sezione 3.8.

Tutte le impostazioni relative al funzionamento Cool / Heat (Raffreddamento/riscaldamento) produrranno un cambio di modalità reale solo se il parametro Unit Mode (Modalità unità) (fare riferimento al menu 01) è impostato su:

- Heat/Cool (Riscaldamento/Raffreddamento)
- Heat/Cool w/Glycol (Riscaldamento/Raffreddamento con glicole)

In tutti gli altri casi non sarà consentito il cambio di modalità.

Menu	Parametro	Intervallo	Descrizione
02	00 (Unit Mode)	0 = Cool (Raffreddamento)	È consentita solo la modalità di raffreddamento
		1 = Cool with glycol (Raffreddamento con glicole)	
		2 = Cool / Heat (Raffreddamento/Riscaldamento)	Sono consentite entrambe le modalità di riscaldamento e raffreddamento
		3 = Cool / Heat with glycol	

Il percorso nell'interfaccia web HMI per la configurazione Mode Source è **Main Menu → Unit Mode → CH_HP_Source**".

3.6.1.1. Cooling-Heating mode by Digital input (Modalità di raffreddamento/riscaldamento tramite ingresso digitale)

Quando è selezionato Ingresso digitale come metodo di controllo per il cambio raffreddamento/riscaldamento, la modalità dell'unità viene impostata in base alla tabella seguente

Riferimento all'ingresso digitale	Stato dell'ingresso digitale	Descrizione
Cool/Heat switch	Opened (Aperto)	Cooling mode is selected (Modalità di raffreddamento selezionata)
	Closed (Chiuso)	Heating mode is selected (Modalità di riscaldamento selezionata)

3.6.1.2. Cooling-Heating mode by Software parameter (Modalità di raffreddamento/riscaldamento tramite parametro software)

Quando è selezionato Parametro software come metodo di controllo per il cambio raffreddamento/riscaldamento e il parametro 2.00 è impostato su 2 o 3, la modalità dell'unità viene impostata in base alla tabella seguente

Menu	Parametro	Descrizione
02	02 (UCoolHeatSw)	Off = Cool Mode (Modalità di raffreddamento) On = Heat Mode (Modalità di riscaldamento)

Il percorso nell'interfaccia web HMI per la configurazione di UCoolHeatSw è **Main Menu → Unit Mode → UCoolHeatSw**".

3.6.1.3. Heating Only Mode (Modalità Solo caldo)

Quando è selezionato il parametro Heating Only l'unità non può lavorare in modalità raffreddamento, tranne per le modalità di funzionamento di sicurezza come Defrost.

Menu	Parametro	Descrizione
02	03 (Heating Only)	Off = Modalità HP/CH normale On = Modalità HP forzata

Il percorso nell'interfaccia Web per la configurazione Heating Only è: **Main Menu → Unit Mode → Heating Only**.



Una volta impostato il parametro [02.03], non saranno considerate altre configurazioni per la modalità di funzionamento, come Digital Input/ M/S e altri parametri software.

3.7. Pumps and Variable Flow (Pompe e flusso variabile)

L'UC può gestire una pompa dell'acqua collegata allo scambiatore di calore a piastre dell'acqua. Il tipo di controllo della pompa è configurato a pagina [15] e può funzionare in tre modi diversi:

1. Fixed Speed (Velocità fissa)
2. Variable Primary Flow (VPF) (Flusso primario variabile)
3. DeltaT

Menu	Parametro	Descrizione	R/W	Psw
15 (Customer Configuration) (Configurazione cliente)	03 (Pump Ctrl Type)	0 = On- Off 1 = Fixed Speed (Velocità fissa) 2 = VPF 3 = DeltaT	W	1

Il percorso nell'interfaccia Web HMI per Tipo di controllo pompa è **Main Menu → Commission Unit → Configuration → Options → Pump Type**".

3.7.1. Fixed Speed (Velocità fissa)

Settings: La prima modalità di controllo, Velocità fissa, consente una variazione automatica della velocità della pompa tra tre diverse velocità. Impostazioni:

1. Speed 1 (Velocità 1)
2. Speed 2 (Velocità 2)
3. Standby Speed (Velocità in standby)

Il sistema di controllo dell'unità commuta la frequenza della pompa in base a:

1. Actual unit capacity (Capacità effettiva dell'unità)
2. Double speed digital input state (Stato dell'ingresso digitale a doppia velocità)

Se non ci sono compressori attivi (Capacità unità = 0%), la velocità della pompa è impostata su Standby Speed (Velocità in standby), altrimenti viene selezionata la Velocità 1 o la Velocità 2 a seconda dello stato di ingresso a doppia velocità.

3.7.2. Variable Primary Flow (VPF) (Flusso primario variabile)

La seconda modalità di controllo è la modalità VPF, in cui la velocità della pompa viene controllata in modo da mantenere una caduta di pressione minima in una posizione remota dell'impianto a un valore prefissato determinato per garantire il flusso refrigerato richiesto attraverso eventuali morsetti o serpentine. Quando il sistema è abilitato, il sistema di controllo dell'unità legge la caduta di pressione di carico su un altro morsetto e fornisce un segnale 0-10 V come riferimento per il variatore di velocità.

Il segnale di controllo è generato da un algoritmo PI ed è sempre limitato tra un valore minimo e un valore massimo impostato per impostazione predefinita tra 0% e 100%, mentre la valvola di bypass a 2 vie è installata su una tubazione vicino alle pompe per garantire un flusso d'acqua minimo all'evaporatore.

La modalità di controllo VPF è regolata dalle seguenti impostazioni:

- LoadPD Setpoint
- EvapPD Setpoint
- LoadPD
- EvapPD
- Parameter Ti

3.7.3. DeltaT

La terza modalità di controllo è la modalità DeltaT, in cui la velocità della pompa viene modulata tramite un PID per garantire una differenza costante tra la temperatura dell'acqua in entrata nell'evaporatore e la temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore.

Questa modalità è regolata dalle seguenti impostazioni:

- DeltaT

Tutte le impostazioni relative alla gestione della pompa sono disponibili nel menu [8].

Menu	Parametro	Intervallo	Descrizione	R/W	Psw
08	00 (Recirculation time)	0-300	Tempo minimo richiesto per la chiusura del flussostato al fine di consentire l'avvio dell'unità.	W	1
	01 (Standby Speed)	0-100	Velocità della pompa con capacità dell'unità = 0	W	1
	02 (Speed)	0-100	Velocità effettiva di retroazione delle pompe.	R	1
	03 (Max Speed)	0-100	Valore massimo per la velocità della pompa.	W	1
	04 (Min Speed)	0-100	Valore minimo per la velocità della pompa.	W	1
	05 (Sp speed1)	0-100	Primo valore atteso per la velocità della pompa in condizioni di controllo a velocità fissa.	W	1
	06 (Sp speed2)	0-100	Secondo valore atteso per la velocità della pompa in condizioni di controllo a velocità fissa.	W	1
	07 (Setpoint kPa1)	0-45	Valore DeltaP atteso per il terminale più lontano dal sistema.	W	1
	08 (Setpoint kPa2)	0-45	Valore minimo consentito per la caduta di pressione dell'evaporatore.	W	1
	09 (BypassValveSt)	Off/On	Off = Caduta di pressione evaporatore > Valore prefissato caduta di pressione minima evaporatore + Isteresi. On = Caduta di pressione evaporatore < Valore prefissato caduta di pressione minima evaporatore.	R	1
	10 (LoadPD)	0-1000	Questo valore mostra la pressione effettiva sul terminale più lontano.	R	1
	11 (EvapPD)	0-1000	Questo valore mostra la caduta di pressione effettiva nell'evaporatore.	R	1
	12 (Parameter-K)	1-10	Questo valore ridimensiona i parametri dell'algoritmo PI per ottenere una risposta più rapida.	W	1
	13 (Setpoint DeltaT)	0-10	Valore prefissato della differenza di temperatura dell'acqua nell'evaporatore.	W	1

14 (VPF Alarm Code)	0-3	Allarmi VPF relativi ai sensori della caduta di pressione.	R	1
15 (Sensor Scale)	0-2000	Misura sensore differenza di pressione carico VPF	W	1
16 (Pump On Limit)	(Congelamento evaporatore -1) - 10	Definire il limite di attivazione della pompa in caso di bassa temperatura dell'acqua allo scambiatore.	W	1

Il percorso nell'interfaccia web HMI per le impostazioni della pompa è **"Main Menu -> View/Set Unit -> Pumps"**.

3.8. Network Control (Controllo rete)

Per consentire il controllo dell'unità dal sistema BMS, è necessario impostare il parametro Control Source (Origine controllo) [4.00] su Rete. Tutte le impostazioni relative alla comunicazione di controllo BSM possono essere visualizzate nella Pagina [4]:

Menu	Parametro	Intervallo	Descrizione		R/W
04	00 (Control Source)	0-1	0 = Network Control (Controllo rete) disattivato	Comando on/off dalla rete	W
			1 = Network Control (Controllo rete) attivato		
	01 (Enable)	0-1	0 = Unità abilitata	Comando on/off da visualizzazione di rete	R
			1 = Unità disabilitata		
	02 (Cool LWT)	0..30°C	-	Valore prefissato temperatura acqua di raffreddamento dalla rete	R
	03 (Heat LWT)	30..60°C	-	Valore prefissato temperatura acqua di riscaldamento dalla rete	R
	04 (Mode)	0-3	0 = Non utilizzato 1 = Chiller 2 = Pompa di calore 3 = Non utilizzato	Modalità operativa dalla rete	R
05 (Current Limit)	mA	-	Valore prefissato di limitazione della corrente dalla rete	R	
06 (Capacity Limit)	0..100%	-	Livello di limitazione della capacità dalla rete	R	

Fare riferimento alla documentazione del protocollo di comunicazione per indirizzi di registri specifici e il relativo livello di accesso in lettura/ scrittura.

Il percorso nell'interfaccia web HMI è **"Main Menu -> View/Set Unit -> Network Control"**.

3.9. Thermostatic Control (Controllo termostatico)

Le impostazioni del controllo termostatico permettono di configurare la risposta alle variazioni di temperatura. Le impostazioni predefinite sono valide per la maggior parte delle applicazioni; tuttavia, le condizioni specifiche dell'impianto potrebbero richiedere delle regolazioni per ottenere un controllo facile o una risposta più rapida da parte dell'unità.

Il sistema di controllo dell'unità avvierà il primo compressore se la temperatura controllata è superiore (Modalità Cool (Raffreddamento)) o inferiore (Modalità Heat (Riscaldamento)) al valore prefissato attivo di almeno un valore Delta T Avvio, mentre il secondo compressore viene avviato, quando disponibile, se la temperatura controllata è superiore (Modalità Cool (Raffreddamento)) o inferiore (Modalità Heat (Riscaldamento)) al valore prefissato attivo (AS) di almeno un valore Delta T di Attivazione (SU). I compressori si arrestano, se viene eseguita esattamente la seguente procedura riguardo ai parametri Stage Down DT (Delta T Disattivazione) e Shut Down DT (Delta T Arresto).

	Modalità Cool (Raffreddamento)	Modalità Heat (Riscaldamento)
Avvio primo compressore	Temperatura Controllata > Valore Prefissato + Start Up DT	Temperatura Controllata < Valore Prefissato - Start Up DT
Avvio altri compressori	Temperatura Controllata > Valore Prefissato + Stage Up DT	Temperatura Controllata > Valore Prefissato - Stage Up DT
Arresto dell'ultimo compressore	Temperatura Controllata < Valore Prefissato - Shut Dn DT	Temperatura Controllata > Valore Prefissato + Shut Dn DT
Arresto degli altri compressori	Temperatura Controllata < Valore Prefissato - Stage Dn DT	Temperatura Controllata > Valore Prefissato + Stage Dn DT

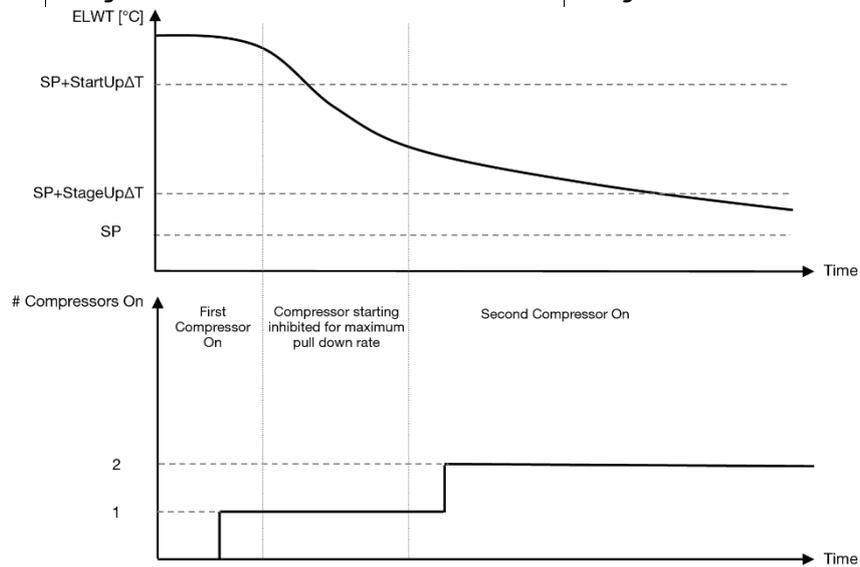


Grafico 1 – Sequenza di avvio dei compressori - Modalità di raffreddamento

Le impostazioni del controllo termostatico sono accessibili dal menu [9]:

Menu	Parametro	Intervallo	Descrizione	R/W	Psw
09	00 (Start Up DT)	0-5	Delta temperatura rispetto al valore prefissato attivo per avviare l'unità (avvio del primo compressore)	W	1
	01 (Shut Down DT)	0-MIN(5, 70.5-LwtSp)	Delta temperatura rispetto al valore prefissato attivo per arrestare l'unità (avvio dell'ultimo compressore)	W	1
	02 (Stage Up DT)	0-5	Delta di temperatura rispetto al valore prefissato attivo per avviare il secondo compressore	W	1
	03 (Stage Down DT)	0-MIN(5, 70-LwtSp)	Delta di temperatura rispetto al valore prefissato per il secondo compressore	W	1
	04 (Stage Up Delay)	1÷60 [min]	Tempo minimo tra l'avvio di un compressore e quello del successivo	W	1
	05 (Stage Down Delay)	0÷30 [min]	Tempo minimo tra lo spegnimento di un compressore e quello del successivo	W	1
	06 (Evaporator Freeze)	Se Unit mode = 1 o 3 -18 ÷ 6 [°C] Se Unit mode = 0 o 2 +2 ÷ 6 [°C]	Definisce la temperatura minima dell'acqua prima dell'attivazione dell'allarme dell'unità per congelamento dell'evaporatore	W	2
	07 (Low Pressure Unload)	Se Unit mode = 1 o 3 76÷446 [kPa] Se Unit mode = 0 o 2 330÷446 [kPa]	Pressione minima prima che il compressore inizi l'azione di scarico per aumentare la pressione di evaporazione	W	2

Il percorso nell'interfaccia web HMI è **"Main Menu → View/Set Unit → Thermostatic Control"**.

3.10. External Alarm (Allarme esterno)

L'Allarme Esterno è un contatto digitale utilizzabile per comunicare all'UC una condizione anomala di un dispositivo esterno collegato all'unità. Questo contatto si trova nella morsettiera del cliente e, a seconda della configurazione, può determinare un semplice evento nel registro degli allarmi o anche l'arresto dell'unità. La logica dell'allarme associata al contatto è la seguente:

Stato del contatto	Stato di allarme	Nota
Opened	Alarm (Allarme)	L'allarme viene generato, se il contatto rimane aperto per almeno 5 secondi
Closed	No Alarm (Nessun allarme)	L'allarme viene reimpostato non appena il contatto viene chiuso

La configurazione viene eseguita dalla Pagina [15], come mostrato di seguito:

Menu	Parametro	Intervallo	Descrizione
15	05 (Ext Alarm)	0 = No	Allarme esterno disabilitato
		1 = Event	La configurazione degli eventi genera un allarme nel sistema di controllo, ma richiede che l'unità sia in funzione
		2 = Rapid Stop	La configurazione dell'Arresto Rapido genera un allarme nel sistema di controllo ed esegue un arresto rapido dell'unità
		3 = Pumpdown	La configurazione di svuotamento genera un allarme nel sistema di controllo ed esegue una procedura di svuotamento per arrestare l'unità.

Il percorso dell'interfaccia web HMI per la configurazione dell'allarme esterno è: **Commissioning → Configuration → Options**

3.11. Unit Capacity (Capacità dell'unità)

È possibile accedere alle informazioni sulla corrente dell'unità e sulle capacità dei singoli circuiti dal menu di Pagina [3].

Menu	Parametro	Intervallo	Descrizione	R/W
03	00 (Circuit 1 Capacity)	0-100%	Capacità del circuito 1 in percentuale	R
	01 (Circuit 1 Fan Stage)	0..2	Numero di ventole in funzione nel circuito 1	R
	02 (Circuit 1 Fan Speed)	0-100%	Velocità della ventola del circuito 1 in percentuale	R
	03 (Circuit 2 Capacity)	0-100%	Capacità del circuito 2 in percentuale	R
	04 (Circuit 2 Fan Stage)	0..2	Numero di ventole in funzione nel circuito 2	R
	05 (Circuit 2 Fan Speed)	0-100%	Velocità della ventola del circuito 2 in percentuale	R
	06 (Total Unit Current)	A	Somma delle correnti assorbite dall'unità	R

Nell'interfaccia web HMI, alcune di queste informazioni sono disponibili nei seguenti percorsi:

- **Main Menu → View/Set Circuit → Circuit 1 (or Circuit 2) → Data**
- **Main Menu → View/Set Circuit → Circuit 1 (or Circuit 2) → Fans**
- **Main Menu → View/Set Circuit → Circuit 1 (or Circuit 2) → Compressors**

3.12. Risparmio energetico

In questo capitolo sono spiegate le funzioni usate per ridurre il consumo energetico dell'unità:

1. Demand Limit
2. Current Limit
3. Setpoint Reset

3.12.1. Demand Limit (Limite domanda)

La funzione "Demand limit" (Limite Domanda) consente la limitazione dell'unità a un carico massimo specificato. Il livello del limite di capacità si regola mediante un segnale esterno da 0-10 V con una relazione lineare illustrata nella figura sottostante. Un segnale di 0 V indica la capacità massima disponibile, mentre un segnale di 10 V indica la capacità minima disponibile.

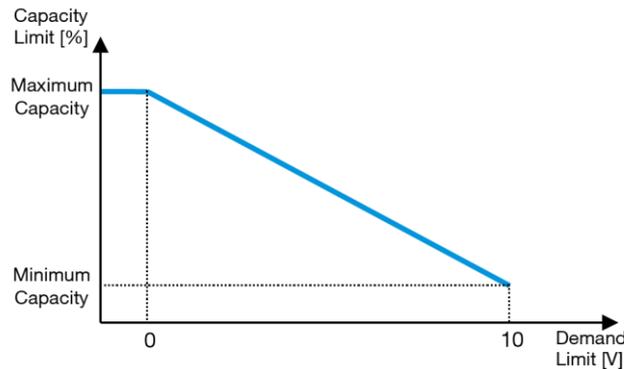


Grafico 2 – Domanda [V] vs Limite di Capacità [%]

Si noti che la funzione di limitazione della domanda non permette di arrestare l'unità, ma solo di scaricarla fino alla capacità minima.

L'opzione può essere attivata tramite l'interfaccia dell'unità HMI nel menu [18] Power Conservation (Risparmio energetico), parametro 00:

Menu	Parametro	Intervallo	Descrizione	R/W
18	00 (Demand Limit Enable)	0-1 (Off-On)	Off = Limite della domanda disabilitato On = Limite della domanda abilitato	W
	01 (Current Lim Sp)	0-200A	Il limite di corrente massimo che l'unità può raggiungere.	W

Per attivare questa opzione nell'interfaccia web HMI, accedere a **Main Menu → Commission Unit → Configuration → Options** and set the **Demand Limit** parameter to Yes.

All info about this function are reported in the **Main Menu → View/Set Unit → Power Conservation → Demand Limit** page in the HMI Web Interface.

3.12.2. Current Limit (Limite corrente)

La funzione Current Limit permette di controllare il consumo energetico dell'unità portando la quantità di potenza prelevata al di sotto di un determinato limite.

Per attivare la funzione Current Limit (Limite corrente), l'utente può impostare un Current Lim Sp inferiore al valore predefinito, definito attraverso la comunicazione HMI o BAS.

La funzione di limitazione della corrente utilizza una banda morta centrata sul valore limite effettivo per evitare che la capacità dell'unità incrementi quando la corrente rientra in tale banda morta. Se la corrente dell'unità è superiore alla banda morta, la capacità viene ridotta finché non rientra nella banda morta. La banda morta per la limitazione della corrente è pari al 5% del limite di corrente.

Il valore prefissato Current Limit è accessibile tramite l'interfaccia HMI, nel menu [18] Power Conservation parametro 01 (vedere il paragrafo precedente).

Tutte le informazioni su questa funzione si trovano nella pagina **Main Menu → Commission Unit → Configuration → Options → Current Limit** nell'interfaccia web HMI.

3.12.3. Setpoint Reset (Reimpostazione del valore prefissato)

La funzione Setpoint Reset permette di escludere il valore prefissato attivo della temperatura dell'acqua del chiller al verificarsi di determinate circostanze. Scopo della funzione è ridurre il consumo energetico dell'unità mantenendo lo stesso livello di comfort. Per questo sono disponibili tre diverse strategie di controllo:

- Valore Prefissato Reimpostato da Temperatura Aria Esterna (Setpoint Reset by Outside Air Temperature (OAT)).
- Valore prefissato reimpostato da un segnale esterno (0-10 V) (Setpoint Reset by an external signal (0-10V))
- Valore Prefissato Reimpostato da ΔT Evaporatore (Setpoint Reset by Evaporator ΔT (EWT))
- Setpoint remoto impostato da un segnale esterno (Setpoint Remote by an external signal (0-10V))

Per impostare la strategia desiderata per la reimpostazione del valore prefissato, accedere al gruppo di parametri numero [20] Setpoint Reset (Reimpostazione del valore prefissato) in base alla tabella sottostante:

Menu	Parametro	Intervallo	Descrizione	R/W
20	00 (Reset Type)	0-4	0 = No 1 = 0-10V 2 = DT 3 = OAT 4 = REMOTE	W

Il percorso nell'interfaccia web HMI per impostare la strategia desiderata è **Main Menu → Commission Unit → Configuration → Options**; modificare il parametro **Setpoint Reset**.

Parameter	Range	Description
LWT Reset	No	Setpoint reset not enabled
	0-10V	Setpoint reset enabled by an external signal between 0 and 10V
	DT	Setpoint reset enabled by Evaporator Water Temperature
	OAT	Setpoint reset enabled by Outside Air Temperature
	REMOTE	Setpoint value is forced by external signal between 0V and 10V

Ogni singola strategia deve essere configurata (sebbene sia disponibile una configurazione predefinita). Per impostarne i parametri, accedere alla pagina **Main Menu → View/Set Unit → Power Conservation → Setpoint Reset** nell'interfaccia Web HMI.



Si noti che i parametri corrispondenti a una specifica strategia saranno disponibili solo una volta che la Reimpostazione del Valore Prefissato sarà stata impostata su un valore specifico e l'UC sarà stato riavviato.



Note that the parameters corresponding to a specific strategy will be available only once the Setpoint Reset has been set to a specific value and the UC has been restarted.

3.12.3.1. Setpoint Reset by OAT (Reimpostazione del valore prefissato da OAT)

Se per l'opzione **Setpoint Reset** si seleziona **OAT**, il valore prefissato attivo LWT (AS) viene calcolato applicando una correzione al valore prefissato di base che dipende dalla temperatura ambiente (OAT) e dalla Modalità dell'Unità attuale (modalità **Heat** (Riscaldamento) o modalità **Cool** (Raffreddamento)). Diversi parametri possono essere configurati e sono accessibili dal menu **Setpoint Reset (Reimpostazione del valore prefissato)**; accedere al gruppo di parametri numero [20] **Setpoint Reset** secondo la tabella sottostante:

Menu	Parametro	Intervallo	Descrizione	R/W
20	01 (Max Reset)	0..10 [°C]	Reimpostazione Max del valore prefissato. Rappresenta la variazione di temperatura massima che la selezione della logica di reimpostazione del valore prefissato può causare a LWT.	W
	03 (Max Reset Cooling)	10..30 [°C]	Reimpostazione massima possibile per il valore prefissato ELWT nella modalità di raffreddamento.	W
	04 (Start Reset Cooling)	10..30 [°C]	Rappresenta la "temperatura soglia" di OAT per l'attivazione della reimpostazione del valore prefissato LWT nella modalità di raffreddamento, ovvero il valore prefissato LWT viene sovrascritto solo se OAT raggiunge/supera SRCooling.	W
	05 (Max Reset Heating)	-10..10 [°C]	Reimpostazione massima possibile per il valore prefissato ELWT nella modalità di riscaldamento.	W
	06 (Start Reset Heating)	-10..10 [°C]	Rappresenta la "temperatura soglia" di OAT per l'attivazione della reimpostazione del valore prefissato LWT nella modalità di riscaldamento, ovvero il valore prefissato LWT viene sovrascritto solo se OAT raggiunge/supera SRHeating.	W

Se l'unità è impostata nella modalità di raffreddamento (modalità di riscaldamento), quanto più la temperatura ambiente scende (sale) al di sotto (sopra) del valore SROAT, tanto più il valore prefissato attivo LWT (AS) viene aumentato (diminuito) finché OAT non raggiunge il limite Max Reset (Reimpostazione massima) (MR). Quando la OAT supera la MROAT, il valore prefissato attivo non aumenta (diminuisce) più e rimane stabile al valore massimo (minimo), ovvero $AS = LWT + MR(-MR)$.

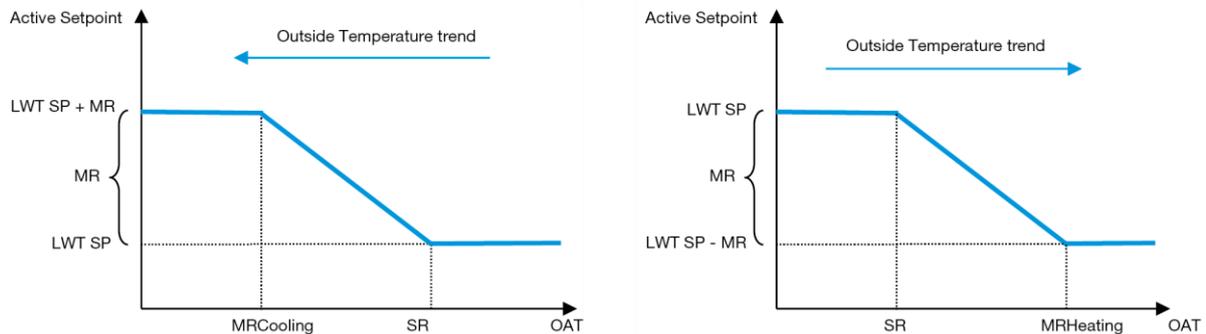


Grafico 3 – Temperatura ambiente esterna vs Valore prefissato attivo - Modalità di raffreddamento (sinistra) / Modalità di riscaldamento (destra)

3.12.3.2. Valore prefissato reimpostato da un segnale 0-10 V

Se si seleziona **0-10 V** per l'opzione **Setpoint Reset**, il valore prefissato attivo LWT (AS) viene calcolato applicando una correzione basata su un segnale esterno da 0-10 V: 0 V corrisponde a una correzione di 0°C, ovvero $AS = \text{valore prefissato LWT}$, mentre 10 V corrisponde a una correzione pari alla quantità di reimpostazione massima, ovvero $AS = \text{valore prefissato LWT} + MR(-MR)$ come illustrato nella seguente figura:

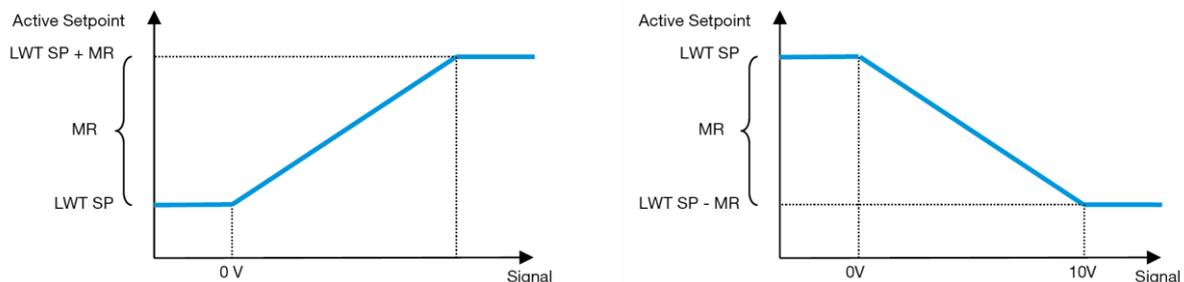


Grafico 4 – Segnale esterno da 0-10 V vs Valore prefissato attivo - Modalità di raffreddamento (sinistra) / Modalità di riscaldamento (destra)

Diversi parametri possono essere configurati e sono accessibili dal menu **Setpoint Reset**; accedere al gruppo di parametri numero [16] **Setpoint Reset** secondo la tabella sottostante:

Menu	Parametro	Intervallo	Descrizione	R/W
20	01 (Max Reset)	0..10 [°C]	Reimpostazione Max del valore prefissato. Rappresenta la variazione di temperatura massima che la selezione della logica di reimpostazione del valore prefissato può causare a LWT.	W
	02 (Start Reset DT)	0..10 [°C]	Rappresenta la "threshold temperature" (temperatura soglia) del DT per l'attivazione della reimpostazione del valore prefissato LWT, ovvero il valore prefissato LWT viene sovrascritto solo se il DT raggiunge/supera la SRΔT.	W

3.12.3.3. Reimpostazione del valore prefissato da DT

Se si seleziona **DT** per l'opzione **Setpoint Reset (Reimpostazione del valore prefissato)**, il valore prefissato attivo LWT (AS) viene calcolato applicando una correzione basata sulla differenza di temperatura ΔT tra la temperatura dell'acqua in uscita (LWT) e la temperatura dell'acqua in entrata (di ritorno) (EWT). Quando il |ΔT| scende al di sotto del valore prefissato del ΔT per Start Reset (Reimpostazione Avvio) (SRΔT), il valore prefissato attivo LWT viene proporzionalmente aumentato (se è impostata la modalità Cool (Raffreddamento)) o diminuito (se è impostata la modalità Heat (Riscaldamento)) di un valore massimo pari al parametro Max Reset (Reimpostazione Max) (MR).

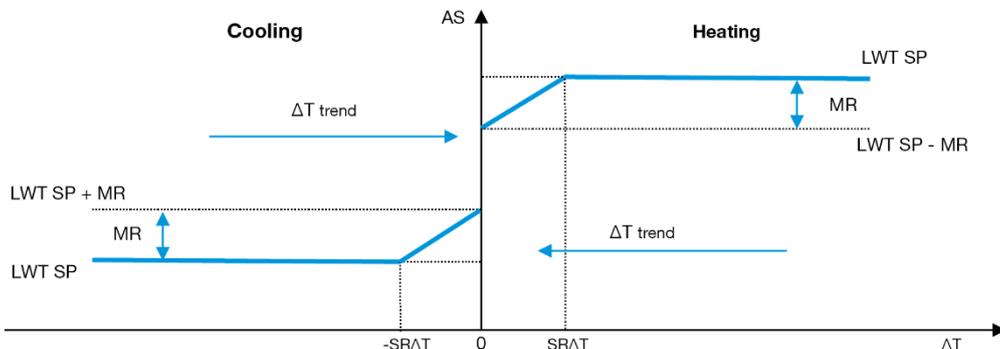


Grafico 5 – ΔT evap. vs Valore prefissato attivo - Modalità di raffreddamento (sinistra) / Modalità di riscaldamento (destra)

Several parameters can be configured, and they are accessible from the **Setpoint Reset** menu, as shown below:

Menu	Parameter	Range	Description	R/W
20	01 (Max Reset)	0..10 [°C]	Max Reset setpoint. It represents the maximum temperature variation that the selection of the Setpoint Reset logic can cause on the LWT.	W
	02 (Start Reset DT)	0..10 [°C]	It represents the "threshold temperature" of the DT to activate the LWT setpoint reset, i.e. the LWT setpoint is overwritten only if the DT reaches/overpasses the SRΔT.	W

3.12.3.4. Remote Lwt setpoint (Setpoint Lwt da remoto)

Quando **Remote** è scelto per l'opzione **Setpoint Reset**, il valore che deve raggiungere l'unità (**Lwt Setpoint**) è sovrascritto da un'interpolazione lineare che aumenta l'intero range di funzionamento dell'envelope dell'unità nella modalità di funzionamento corrente.

In particolare, queste sono le condizioni:

Segnale esterno	Chiller	Pompa di calore
0V	Senza glicole: Setpoint minimo CH [4°C] Con glicole: Setpoint minimo CH [-15°C]	Setpoint massimo HP [70°C]
10V	Setpoint massimo CH [20°C]	Setpoint minimo in HP [20°C]

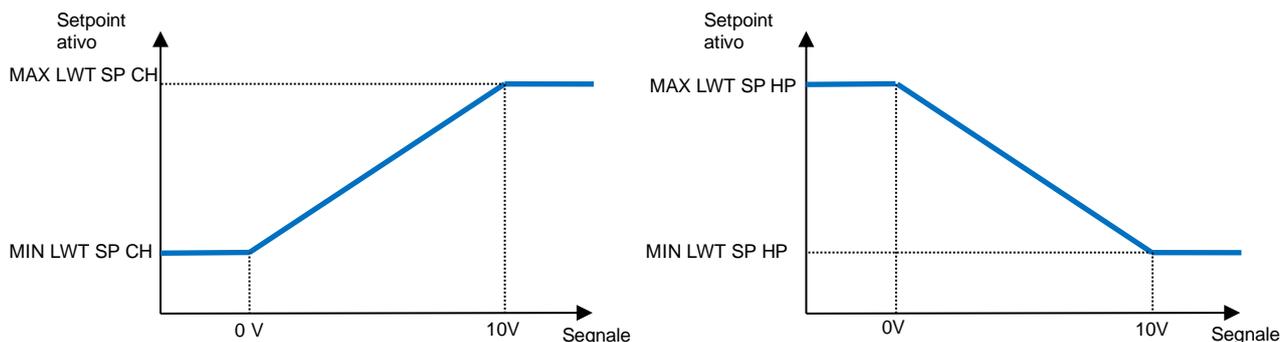


Grafico 6 – 0-10V External Signal vs Lwt Target overwritten in Cooling Mode (Left) and Heating Mode (Right)

3.13. Configurazione dell'IP del sistema di controllo

È possibile accedere alla configurazione dell'indirizzo IP del sistema di controllo dal menu [13], dove è possibile scegliere tra l'indirizzo IP statico o dinamico e impostare manualmente l'indirizzo IP e la Subnet Mask.

Menu	Parametro	Sottoparametro	Descrizione	R/W	
13	00 (DHCP)	N/A	Off = DHCP disattivato L'opzione DHCP è disattivata. On = DHCP attivato L'opzione DHCP è attivata.	W	
	01 (IP)	N/A	"xxx.xxx.xxx.xxx" Rappresenta l'indirizzo IP attuale. Una volta inserito il parametro [13.01], l'interfaccia HMI passa automaticamente tra tutti e quattro i campi dell'indirizzo IP.	R	
	02 (Mask)	N/A	"xxx.xxx.xxx.xxx" Rappresenta l'indirizzo attuale della subnet mask. Una volta inserito il parametro [13.02], l'interfaccia HMI passa automaticamente tra tutti e quattro i campi della subnet mask.	R	
	03 (Manual IP)	00 IP#1		Definisce il primo campo dell'indirizzo IP	W
		01 IP#2		Definisce il secondo campo dell'indirizzo IP	W
		02 IP#3		Definisce il terzo campo dell'indirizzo IP	W
		03 IP#4		Definisce il quarto campo dell'indirizzo IP	W
	04 (Manual Mask)	00 Msk#1		Definisce il primo campo della subnet mask	W
		01 Msk#2		Definisce il secondo campo della subnet mask	W
		02 Msk#3		Definisce il terzo campo della subnet mask	W
03 Msk#4			Definisce il quarto campo della subnet mask	W	

Per modificare la configurazione della rete IP del POL468.85/MCQ, eseguire le seguenti operazioni:

- Accedi al menù **Settings**
- Impostare l'opzione DHCP su Off
- Modificare gli indirizzi IP, Mask, Gateway, PrimDNS e ScndDNS, se necessario, tenendo conto delle impostazioni di rete attuali
- imposta **Apply changes** su **Yes** per salvare la configurazione e riavviare il sistema di controllo POL468.85/MCQ. La configurazione Internet predefinita è:

La configurazione internet predefinita è:

Parametro	Valore predefinito
IP	192.168.1.42
Mask	255.255.255.0
Gateway	192.168.1.1
PrimDNS	0.0.0.0
ScndDNS	0.0.0.0

Se DHCP è impostato su On e le configurazioni Internet POL468.85/MCQ mostrano i seguenti valori dei parametri, si è verificato un problema di connessione a Internet (probabilmente a causa di un problema fisico, come la rottura del cavo Ethernet).

Parametro	Valore
IP	169.254.252.246
Mask	255.255.0.0
Gateway	0.0.0.0
PrimDNS	0.0.0.0
ScndDNS	0.0.0.0

3.14. Daikin On Site

La connessione Daikin On Site può essere abilitata e monitorata tramite il menu [12]:

Menu	Parametro	Intervallo	Descrizione	R/W	Psw
12	00 (Enable)	Off = Connessione disattivata	La connessione DoS è disabilitata	W	1
		On = Connessione attivata	La connessione DoS è abilitata		
	01 (State)	0-6 = Non connesso 7 = Connesso	Stato attuale della connessione DoS	R	1

Per poter usare la utility DoS, il cliente deve comunicare il **Numero di Serie** alla società Daikin e sottoscrivere il servizio DoS. Fatto questo, da questa pagina è possibile:

- Avviare/arrestare la connettività DoS
- Controllare lo stato della connessione al servizio DoS
- Attivare/disattivare l'opzione dell'aggiornamento remoto

Nel caso improbabile di una sostituzione UC, la connettività DoS può essere trasferita dal vecchio PLC al nuovo semplicemente comunicando l'attuale **codice di attivazione** alla società Daikin.

Alla pagina Daikin on Site (DoS) si può accedere attraverso l'interfaccia web HMI selezionando **Main Menu → View/Set Unit → Daikin On Site.**

3.15. Data/Ora

Il sistema di controllo dell'unità può memorizzare la data e l'ora effettive utilizzate per il servizio di programmazione; tali informazioni possono essere modificate dai menu [10] e [11]:

Menu	Parametro	Intervallo	Descrizione	R/W
10	00 (Day)	0...7	Definisce il giorno effettivo memorizzato in UC	W
	01 (Month)	0...12	Definisce il mese effettivo memorizzato in UC	W
	02 (Year)	0..9999	Definisce l'anno effettivo memorizzato in UC	W
11	00 (Hour)	0...24	Definisce l'ora effettiva memorizzata in UC	W
	(Minute) 01	0...60	Definisce il minuto effettivo memorizzato in UC	W

Le informazioni su data/ora si trovano nel percorso **Main Menu → View/Set Unit → Date/Time.**



Ricordarsi di controllare periodicamente la batteria del sistema di controllo, per mantenere aggiornati data e ora anche in assenza di energia elettrica. Fare riferimento alla sezione sulla manutenzione del sistema di controllo.

3.16. Master/Slave

L'integrazione del protocollo Master/Slave richiede la selezione dell'indirizzo per ogni unità che si desidera controllare. In ogni impianto possiamo essere presenti un solo master e un massimo di tre slave; è inoltre necessario indicare il corretto numero di slave. SCM Address (Indirizzo SCM) e SCM Number of Units (Numero di unità SCM) possono essere selezionati tramite i parametri [15.04] e [15.07].

SCM non è compatibile con la modalità di controllo della pompa VPF, DT.

Menu	Parametro	Descrizione	R/W
15 (Customer Configuration)	04 (Address)	0 = Standalone (Autonomo) 1 = Master 2 = Slave1 3 = Slave2 4 = Slave3	W
	07 (Number of Units)	0 = 2 Units 1 = 3 Units 2 = 4 Units	W

Address (Indirizzo) e Number of Units (Numero di unità) possono essere impostati anche dall'interfaccia web HMI **Main Menu → Commission Unit → Configuration → Options.**

Il parametro Master/Slave può essere impostato a Pagina [16] ed è disponibile solo sull'unità master:

Menu	Parametro	Intervallo	R/W	Psw
[16] Master/Slave (Available only for Master Unit) (Disponibile solo per l'unità Master)	[16.00] Start Up Limit	0-5	W	1
	[16.01] Shut Dn Limit	0-5	W	1
	[16.02] Stage Up Time	0-20 min	W	1
	[16.03] Stage Dn Time	0-20 min	W	1
	[16.04] Threshold	30-100	W	1
	[16.05] PrioSlave#1	1-4	W	1
	[16.06] PrioSlave#2	1-4	W	1
	[16.07] PrioSlave#3	1-4	W	1
	[16.08] MasterPriority	1-4	W	1
	[16.09] Master Enable	Off-On	W	1
	[16.10] Standby Chiller	Nessuno/Auto/Master/Slave1/Slave2/Slave3	W	1
	[16.11] Cycling Type	Ore di funzionamento/Sequenza	W	1
	[16.12] Interval Time	1-365	W	1
	[16.13] Switch Time	1-24	W	1
	[16.14] Temp Compensation	Off-On	W	1
	[16.15] Tmp Cmp Time	0-600 minuti	W	1
	[16.16] M/S Alarm Code	0..511	R	1
	[16.17] M/S UnitStates	0000..3333	R	1
[16.18] Switch Set	Off-On	W	1	

Il percorso nell'interfaccia web HMI per la configurazione Master/Slave è **Main Menu → Commission Unit → Configuration → Master/ Slave**.

Fare riferimento alla documentazione specifica per ulteriori informazioni su questo argomento.

3.17. Unit Boost (Potenziamento unità)

Il potenziamento dell'unità consente di aumentare la frequenza massima del compressore per ottenere una capacità superiore. Un'unità in cui è abilitato il potenziamento è detta VERSIONE MAX; in questo tipo di unità l'UC cambia automaticamente il range di funzionamento del compressore in base alle dimensioni dell'unità.

La modalità di potenziamento dell'unità può essere selezionata tramite il parametro [15.00].

Pagina	Parametro	Intervallo	Descrizione	R/W	Psw
[15] Customer Configuration (Configurazione cliente)	00 (Unit Boost)	0-1 (Off- On)	Off = Unità non potenziata On = Unità potenziata	W	1

Il percorso nell'interfaccia web HMI per il potenziamento dell'unità è **"Main Menu → Commission Unit → Options → Unit Boost"**.

3.18. Fan Boost (Potenziamento ventilatore)

La velocità massima delle ventole è tipicamente fissata al rispettivo valore nominale. Quando Fan Boost (Potenziamento ventola) è abilitato, viene aumentata la velocità massima di tutte le ventole. Il potenziamento della ventola può interagire con la gamma di modulazione delle ventole nei seguenti modi:

- **Fan Boost – Fixed (Fissa)**

Il limite superiore del range di modulazione delle ventole viene aumentato indipendentemente dalle condizioni di funzionamento dell'unità. Questa modalità di potenziamento della ventola è disponibile sia per la modalità chiller sia per la modalità a pompa di calore.

- **Fan Boost – Automatic (Automatica)**

La velocità massima delle ventole viene aumentata solo in determinate condizioni per ridurre la pressione di condensazione in condizioni di funzionamento critiche. Questo è il motivo per cui la modalità automatica dell'opzione Fan Boost (Potenziamento ventola) è disponibile solo nella modalità chiller.

La modalità di potenziamento della ventola può essere selezionata tramite il parametro [15.01].

Pagina	Parametro	Intervallo	Descrizione	R/W	Psw
[15] Customer Configuration (Configurazione cliente)	01 (Fan Boost)	0-2	0 = Ventola non potenziata 1 = Potenziamento ventola – Fisso 2 = Potenziamento ventola – Automatico	W	1

Il percorso nell'interfaccia web HMI per la potenziamento della ventola è **Main Menu → Commission Unit → Options → Fan Boost**.

3.19. IO Ext Module (Modulo I/O esterno)

Opzioni come Demand Limit (Limite domanda), VPF, Lwt Reset (Reimpostazione LWT), Double setpoint (Valore prefissato doppio) e Silent Mode (Modalità silenziosa) richiedono l'integrazione di un modulo di estensione di I/O nell'unità. Per consentire all'UC di comunicare correttamente con questo altro modulo e riconoscere un errore di comunicazione, è necessario impostare il parametro [15.02] come mostrato sopra.

Pagina	Parametro	Intervallo	Descrizione	R/W	Psw
[15] Customer Configuration	02 (IO Ext Module)	0-1 (Off-On)	Off = Modulo di estensione disabilitato On = Modulo di estensione abilitato	W	1

Il percorso nell'interfaccia web HMI per IO Ext Module (Modulo I/O esterno) è **Main Menu → Commission Unit → Options → IO Ext Module**.



*I/O Map Module
È richiesto I/O Extension Module per abilitare l'accessorio EKRSCIOC.*

3.20. Costant Heating Capacity (Capacità di riscaldamento costante)

Questa funzione ha lo scopo di mantenere inalterata la capacità termica fornita dalla macchina al diminuire della temperatura ambiente. L'obiettivo viene raggiunto aumentando la velocità massima del compressore, gestita automaticamente dall'UC in base alla temperatura ambiente, per garantire un aumento istantaneo della capacità termica. La funzione di riscaldamento costante può essere attivata tramite il parametro [15.06] dell'interfaccia HMI.

Pagina	Parametro	Intervallo	Descrizione	R/W	Psw
[15] Customer Configuration (Configurazione cliente)	06 (Costant Heating)	0-1 (Off-On)	Off = Capacità di riscaldamento costante disabilitata 1 = Capacità di riscaldamento costante abilitata	W	1

Il percorso nell'interfaccia web HMI per la funzione Constant Heating Capacity è **Main Menu → Commission Unit → Options → Costant Heating**.

3.21. Domestic Hot Water (Acqua calda per usi domestici)

Con questa funzione è possibile alternare il normale funzionamento dell'unità con la produzione di acqua calda per usi domestici. Durante il funzionamento "DHW" l'unità viene fermata, il circuito idraulico viene deviato di 3VW e l'unità viene accesa nuovamente per riscaldare un serbatoio, contenente l'acqua calda per usi domestici, fino al raggiungimento della temperatura definita dal setpoint. A questo punto l'unità torna al funzionamento normale.

Questa funzione prevede una corretta configurazione dell'impianto e impostazioni dell'unità ben configurate; consultare la documentazione specifica.

La funzione "acqua calda per usi domestici" può essere abilitata dal registro [15.09].

Pagina	Parametro	Intervallo	Descrizione	R/W	Psw
[15] Customer Configuration (Configurazione cliente)	09 (DHW Enable)	0-1 (Off-On)	Off = DHW Disabilitato On = DHW Abilitato	W	1

DHW non è compatibile con la modalità di controllo della pompa VPF e DT.

DHW Enable (Abilitazione DHW) può essere impostato anche dall'interfaccia web HMI **Main Menu → Commission Unit → Configuration → Options**.

I parametri per l'acqua calda per usi domestici possono essere configurati a Pagina [19]:

Menu	Parametro	Intervallo	R/W	Psw
[19] DHW	[19.00] Setpoint	0..Valore prefissato riscaldamento massimo	W	1
	[19.01] Start Db	0..10°C	W	1
	[19.02] Delay	0..600min	W	1

	[19.03] Temperature	°C	R	1
	[19.04] 3WV State	-	R	1
	[19.05] DHW Alarm Code	0..3	R	1
	[19.06] 3WV Type	0..1	W	1
	[19.07] 3WV Switch Time	0..900sec	W	1

Il percorso nell'interfaccia web HMI per la configurazione dell'acqua calda per usi domestici è **Main Menu → Commission Unit → Configuration → DHW Settings**.



Funzione migliorata Domestic Hot Water
Questa funzione è disponibile solo con l'accessorio del modulo EKRSCIOC.

3.21.1. Domestic Hot Water Enhanced

Funzionalità aggiuntive dedicate all'applicazione Heating, come il controllo del target del setpoint della temperatura dell'acqua uscente basato sulla temperatura del serbatoio DHW per garantire un delta adeguato tra la temperatura dell'acqua uscente dalla pompa di calore e l'acqua all'interno del serbatoio e la fixed speed secondaria per il loop dell'acqua del DHW per garantire un flusso adeguato nel loop DHW, sono disponibili soltanto tramite l'accessorio EKRSCIOH.

Queste funzionalità si attivano tramite i seguenti parametri:

DHW	[19.12] Lwt Control Target En	0..1	W	1
	[19.13] Second Fixed Speed En	0..1	W	1

Per maggiori informazioni riguardo la versione DHW Enhanced, si prega di far riferimento ai manuali dedicati.



Funzione migliorata Domestic Hot Water
Questa funzione è disponibile solo con l'accessorio del modulo EKRSCIOC.

3.21.2. Domestic Hot Water ciclo Anti-Legionella

La funzionalità del ciclo anti-legionella fa aumentare il setpoint dell'unità periodicamente, fino a 70°C, in modo da fornire una temperatura maggiore al serbatoio DHW e prevenire la formazione del batterio della legionella.

Se il ciclo anti-legionella non inizia nel giorno stabilito, viene visualizzato un allarme sull'interfaccia. Questo allarme non spegne l'unità.

Queste funzionalità possono essere attivate tramite i parametri:

Menù	Parametro	intervallo	R/W	Psw
[19] DHW	[19.14] Anti Leg Period	0..31	W	1
	[19.15] Anti Leg Time	00:00...23:59	W	1
	[19.16] Anti Leg Set Cycle	Off/On	W	1
	[19.17] Anti Leg Days Left	0..31	R	1



Funzione Domestic Hot Water Enhanced
Questa funzione è disponibile solo con il modulo accessorio EKRSCIOC.

3.22. Configurazione dell'unità del cliente

Fatta eccezione per le configurazioni di fabbrica, il cliente può personalizzare l'unità a seconda delle sue esigenze e delle opzioni acquisite. Le modifiche consentite riguardano Unit Boost (Potenziamento unità), Fan Boost (Potenziamento ventola), IO Ext Module (Modulo I/O esterno), HMI Type (Tipo di HMI), Pump Ctrl Type (Tipo controllo pompa), SCM Address (Indirizzo SCM), Ext Alarm (Allarme esterno), Constant Heating Capacity (Capacità di riscaldamento costante), SCM Number of Units (Numero di unità SCM), Silent Fan Speed (Velocità ventola silenziosa), Domestic Hot Water (Acqua calda per usi domestici). Tutte queste configurazioni del cliente per l'unità possono essere impostate a Pagina [15].

Pagina	Parametro	Intervallo	Descrizione	R/W	Psw
[15] Customer Configuration	00 (Unit Boost)	0-1 (Off-On)	Off = Unità non potenziata On = Unità potenziata	W	1

01 (Fan Boost)	0-2	0 = Ventola non potenziata 1 = Potenziamento ventola – Fisso 2 = Potenziamento ventola – Automatico	W	1
02 (IO Ext Module)	0-1 (Off-On)	Off = Modulo di estensione disabilitato On = Modulo di estensione abilitato	W	1
03 (Pump Ctrl Type)	0-3	0 = Modalità On-Off 1 = Velocità fissa 2 = VPF 3 = Modalità DeltaT	W	1
04 (SCM Address)	0-4	0 = Autonomo 1 = Master 2 = Slave1 3 = Slave2 4 = Slave3	W	1
05 (External Alarm)	0-3	0 = No 1 = Event (Evento) 2 = Rapid Stop (Arresto rapido) 3 = Pumpdown (Svuotamento)	W	1
06 (Costant Heating)	0-1 (Off-On)	Off = Capacità di riscaldamento costante disabilitata 1 = Capacità di riscaldamento costante abilitata	W	1
07 (SCM Number of Units)	0-2	0 = 2 unità 1 = 3 unità 2 = 4 unità	W	1
08 (Fan silent Spd)	500-900	Definisce la velocità massima della ventola durante la modalità silenziosa.	W	1
09 (DHW Enable)	0-1 (Off-On)	Off = DHW disabilitato On = DHW abilitato	W	1
10 (SG Enable)	0-1 (Off-On)	Off = SG disabilitato On = SG abilitato	W	1
11 (SwOptLite bit_0_3)	0000-1111	Bit0 = EKDAGBL abilitato Bit1 = Non utilizzato Bit2 = Non utilizzato Bit3 = Non utilizzato	R	1

Il percorso nell'interfaccia web HMI per le impostazioni di configurazione del cliente è **"Main Menu → Commission Unit → Options"**.

3.23. Collective Housing

È richiesta l'introduzione di una funzionalità che permette il cambio automatico della modalità operativa, tra pompa di calore e chiller, a seconda della temperatura letta dalla sonda, che chiameremo "Sonda di Changeover", posta nell'impianto. Come Sonda di changeover sarà utilizzata la sonda Master/Slave per la LWT comune, e lo stesso input nella IO Map.

Scopo della funzione di Changeover è quello di mantenere la temperatura dell'acqua all'interno di uno specifico intervallo desiderato per l'impianto, tra il limite massimo di Changeover (Changeover Upper Lim) e il limite minimo di Changeover (Changeover Lower Lim), ad esempio tra 30°C max e 20°C min

Se la temperatura sale sopra i 30°C, l'unità cambierà la sua modalità operativa in Freddo, e raffredderà l'acqua al di sotto di quel valore; lo stesso vale se la temperatura scende al di sotto di 20 °C l'unità cambierà modalità operativa in pompa di calore in modo da riscaldare l'acqua nel loop.

Attivazione e configurazione di Collective Housing si possono impostare nella pagina [26].

Pagina	Parametro	Intervallo	Descrizione	R/W	Ps w
[26] Collective Housing	00 (Collective Housing En)	0-1 (Off-On)	Off = Collective Housing disattivato. On = Collective Housing attivato.	W	1
	01 (Changeover Upper Lim)	ChgOvLowLim- MaxHeatLwtSp	Definisce il limite di temperatura dell'acqua al di sopra del quale l'unità passa in modalità Cool (Raffreddamento).	W	1
	02 (Changeover Lower Lim)	MinLwtSp- ChgOvUppLim	Definisce il limite al di sotto del quale l'unità passa in modalità Heat (riscaldamento).	W	1
	03 (Tank Temperature Setpoint)	ChgOvLowLim- ChgOvUppLim	Definisce la modalità dell'unità all'accensione.	W	1
	04 (Tank Temperature)	-30..100	Temperatura del serbatoio dell'acqua.	R	1
	05 (Tank Sensor Offset)	-5..+5	Offset applicato al sensore.	W	1

Il percorso nell'interfaccia HMI Web per l'impostazione della configurazione cliente è: "HMI Path: Main Menu → View/Set Unit → Collective Hsng"



Funzione Collective Housing

Questa funzionalità è disponibile solamente con il modulo dell'accessorio EKRSCIOH per applicazione Heating.

3.24. Bivalent Operations (Funzionamento Bivalent)

La funzione Bivalent Operation permette all'unità di gestire l'attivazione di un boiler con attivazione/disattivazione come funzione della curva climatica del Sistema, impostata sul controllore dell'unità in modo identico alla curva del sistema presente nel boiler, e della temperatura ambiente esterna.

Menu	Parametro	Default	Intervallo	Descrizione	R/W	Psw
[27] Bivalent Operati on	00 (Bivalent Ops En)	0	Off/On	Permette l'avvio della modalità di funzionamento Bivalent Operation.	W	1
	01 (Tamb Design)	0	-20...60	Definisce la temperatura ambiente di progetto per il sistema.	W	1
	02 (System Lwt Design)	60	20...75	Definisce il target per la temperatura dell'acqua uscente dal sistema, quando si trova a temperatura ambiente di design.	W	1
	03 (System Lwt@20)	30	20...75	Definisce il target di temperature dell'acqua uscente dal Sistema, per sistemi a 20°C temperatura ambiente.	W	1
	04 (Tcut-off)	0	-7...7	Definisce il limite minimo per la Bivalent Operation, al di sotto del quale solo il boiler è attivo.	W	1
	05 (Tbivalent)	7	0...20	Definisce il limite Massimo per la Bivalent Operation, al di sopra del quale solo la pompa di calore è attiva. È possibile la transizione con boiler attivo anche se OAT > T ambient.	W	1
	06 (System DeltaT)	10	0...50	Questo parametro deve corrispondere esattamente al calo del delta T dovuto al carico del sistema.	W	1
	07 (Boiler Delay)	15	0...60	Definisce le tempistiche di attivazione tra la pompa di calore e il boiler all'interno dell'intervallo di temperatura ambiente esterna in bivalent operation.	W	1

Il percorso nell'interfaccia HMI web per le impostazioni della configurazione cliente (Customer Configuration) è: **"HMI Path: Main Menu → View/Set Unit → Bivalent Operation"**



Impianti Bivalent Operation

Data la capacità del boiler di cedere acqua a temperature al di fuori dei valori massimi dell'envelope, è necessario fare attenzione alla realizzazione del loop in modo da garantire temperature in entrata all'interno del limite, utilizzare la pompa di calore in sicurezza ed evitare danni ai componenti.



Funzione Bivalent Operation

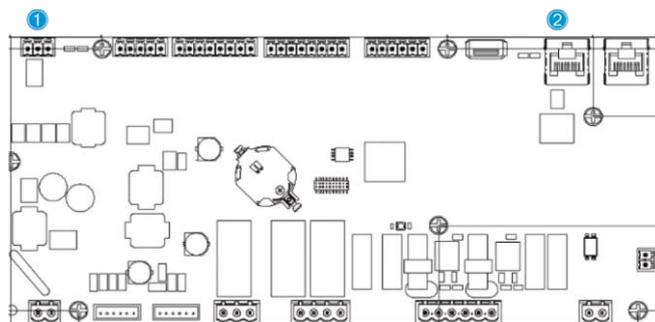
Questa funzione è disponibile solo con il modulo dell'accessorio EKRSCIOC per applicazioni Heating.

3.25. Kit di connettività e connessione a BMS

L'UC dispone di due porte di accesso per le comunicazioni tramite Modbus RTU / BACnet MSTP o Modbus / BACnet TCP-IP: porta RS485 e porta Ethernet. Mentre la porta RS485 è esclusiva, sulla porta TCP-IP è possibile comunicare contemporaneamente sia in modalità Modbus sia in modalità BACnet.

Il protocollo Modbus è impostato come predefinito sulla porta RS485, mentre l'accesso a tutte le altre funzioni di BACnet MSTP/TCP-IP e Modbus TCP-IP è sbloccato tramite l'attivazione di EKRSCBMS.

Consultare il Databook per l'incompatibilità dei protocolli con altre funzionalità dell'unità.



	RS485		TCP-IP
①	<ul style="list-style-type: none"> • Modbus RTU (STD) OR • BACnet MSTP 	②	<ul style="list-style-type: none"> • Modbus TCP-IP AND • BACnet TCP-IP

È possibile scegliere quale protocollo utilizzare e impostare i parametri di comunicazione per entrambe le porte a Pagina [22].

Pagina	Parametro	Intervallo	Descrizione	R/W	Ps w
22 (Protocol Communication) (Comunicazione tramite protocollo)	00 (Mb Address)	1-255	Definisce l'indirizzo dell'UC nella rete Modbus.	W	1
	01 (Mb BAUD)	0-1000	Definisce la velocità di comunicazione Modbus in Bps/100; deve essere identica per tutti i nodi del bus.	W	1
	02 (Mb Parity)	0 = Even 1 = Odd 2 = None	Definisce la parità utilizzata nella comunicazione Modbus; deve essere identica per tutti i nodi del bus.	W	1
	03 (Mb 2StopBit)	Off = 1 Stop-Bit On = 2 Stop Bits	Definisce se devono essere utilizzati 2 bit di stop.	W	1
	04 (Mb Timeout)	0-10	Definisce il timeout in secondi per la risposta dell'unità slave prima che venga segnalato un errore di comunicazione.	W	1
	05 (BN Address)	1-255	Definisce l'indirizzo dell'UC nella rete BacNET.	W	1
	06 (BN BAUD)	0-1000 Bps/100	Definisce la velocità di comunicazione BacNET in Bps/100; deve essere identica per tutti i nodi del bus.	W	1
	07 BN (Device ID)	0-4.194.302 0-(X.XXX.---)	Definisce le quattro cifre più significative dell'ID dispositivo, utilizzate in una rete BACnet come identificatore univoco di un dispositivo specifico. L'ID dispositivo per ciascun dispositivo deve essere univoco sull'intera rete BACnet.	W	1
	08 BN (Device ID)	0-4.194.302 0-(-.---.XXX)	Definisce le tre cifre meno significative dell'ID dispositivo, utilizzate in una rete BACnet come identificatore univoco di un dispositivo specifico. L'ID dispositivo per ciascun dispositivo deve essere univoco sull'intera rete BACnet.	W	1
	09 (BN Port)	0-65535 0-(X-.---)	Definisce la cifra più significativa della porta UDP BacNET.	W	1
	10 (BN Port)	0-65535 0-(X.XXX)	Definisce le quattro cifre meno significative della porta UDP BacNET.	W	1
	11 (BN Timeout)	0-10	Definisce il timeout in secondi per la risposta dell'unità prima che venga segnalato un errore di comunicazione.	W	1
	12 (License Manager)	Off = Passive On = Active	Rappresenta lo stato attuale di EKRSCBMS.	R	1
	13 (BacNETOverRS)	Off = Passive On = Active	Specifica se utilizzare il protocollo bacnet al posto di modbus sulla porta RS485.	W	1
	14 (BacNET-IP)	Off = Passive On = Active	Definisce l'attivazione del protocollo BacNET TCP-IP una volta sbloccato EKRSCBMS.	W	1
15 (BasProtocol)	0 = None 1 = Modbus 2 = Bacnet	Definisce i dati del protocollo che l'UC considera nella sua logica.	W	1	

	16 (BusPolarization)	Off = Passive On = Active	Definire l'attivazione della resistenza di polarizzazione interna dell'UC. "Attivo" deve essere impostato solo sulla prima unità della rete.	W	1
--	-------------------------	------------------------------	--	---	---

Il percorso nell'interfaccia web HMI per accedere a queste informazioni è il seguente:

- **Main Menu → View/Set Unit → Protocols**

3.26. Informazioni sul chiller

La versione dell'applicazione e la versione del BSP rappresentano il nucleo del software installato sul sistema di controllo. [22] è la pagina di sola lettura che contiene queste informazioni.

Pagina	Parametro	R/W	Psw
24 (About) (Informazioni su)	00 (App Vers)	R	0
	01 (BSP)	R	0

Il percorso nell'interfaccia web HMI per accedere a queste informazioni è il seguente:

- **Main Menu → About Chiller**

3.27. Screen saver dell'interfaccia HMI

Dopo 5 minuti di attesa l'interfaccia viene automaticamente indirizzata al menu Screen Saver. È un menu di sola lettura composto da 2 pagine che vengono alternate tra loro ogni 5 secondi. Durante questa fase vengono visualizzati i seguenti parametri:

Parametro	Descrizione
Page 1	String Up = Temperatura dell'acqua in uscita
	String Dn = Valore prefissato dell'acqua effettivo
Page 2	String Up = Capacità dell'unità
	String Dn = Modalità dell'unità

Per uscire dal menu Screen Saver è necessario premere uno dei quattro pulsanti dell'interfaccia HMI. L'interfaccia torna quindi alla pagina [0].

3.28. Funzionamento generico del sistema di controllo

Le principali operazioni del sistema di controllo sono "Application Save (Salvataggio applicazione)" e "Apply Changes (Applica modifiche)". La prima consente di salvare la configurazione corrente dei parametri nell'UC onde evitare di perderla in caso di interruzione dell'alimentazione; la seconda è utilizzato per alcuni parametri che richiedono un riavvio dell'UC per diventare effettivi.

Questi comandi sono accessibili dal menu [24]:

Pagina	Parametro	Intervallo	Descrizione	R/W	Psw
23 (UC)	00 (AppSave)	Off = Passivo On = Attivo	Il PLC esegue un comando Application Save (Salvataggio applicazione)	W	1
	01 (Apply Changes)	Off = Passivo On = Attivo	Il PLC esegue un comando Apply Changes (Applica modifiche)	W	1

Nell'interfaccia web HMI, Application Save (Salvataggio applicazione) è disponibile nei seguenti percorsi:

- **Main Menu → Application Save**

Il valore prefissato Apply Changes (Applica modifiche) può invece essere impostato nel percorso:

- **Main Menu → View/Set Unit → Controller IP setup → Settings**

3.29. BEG – SG Ready & Energy Monitoring

Alla pagina [28], come descritto sopra, è possibile navigare e reimpostare il database interno che conserva le energie monitorate negli ultimi 24 mesi.

In caso di funzionamento con Smart Grid (SG Box connesso e funzioni Smart Grid abilitate) è disponibile anche lo stato attuale letto dal gateway, altrimenti il valore [28.03] è fissato a zero.

Pagina	Parametro	Intervallo	Descrizione	R/W	Ps w
[28] (BEG)	00 (EM Index)	0..72	L'indice selezionato definisce il valore reale mostrato Parametro I "[28.01] (EM Value)". I valori Cool Energy, Heat Energy e Power Input sono continuamente aggiunti al valore attuale del mese. Sono disponibili i valori delle ultime 24 energie. In particolare: 1-8 = CoolEnergy [mese 1-8] 9-16 = ElectEnergy [mese 1-8] 17-24 = CoolEnergy [mese 9-16] 25-32 = ElectEnergy [mese 9-16] 33-40 = CoolEnergy [mese 17-24] 41-48 = ElectEnergy [mese 17-24] 49-64 = HeatEnergy [mese 1-16] 65-72 = HeatEnergy [mese 17-24]	W	1
	01 (EM Value)	0.0...9999 (Mwh)	Il valore mostrato corrisponde con la descrizione del valore associato al parametro "[28.00] (EM Index)".	R	1
	02 (EM Reset)	Off = Passive On = Active	Comando di reimpostazione per il database dell'Energy Monitoring. Questo reimposta tutti i valori conservati nel database, a zero e imposta la data attuale come riferimento per il valore "month 1" Dopo la reimpostazione CoolEnergy, HeatEnergy ed ElectEnergy inizieranno ad aggiornarsi a seconda della modalità operativa attuale dell'unità.	W	1
	03 (SG State)	0..4	Il valore rappresenta lo stato attuale inviato dal SG Gateway. 0 = SG Disabled/SG Box Communication Error 1 = (Escludere scheduler per forzare lo spegnimento) 2 = (Funzionamento normale) 3 = (Forza Setpoint 2) 4 = (Escludere Scheduler per attivazione) & (Forza setpoint2)	R	1

Nell'interfaccia web HMI, tutti questi parametri possono essere impostati tramite il seguente percorso.

- "Main → Commission Unit → Configuration → BEG Settings"



Primo avvio

Per una corretta inizializzazione della funzione Energy Monitoring, è necessario un comando di Reset immediatamente prima della prima accensione dell'unità, altrimenti il database sarà pieno di valori che non rispettano l'ordine richiesto.

**Data di riferimento**

Un comando di Reset imposta la data di riferimento per il database. Cambiarla in seguito comporterà uno stato non valido e il database non si aggiornerà finché non sarà stata reimpostata la data di riferimento. Cambiare la data in anticipo comporterà uno spostamento non reversibile della data di riferimento e ogni cella del database, dalle date di riferimento precedenti fino a quelle attuali, sarà riempita con il valore 0.



Nel caso di M/S Multi-Units si possono trovare note sulla configurazione in: Smart Grid Ready Box Manuale di installazione e funzionamento D–EIOCP00301-23

3.30. Tabella di navigazione dei parametri HMI

In questa tabella è riportata l'intera struttura dell'interfaccia, dal menu principale a ogni singolo parametro, comprese le pagine dello screen saver. Tipicamente l'interfaccia HMI è composta da pagine, contenenti i parametri, accessibili dal menu principale. In alcuni casi esiste una struttura a due livelli in cui una pagina contiene altre pagine, invece di parametri; un chiaro esempio è la pagina [17] dedicata alla gestione di Scheduler (Programmazione).

Menu	Parametro	Sottoparametro	R/W	PSW
[0] Password	[00.00] Enter PSW	N/A	W	0
[1] Unit	[01.00] UEN	N/A	W	1
	[01.01] C1EN	N/A	W	1
	[01.02] C2EN	N/A	W	1
[2] Mode	[02.00] Available Modes	N/A	W	2
	[2.01] Mode Source	N/A	W	0
	[2.02] UnitCoolHeatSw	N/A	W	0
	[2.03] Heating Only	N/A	W	1
[3] Capacity	[03.00] C1_Cap	N/A	R	0
	[03.01] C1_FanStg	N/A	R	0
	[03.02] C1_FanCap	N/A	R	0
	[03.03] C2_Cap	N/A	R	0
	[03.04] C2_FanStg	N/A	R	0
	[03.05] C2_FanCap	N/A	R	0
	[03.06] SumCurrent	N/A	R	0
[4] Net	[04.00] Sour	N/A	W	1
	[04.01] En	N/A	R	0
	[04.02] C.SP	N/A	R	0
	[04.03] H.SP	N/A	R	0
	[04.04] Mode	N/A	R	0
	[04.05] Current Limit	N/A	R	0
[5] Setp	[04.06] Capacity Limit	N/A	R	0
	[05.00] C1	N/A	W	0
	[05.01] C2	N/A	W	0
	[05.02] H1	N/A	W	0
[6] Tmps	[05.03] H2	N/A	W	0
	[06.00] In	N/A	R	0
	[06.01] Out	N/A	R	0
	[06.02] OAT	N/A	R	0
	[06.03] DT	N/A	R	0
[7] Alms	[06.04] Syst	N/A	R	0
	[07.00] Alarm List	N/A	R	0
	[07.01] Alarm Clear	N/A	W	1
[8] Pump	[08.00] Rect	N/A	W	1
	[08.01] Standby Speed	N/A	W	1

Menu	Parametro	Sottoparametro	R/W	PSW
	[08.02] Speed	N/A	R	1
	[08.03] Max Speed	N/A	W	1
	[08.04] Min Speed	N/A	W	1
	[08.05] Speed 1	N/A	W	1
	[08.06] Speed 2	N/A	W	1
	[08.07] LoadPressDropSp	N/A	W	1
	[08.08] EvapPressDropSp	N/A	W	1
	[08.09] BypassValve state	N/A	R	1
	[08.10] LoadPD	N/A	R	1
	[08.11] EvapPD	N/A	R	1
	[08.12] Parameter Ti	N/A	W	1
	[08.13] Setpoint DT	N/A	W	1
	[08.14] Alarm Code	N/A	R	1
	[08.15] Sensor Scale	N/A	W	1
	[08.16] Pump On Limit	N/A	W	1
	[9] Thermostatic control	[9.00] Startup	N/A	W
[9.01] Shutdown		N/A	W	1
[9.02] Stage up		N/A	W	1
[9.03] Stage down		N/A	W	1
[9.04] Stage up delay		N/A	W	1
[9.05] Stage dn delay		N/A	W	1
[9.06] Evap Freeze		N/A	W	2
[10] Date	[9.07] Low Press Unld	N/A	W	2
	[10.00] Day	N/A	W	0
	[10.01] Month	N/A	W	0
[11] Time	[10.02] Year	N/A	W	0
	[11.0] Hour	N/A	W	0
[12] DoS	[11.1] Minute	N/A	W	0
	[12.00] Enable	N/A	W	0
[13] IPst	[12.01] State	N/A	R	0
	[13.00] DHCP	N/A	W	0
	[13.01] Actual IP	N/A	R	0
	[13.02] Actual Mask	N/A	R	0
	[13.03] Manual IP		R	0
		[13.3.0] IP#1	W	0
		[13.3.1] IP#2	W	0
		[13.3.2] IP#3	W	0
		[13.3.3] IP#4	W	0
		[13.04] Manual Mask		W
	[13.4.0] Msk#1	W	0	
	[13.4.1] Msk#2	W	0	
	[13.4.2] Msk#3	W	0	
	[13.4.3] Msk#4	W	0	
[15] Customer Configuration	[15.00] Unit Boost	N/A	W	1
	[15.01] Fan Boost	N/A	W	1
	[15.02] IO Ext Module	N/A	W	1
	[15.03] Pump Ctrl Type	N/A	W	1
	[15.04] Address	N/A	W	1
	[15.05] Ext Alm	N/A	W	1
	[15.06] Cost. Heating	N/A	W	1

Menu	Parametro	Sottoparametro	R/W	PSW
	[15.07] SCM Number of Units	N/A	W	1
	[15.08] FansilentSpd	N/A	W	1
	[15.09] DHW Enable	N/A	W	1
	[15.10] SG Enable	N/A	W	1
	[15.11] SwOptLite 0_3	N/A	R	1
	[15.12] Heating Customized En	N/A	W	1
[16] Master/Slave (Available only for Master Unit)	[16.00] Start Up Limit	N/A	W	1
	[16.01] Shut Dn Limit	N/A	W	1
	[16.02] Stage Up Time	N/A	W	1
	[16.03] Stage Dn Time	N/A	W	1
	[16.04] Threshold	N/A	W	1
	[16.05] PrioSlave#1	N/A	W	1
	[16.06] PrioSlave#2	N/A	W	1
	[16.07] PrioSlave#3	N/A	W	1
	[16.08] MasterPriority	N/A	W	1
	[16.09] Master Enable	N/A	W	1
	[16.10] Standby Chiller	N/A	W	1
	[16.11] Cycling Type	N/A	W	1
	[16.12] Interval Time	N/A	W	1
	[16.13] Switch Time	N/A	W	1
	[16.14] Temp Compensation	N/A	W	1
	[16.15] Tmp Cmp Time	N/A	W	1
	[16.16] M/S Alarm Code	N/A	R	1
	[16.17] M/S UnitStates	N/A	R	1
[16.18] switch Set	N/A	W	1	
[17] Scheduler	[17.00] Monday		W	1
		[17.0.0] Time 1	W	1
		[17.0.1] Value 1	W	1
		[17.0.2] Time 2	W	1
		[17.0.3] Value 2	W	1
		[17.0.4] Time 3	W	1
		[17.0.5] Value 3	W	1
		[17.0.6] Time 4	W	1
		[17.0.7] Value 4	W	1
	[17.01] Tuesday		W	1
		[17.1.0] Time 1	W	1
		[17.1.1] Value 1	W	1
		[17.1.2] Time 2	W	1
		[17.1.3] Value 2	W	1
		[17.1.4] Time 3	W	1
		[17.1.5] Value 3	W	1
		[17.1.6] Time 4	W	1
		[17.1.7] Value 4	W	1

	[17.06] Sunday		W	1
		[17.6.0] Time 1	W	1
	[17.6.1] Value 1	W	1	
	[17.6.2] Time 2	W	1	
	[17.6.3] Value 2	W	1	
	[17.6.4] Time 3	W	1	
	[17.6.5] Value 3	W	1	

Menu	Parametro	Sottoparametro	R/W	PSW
		[17.6.6] Time 4	W	1
		[17.6.7] Value 4	W	1
[18] Power Conservation	[18.00] Dem Lim EN	N/A	W	1
	[18.01] Current Lim Sp	N/A	W	1
[19] DHW	[19.00] Setpoint	N/A	W	1
	[19.01] Start Db	N/A	W	1
	[19.02] Delay	N/A	W	1
	[19.03] Temperature	N/A	R	1
	[19.04] 3wv State	N/A	R	1
	[19.05] DHW Alarm Code	N/A	R	1
	[19.06] 3wv Type	N/A	W	1
	[19.07] 3wv Switch Time	N/A	W	1
	[19.08] Max Time	N/A	W	1
	[19.09] Standby Mode	N/A	W	1
	[19.10] Remote En	N/A	W	1
	[19.11] DhW Units States	N/A	R	1
	[19.12] Lwt Control Target En	N/A	W	1
	[19.13] Second Fixed Speed En	N/A	W	1
	[19.14] Anti Leg Period	N/A	W	1
	[19.15] Anti Leg Time	N/A	W	1
	[19.16] Anti Leg Set Cycle	N/A	W	1
	[19.17] Anti Leg Days Left	N/A	R	1
[20] Setpoint reset	[20.00] Reset Type	N/A	W	1
	[20.01] Max Reset DT	N/A	W	1
	[20.02] Start Reset DT	N/A	W	1
	[20.03] Max Reset CH	N/A	W	1
	[20.04] Start Reset CH	N/A	W	1
	[20.05] Max Reset HP	N/A	W	1
	[20.06] Start Reset HP	N/A	W	1
[22] Protocol Communication	[22.00] Mb Address	N/A	W	1
	[22.01] Mb BAUD	N/A	W	1
	[22.02] Mb Parity	N/A	W	1
	[22.03] Mb 2StopBit	N/A	W	1
	[22.04] Mb Timeout	N/A	W	1
	[22.05] BN Address	N/A	W	1
	[22.06] BN BAUD	N/A	W	1
	[22.07] BN Device ID (X.XXX.- --)	N/A	W	1
	[22.08] BN Device ID (-.--- .XXX)	N/A	W	1
	[22.9] BN Port (X-.-)	N/A	W	1
	[22.10] BN Port(-X.XXX)	N/A	W	1
	[22.11] BN Timeout	N/A	W	1
	[22.12] Licence Mngr	N/A	R	1
	[22.13] BacNETOverRS	N/A	W	1
	[22.14] BacNET-IP	N/A	W	1
	[22.15] BasProtocol	N/A	W	1
	[22.16] BusPolarization	N/A	W	1
[23] PLC	[23.0] AppSave	N/A	W	1
	[23.1] Apply Changes	N/A	W	1
[24] About	[24.00] App Vers	N/A	R	0
	[24.01] BSP	N/A	R	0

Menu	Parametro	Sottoparametro	R/W	PSW
[25] Screen Saver	- LWT (String Up)	- Unit Cap (String Up)	R	0
	- Setpoint Act (String Dn)	- Actual Mode (String Dn)		
[26] Collective Housing	[26.00] Collective Housing En	- N/A	W	1
	[26.01] Upper Lim	- N/A	W	1
	[26.02] Lower Lim	- N/A	W	1
	[26.03] Tank Temp Sp	- N/A	W	1
	[26.04] Tank Temp	- N/A	R	1
	[26.05] Tank Sens Ofs	- N/A	W	1
[27] Bivalent operations	[27.00] Bivalent Ops En	- N/A	W	1
	[27.01] Tamb Design	- N/A	W	1
	[27.02] System Lwt Design	- N/A	W	1
	[27.03] System Lwt@20	- N/A	W	1
	[27.04] Tcut-off	- N/A	W	1
	[27.05] Tbivalent	- N/A	W	1
	[27.06] System DeltaT	- N/A	W	1
	[27.07] Boiler Delay	- N/A	W	1
[28] BEG Settings	[28.00] EM Index	- N/A	W	1
	[28.01] EM Value	- N/A	R	1
	[28.02] EM Reset	- N/A	W	1
	[28.03] SG State	- N/A	R	1

4. ALLARMI E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

L'UC protegge l'unità e i componenti dal danneggiamento in condizioni di anomalia. Gli allarmi possono essere suddivisi in allarmi di svuotamento e allarmi di arresto rapido. Gli allarmi di svuotamento vengono attivati quando il sistema o sotto-sistema è in grado di effettuare un normale arresto, malgrado le condizioni di funzionamento anomale. Gli allarmi di arresto rapido vengono attivati quando le condizioni di funzionamento anomale richiedono l'arresto immediato dell'intero sistema o sotto-sistema per prevenire potenziali danni.

Quando si verifica un allarme, viene attivata l'icona di avviso appropriata.

- Se la funzione Master/Slave o VPF è abilitata, è possibile che l'icona di avviso lampeggi con il valore di [07.00] uguale a zero. In questi casi, l'unità è abilitata al funzionamento perché l'icona di avviso si riferisce agli errori delle funzioni, non a quelli dell'unità; tuttavia, i registri [08.14] o [16.16] riporteranno un valore maggiore di zero. Consultare la documentazione specifica per la risoluzione dei problemi delle funzioni Master/Slave o VPF.

Se si verifica un allarme, è possibile provare a cancellarlo tramite il parametro [7.01] per consentire il riavvio dell'unità.

Si prega di notare che:

- Se l'allarme persiste, fare riferimento alla tabella nel capitolo "Elenco allarmi: panoramica" per le possibili soluzioni.
- Se l'allarme continua a verificarsi dopo il ripristino manuale, contattare il rivenditore di zona.

Quando compare il codice di un errore, assicurarsi di rimuoverne la causa prima del riavvio. Eseguire ripetuti reset dell'errore e riavvii senza rimuovere la causa dell'errore, potrebbe provocare un grave malfunzionamento.

4.1. Elenco allarmi: Panoramica

L'interfaccia HMI visualizza gli allarmi attivi nella pagina dedicata [7]. Una volta entrati in questa pagina viene visualizzato il numero di allarmi effettivamente attivi. In questa pagina è possibile scorrere l'elenco completo degli allarmi attivi ed eseguire Alarm Clear (Cancellazione allarmi).

Pagina	Parametro	Descrizione	R/W	Psw
[7]	00 (Alarm List)	Mappatura degli allarmi nell'interfaccia HMI	R	0
	01 (Alarm Clear)	Off = Mantiene gli allarmi On = Eseguire il ripristino degli allarmi	W	1

La tabella dei possibili codici per il parametro [7.00] è la seguente:

Tipo di allarme	Codice HMI	Mappatura allarme	Causa	Soluzione
Unit (Unità)	U001	UnitExternalEvent	Segnale esterno mappato come evento rilevato dall'UC	<ul style="list-style-type: none">▪ Controllare l'origine del segnale esterno del cliente
	U002	UnitOffTimeNotValid	L'impostazione di data e ora dell'UC non è configurata correttamente	<ul style="list-style-type: none">• Controllare la configurazione di data e ora▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
	U003	UnitOffEvapWaterFlow	Malfunzionamento del circuito idraulico	<ul style="list-style-type: none">• Accertarsi che il flusso idraulico non sia ostruito (aprire tutte le valvole nel circuito)• Controllare i collegamenti elettrici▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
	U004	UnitOffEvapWaterTmpLo	Temperatura dell'acqua al di sotto del limite minimo	<ul style="list-style-type: none">▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
	U005	UnitOffExternalAlarm	Segnale esterno mappato come allarme rilevato dall'UC	<ul style="list-style-type: none">▪ Controllare l'origine del segnale esterno del cliente
	U006	UnitOffEvplvgwTempSen	Sensore di temperatura non rilevato	<ul style="list-style-type: none">• Controllare i collegamenti elettrici del sensore▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
	U007	UnitOffEvpentwTempSen	Sensore di temperatura non rilevato	<ul style="list-style-type: none">• Controllare i collegamenti elettrici del sensore▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
	U008	UnitOffAmbTempSen	Sensore di temperatura non rilevato	<ul style="list-style-type: none">• Controllare i collegamenti elettrici del sensore▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
	U009	BadDemandLimitInput	Rilevato segnale fuori intervallo	<ul style="list-style-type: none">• Controllare il segnale applicato all'UC

**Circuit
1**

			<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i collegamenti elettrici ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
U010	BadSetPtOverrideInput	Rilevato segnale fuori intervallo	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il segnale applicato all'UC • Controllare i collegamenti elettrici ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
U011	OptionCtrlrCommFail	Comunicazione non valida con il modulo di I/O esterno	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare l'interruttore sul modulo esterno • Controllare la corrispondenza del collegamento tra il modulo e l'accessorio attivo EKRSCIOC. • Controllare i collegamenti elettrici ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
U012	UnitOffACSCommFail	Comunicazione ACS non valida	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare l'interruttore sul modulo ACS • Controllare i collegamenti elettrici ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
U013	-	-	-
U014	EvapPump1Fault	Errore della pompa	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i collegamenti al sensore della pompa ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
U015	PumpInvMbCommFail	Comunicazione con la pompa inverter non valida	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i LED di allarme/avviso sulla pompa inverter • Controllare i collegamenti elettrici della pompa inverter ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
U016	UnitOffDHWAlarm	Allarmi dell'acqua calda per usi domestici	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il valore di [19.05] DHW Alarm Code • Controllare lo stato di Domestic Hot Water 3WV • Controllare i collegamenti elettrici 3WV ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
U017	UnitOffTankWatTempSen	Errore sensore serbatoio acqua Collective housing	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificare il corretto collegamento elettrico ▪ Contattare il rivenditore locale
U018	UnitOffOverHeatAlarm	Temperatura dell'acqua in entrata al fi sopra dei limiti dell'envelope.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificare che l'unità operai all'interno dei limit dell'envelope ▪ Contattare il rivenditore locale
U019	UnitOffPcoeCommFail	Scarsa comunicazione pCOE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificare i cablaggi ▪ Contattare il rivenditore locale
U020	Anti Leg Cycle Fail	Anti Legionella Cycle Fail	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contattare il rivenditore locale
C101	C1Cmp1 offPrRatioLo	Rapporto di pressione sotto il limite minimo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
C102	C1 OffNoPressChgStart	Nessun delta di pressione rilevato dall'UC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
C103	C1Fan offVfdCommFail	Comunicazione con inverter ventola non valida	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i collegamenti elettrici dell'inverter ventola ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
C104	C1Cmp1 offVfdCommFail	Comunicazione con inverter compressore non valida	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i collegamenti elettrici dell'inverter compressore ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
C105	C1Cmp1 offEvpPressLo	Pressione di evaporazione al di sotto del limite minimo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
C106	C1Cmp1 offCndPressHi	Pressione di condensazione oltre il limite massimo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
C107	C1Cmp1 offDischTmpHi	Temperatura di scarico oltre il limite massimo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
C108	C1Cmp1 offMtrAmpsHi	Corrente del compressore oltre il limite massimo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
C109	C1 OffStartFailEvpPrLo	Nessuna pressione di evaporazione condensazione rilevata all'avvio	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i collegamenti elettrici dei sensori ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona

C110	C1Cmp1 EvapPressSen	Sensore di pressione non rilevato	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i collegamenti elettrici del sensore ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona 	
C111	C1Cmp1 CondPressSen	Sensore di pressione non rilevato	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i collegamenti elettrici del sensore ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona 	
C112	C1Cmp1 OffMotorTempHi	Temperatura del motore oltre il limite massimo	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i collegamenti elettrici ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona 	
C113	C1Cmp1 OffSuctTempSen	Sensore di temperatura non rilevato	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i collegamenti elettrici del sensore ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona 	
C114	C1Cmp1 OffDischTmpSen	Sensore di temperatura non rilevato	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i collegamenti elettrici del sensore ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona 	
C115	C1 Failed Pumpdown	La procedura di svuotamento ha superato il tempo massimo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona 	
C116	C1Cmp1 OffVfdFault	Rilevato allarme dell'inverter compressore	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona 	
C117	C1 FanAlm	Rilevato allarme dell'inverter ventola	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona 	
C118	-	-	-	
C119	C1Cmp1 OffLowDiscSH	Surriscaldamento di scarico sotto il limite minimo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona 	
C120	C1Cmp1 OffMechPressHi	Pressione di condensazione oltre pressostato meccanico	<ul style="list-style-type: none"> • Ripristinare meccanicamente il pressostato ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona 	
C121	C1Cmp1 EconPressSen	Sensore pressione non rilevato	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificare i cablaggi del sensore ▪ Contattare il rivenditore locale 	
C122	C1Cmp1 EconTempSen	Sensore temperature non rilevato	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificare i cablaggi del sensore ▪ Contattare il rivenditore locale 	
Circuit 2	C201	C2Cmp1 offPrRatioLo	Rapporto di pressione sotto il limite minimo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
	C202	C2 OffNoPressChgStart	Nessun delta di pressione rilevato dall'UC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
	C203	C2Fan OffVfdCommFail	Comunicazione con inverter ventola non valida	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i collegamenti elettrici dell'inverter ventola ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
	C204	C2Cmp1 OffVfdCommFail	Comunicazione con inverter compressore non valida	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i collegamenti elettrici dell'inverter compressore ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
	C205	C2Cmp1 offEvpPressLo	Pressione di evaporazione al di sotto del limite minimo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
	C206	C2Cmp1 offCndPressHi	Pressione di condensazione oltre il limite massimo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
	C207	C2Cmp1 offDischTmpHi	Temperatura di scarico oltre il limite massimo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
	C208	C2Cmp1 offMtrAmpsHi	Corrente del compressore oltre il limite massimo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
	C209	C2 offStartFailEvpPrLo	Nessuna pressione di evaporazione condensazione rilevata all'avvio	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i collegamenti elettrici dei sensori ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
	C210	C2Cmp1 EvapPressSen	Sensore di pressione non rilevato	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i collegamenti elettrici del sensore ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
	C211	C2Cmp1 CondPressSen	Sensore di pressione non rilevato	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i collegamenti elettrici del sensore ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
	C212	C2Cmp1 OffMotorTempHi	Temperatura del motore oltre il limite massimo	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i collegamenti elettrici ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
C213	C2Cmp1 OffSuctTempSen	Sensore di temperatura non rilevato	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i collegamenti elettrici del sensore ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona 	
C214	C2Cmp1 offDischTmpSen	Sensore di temperatura non rilevato	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i collegamenti elettrici del sensore ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona 	

C215	C2 Failed Pumpdown	La procedura di svuotamento ha superato il tempo massimo	▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
C216	C2Cmp1 OffVfdFault	Rilevato allarme dell'inverter compressore	▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
C217	C2 FanAlm	Rilevato allarme dell'inverter ventola	▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
C218	-	-	-
C219	C2Cmp1 OffLowDiscSH	Surriscaldamento di scarico sotto il limite minimo	▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
C220	C2Cmp1 OffMechPressHi	Pressione di condensazione oltre limite del pressostato meccanico	• Ripristinare meccanicamente il pressostato ▪ Rivolgersi al rivenditore di zona
C221	C2Cmp1 EconPressSen	Sensore pressione non rilevato	▪ Verificare i cablaggi del sensore ▪ Contattare il rivenditore locale
C222	C2Cmp1 EconTempSen	Sensore temperatura non rilevato	▪ Verificare i cablaggi del sensore ▪ Contattare il rivenditore locale

Nell'interfaccia web HMI, queste informazioni sono disponibili nei seguenti percorsi:

- **Main Menu → Alarms → Alarm List**

4.2. Troubleshooting (Ricerca ed analisi dei guasti)

Se si verifica uno dei seguenti problemi di funzionamento, adottare le misure specificate di seguito e rivolgersi al rivenditore di zona.



**Interrompere il funzionamento e disattivare l'alimentazione se si verificano anomalie (puzza di bruciato, ecc.).
Se l'unità continua a funzionare in tali circostanze, possono verificarsi guasti, scosse elettriche o incendi. Contattare il rivenditore.**

Problema di funzionamento	Misura
In caso di attivazione frequente di un dispositivo di sicurezza, come un fusibile, un interruttore o un interruttore di dispersione a terra, oppure se l'interruttore di accensione/spegnimento non funziona in modo corretto.	Spegnere l'interruttore principale.
Se l'unità perde acqua.	Interrompere il funzionamento.
L'interruttore di accensione non funziona correttamente.	Disattivare l'alimentazione.
Se la spia di funzionamento lampeggia e il codice di malfunzionamento viene visualizzato sul display dell'interfaccia utente.	Darne comunicazione all'installatore specificando il codice di malfunzionamento.

Se il sistema non funziona correttamente, fatta eccezione per i casi sopra menzionati e se nessuno dei suddetti problemi di funzionamento risulta evidente, controllare il sistema attenendosi alle procedure descritte di seguito.

Problema di funzionamento	Misura
Il display del sistema di controllo a distanza è spento.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare che non si sia verificata un'interruzione dell'alimentazione elettrica. Attendere il ripristino dell'alimentazione. Se l'interruzione dell'alimentazione si è verificata durante il funzionamento del sistema, il funzionamento stesso riprende automaticamente al ripristino dell'alimentazione. • Controllare che non sia intervenuto un fusibile o un interruttore. Sostituire il fusibile o riarmare l'interruttore, se del caso. • Verificare se è attiva l'alimentazione a tariffa per kWh ridotta.
Quando sul comando a distanza viene visualizzato un codice di errore.	Consultare il rivenditore di zona. Vedere "4.1 Elenco allarmi: panoramica" per un elenco dettagliato dei codici di errore.

La presente pubblicazione è redatta a scopo puramente informativo e non costituisce un'offerta vincolante per Daikin Applied Europe S.p.A.. Daikin Applied Europe S.p.A. ha compilato i contenuti della presente pubblicazione nel modo migliore consentito dalle sue conoscenze. Non si fornisce alcuna garanzia, esplicita o implicita, riguardo la completezza, la precisione, l'affidabilità o l'idoneità a un particolare scopo del suo contenuto e dei prodotti e servizi ivi presentati. Le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso. Fare riferimento ai dati comunicati al momento dell'ordine. Daikin Applied Europe S.p.A. declina espressamente qualsiasi responsabilità per qualsiasi danno diretto o indiretto, nel senso più ampio, derivante da o relativo all'uso e/o all'interpretazione della presente pubblicazione. Tutti i contenuti sono protetti da copyright di Daikin Applied Europe S.p.A..

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italy

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>