REV	**02**
Data	**05/2021**
Sostituisce	**D–EOMWC00A07-16_01IT**

MANUALE D'USO DEL PANNELLO DI CONTROLLO
D–EOMWC00A07-16_01IT

CHILLER A VITE RAFFREDDATO AD ACQUA

MICROTECH III E MICROTECH 4

Sommario

1 INTRODUZIONE 4

2 LIMITI OPERATIVI DELL'UNITÀ DI CONTROLLO: 5

3 CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI CONTROLLO 5

4 DESCRIZIONE GENERALE 6

4.2 LAYOUT DEI COMANDI OPERATIVI 6
4.3 DESCRIZIONE DELL'UNITÀ DI CONTROLLO 7
4.4 DETTAGLI DELLA RETE DI CONTROLLO 10

5 SEQUENZA OPERATIVA 11

6 FUNZIONAMENTO DELL'UNITÀ DI CONTROLLO 14

6.1 INGRESSI E USCITE DELL'UNITÀ DI CONTROLLO MICROTECH 14
6.2 MODULO I/O DI ESTENSIONE COMPRESSORI DA 1 A 3 15
6.3 CIRCUITO I/O EXV, DA N. 1 A N. 3 16
6.4 ESTENSIONE I/O MODULO VENTOLE CIRCUITO N. 2 16
6.5 ESTENSIONE I/O MODULO VENTOLE CIRCUITO N. 3 16
6.6 POMPA DI CALORE UNITÀ I/O ESTENSIONE (VERSIONE PRECEDENTE) 17
6.7 ESTENSIONE I/O UNITÀ POMPA DI CALORE (VERSIONE NUOVA) 17
6.8 VALORI PREFISSATI 18

7 FUNZIONI DELL'UNITÀ 19

7.1 CALCOLI 19
7.2 MODELLO DELL'UNITÀ 19
7.3 ATTIVAZIONE UNITÀ 19
7.4 SELEZIONE DELLA MODALITÀ 19
7.5 STATI DI CONTROLLO DELL'UNITÀ 21
7.6 UNIT STATUS (STATO DELL'UNITÀ) 21
7.7 RITARDO AVVIO IN MODALITÀ DI REFRIGERAZIONE 22
7.8 CONTROLLO DELLA POMPA DELL'EVAPORATORE 22
7.9 CONTROLLO DELLA POMPA DEL CONDENSATORE 23
7.10 CONTROLLO DELLA CONDENSAZIONE 23
7.11 REIMPOSTAZIONE DELLA TEMPERATURA DELL'ACQUA IN USCITA (LWT) 25
7.12 CONTROLLO DELLA CAPACITÀ DEI COMPRESSORI 27
7.13 LIMITI DI CAPACITÀ DELL'UNITÀ 29
7.14 MODALITÀ RISPARMIO DI ENERGIA 31
7.15 DAIKIN ON SITE 31

8 FUNZIONI DEL CIRCUITO 32

8.1 CALCOLI 32
8.2 LOGICA DI CONTROLLO DEI CIRCUITI 33
8.3 CIRCUIT STATUS (STATO DEL CIRCUITO) 34
8.4 CONTROLLO DEL COMPRESSORE 34
8.5 CONTROLLO DELLA PRESSIONE DI CONDENSAZIONE 36
8.6 CONTROLLO EXV 37
8.7 INIEZIONE LIQUIDO 38

9 OPZIONI SOFTWARE 39

9.2 INSERIMENTO DELLA PASSWORD IN UN SISTEMA DI CONTROLLO SOSTITUTIVO 39

10 ALLARMI ED EVENTI 41

10.1 REGISTRAZIONE DEGLI ALLARMI 41
10.2 SEGNALAZIONE DEGLI ALLARMI 41
10.3 CANCELLAZIONE DEGLI ALLARMI 41
10.4 ALLARMI DI ARRESTO RAPIDO DELL'UNITÀ 42
10.5 UNIT PUMPDOWN STOP ALARMS (ALLARMI DI ARRESTO SVUOTAMENTO UNITÀ) 46
10.6 EVENTI UNITÀ 48

10.7 CIRCUIT ALARMS (ALLARMI DI CIRCUITO)....51
10.8 CIRCUIT RAPID STOP ALARMS (ALLARMI ARRESTO RAPIDO CIRCUITO)....52
10.9 ALLARMI ARRESTO SVUOTAMENTO CIRCUITO....62
10.10 EVENTI DEI CIRCUITI....65
11 BASIC CONTROL SYSTEM DIAGNOSTIC (DIAGNOSTICA DEL SISTEMA DI CONTROLLO DI BASE)....68
12 USO DEL SISTEMA DI CONTROLLO....70
12.2 NAVIGAZIONE....71
13 INTERFACCIA UTENTE REMOTA OPZIONALE....78
14 INTERFACCIA WEB INTEGRATA....80
15 MANUTENZIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO....81
16 ICM E MASTER/SLAVE....82

1 INTRODUZIONE

Questo manuale fornisce informazioni per la configurazione, l'esercizio, la risoluzione dei problemi e la manutenzione dei sottoelencati chiller raffreddati ad acqua DAIKIN con 1, 2 e 3 circuiti con i sistemi di controllo Microtech III e Microtech 4 (nelle sezioni successive Microtech si riferisce a entrambi i sistemi di controllo menzionati, non ai precedenti sistemi di controllo Microtech).

INFORMAZIONI PER L'IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI

⚠PERICOLO

Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può causare lesioni gravi o la morte.

⚠AVVERTENZA

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può causare gravi danni alle apparecchiature, lesioni personali gravi o la morte.

⚠ATTENZIONE

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare lesioni personali o danni alle apparecchiature.

Versione del software: Questo manuale si riferisce alle unità EWWD G-EWLD G-EWWD I-EWLD I-EWWD J-EWLD J-EWWQ. Per visualizzare la versione software dell'unità, è possibile selezionare l'opzione "About Chiller" (Informazioni sul chiller) non protetta da password. Per tornare alla schermata del menu, è sufficiente premere il pulsante MENU.

⚠AVVERTENZA

Rischio di scosse elettriche: rischio di lesioni alle persone o danni alle apparecchiature. L'unità deve sempre essere collegata a un'idonea messa a terra. I collegamenti del pannello di controllo MicroTech e gli interventi di manutenzione devono essere effettuati solo da personale che conosce bene il funzionamento dell'unità.

⚠ATTENZIONE

Componenti sensibili all'elettricità statica. Le eventuali scariche di elettricità statica, che possono verificarsi durante interventi sulle schede elettroniche dei circuiti possono causare danni ai componenti. Scaricare qualsiasi carica elettrostatica toccando il metallo scoperto all'interno del pannello di controllo prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione. Non scollegare mai cavi, blocchi dei terminali delle schede di circuiti o spine di alimentazione quando il pannello è alimentato.

AVVISO

Questa unità genera, utilizza e può irradiare energia in radiofrequenza e, se non viene installata e utilizzata in conformità alle istruzioni contenute in questo manuale, può causare interferenze alle comunicazioni radio. L'uso di questa unità in aree residenziali può causare interferenze dannose, che dovranno essere corrette dall'utente a proprie spese. Daikin non riconosce alcuna responsabilità per eventuali danni derivanti da tali interferenze o dalle correzioni implementate dall'utente.

2 LIMITI OPERATIVI DELL'UNITÀ DI CONTROLLO:

Funzionamento (IEC 721-3-3):

- Temperatura -40… +70 °C
- LCD restrizione -20... +60 °C
- Bus del processo di restrizione -25… +70 °C
- Umidità < 90 % 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.

3 CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI CONTROLLO

Visualizzazione dei seguenti valori di temperatura e pressione:

- Temperatura dell'acqua refrigerata in entrata e uscita
- Temperatura e pressione del refrigerante saturo nell'evaporatore
- Temperatura e pressione del refrigerante saturo nel condensatore
- Outside air temperature (Temperatura aria esterna)
- Temperature delle linee di aspirazione e scarico – Surriscaldamento calcolato per le linee di aspirazione e scarico
- Pressione dell'olio

Controllo automatico delle pompe dell'acqua refrigerata principale e di standby. L'unità di controllo avvia una delle pompe (ossia quella con il minor numero di ore d'esercizio) se l'unità è abilitata per l'avvio (e non necessariamente quando riceve una richiesta di refrigerazione) e quando la temperatura dell'acqua è prossima al punto di congelamento.

Sono previsti due livelli di sicurezza per impedire agli utenti non autorizzati di modificare i valori prefissati e altri parametri di controllo.

La funzione diagnostica genera una serie di avvisi ed errori con relativa descrizione per segnalare all'operatore la presenza di condizioni particolari. Tutti gli eventi e gli allarmi vengono memorizzati con data e ora per consentire agli operatori di determinare quando si sono verificati. Inoltre, gli operatori possono anche visualizzare le condizioni d'esercizio che hanno preceduto l'arresto per identificare più facilmente la causa del problema.

È possibile richiamare gli ultimi venticinque allarmi e visualizzare le condizioni operative corrispondenti.

La modalità di test consente ai tecnici addetti alla manutenzione di controllare manualmente le uscite dell'unità di controllo e di verificare le condizioni generali del sistema.

La funzione di comunicazione BAS (Building Automation System) supporta i protocolli standard LonTalk®, Modbus®, o BACnet® e può quindi essere usata con tutti i modelli BAS.

I trasduttori di pressione consentono di leggere direttamente le pressioni del sistema. Il rilevamento preventivo di una pressione bassa nell'evaporatore e di una temperatura e una pressione di scarico alte permettono all'operatore di intraprendere le operazioni necessarie per prevenire una condizione di guasto.

4 DESCRIZIONE GENERALE

Il pannello di controllo è situato sul lato anteriore dell'unità, sul lato compressore. Sono presenti tre sportelli. Il pannello di controllo è protetto dallo sportello sinistro. Il pannello di alimentazione è protetto dagli sportelli centrale e destro.

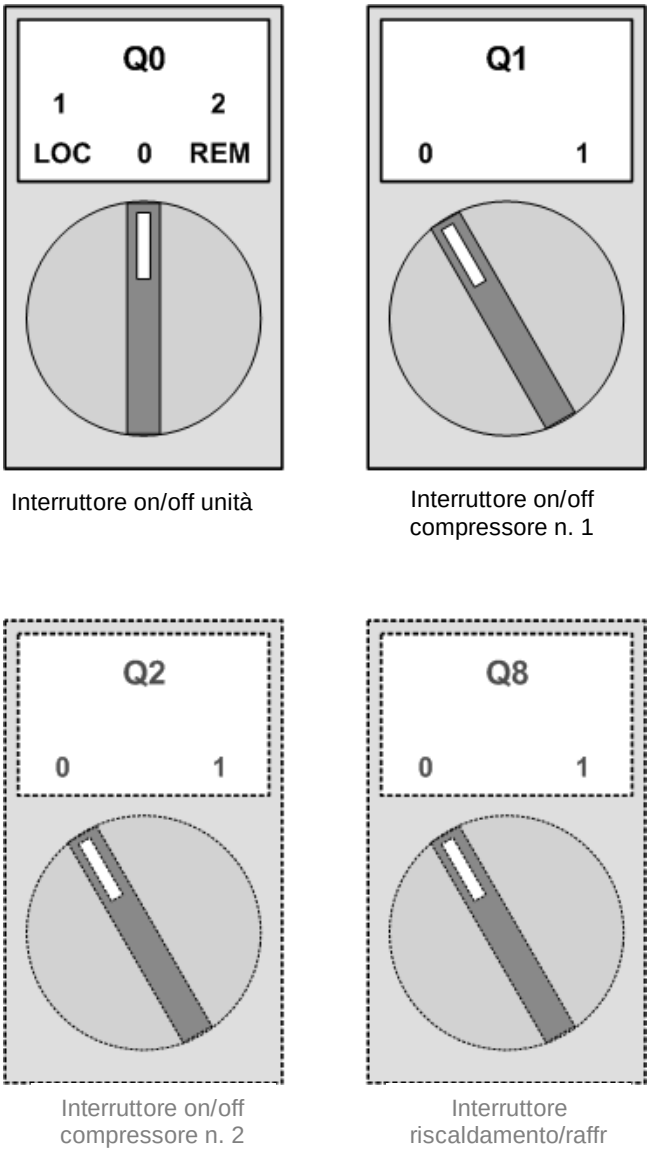
4.1.1 Descrizione generale

Il sistema di controllo MicroTech è costituito da un'unità di controllo basata su microprocessore e da numerosi moduli di estensione, a seconda delle dimensioni e della configurazione dell'unità. Il sistema di controllo fornisce le funzioni di monitoraggio e controllo necessarie per un funzionamento controllato ed efficiente del chiller.

L'operatore può monitorare tutte le condizioni critiche utilizzando lo schermo che si trova sul sistema di controllo principale. Oltre a fornire tutti i normali comandi operativi, il sistema di controllo MicroTech è in grado anche di intraprendere operazioni correttive specifiche se le condizioni d'esercizio non rientrano in quelle di progetto. Se viene rilevato un guasto, l'unità di controllo arresta il compressore o l'intero sistema e attiva un'uscita di allarme.

Il sistema è protetto da password per evitare che le impostazioni possano essere modificate da personale non autorizzato. Benché la password non sia richiesta per la visualizzazione di alcune informazioni di base e la cancellazione di alcuni allarmi, è sempre necessaria per modificare le impostazioni.

4.2 Layout dei comandi operativi



Interruttore on/off unità

Interruttore on/off compressore n. 1

Interruttore on/off compressore n. 2

Interruttore riscaldamento/raffr

Figura 1, Comandi operativi

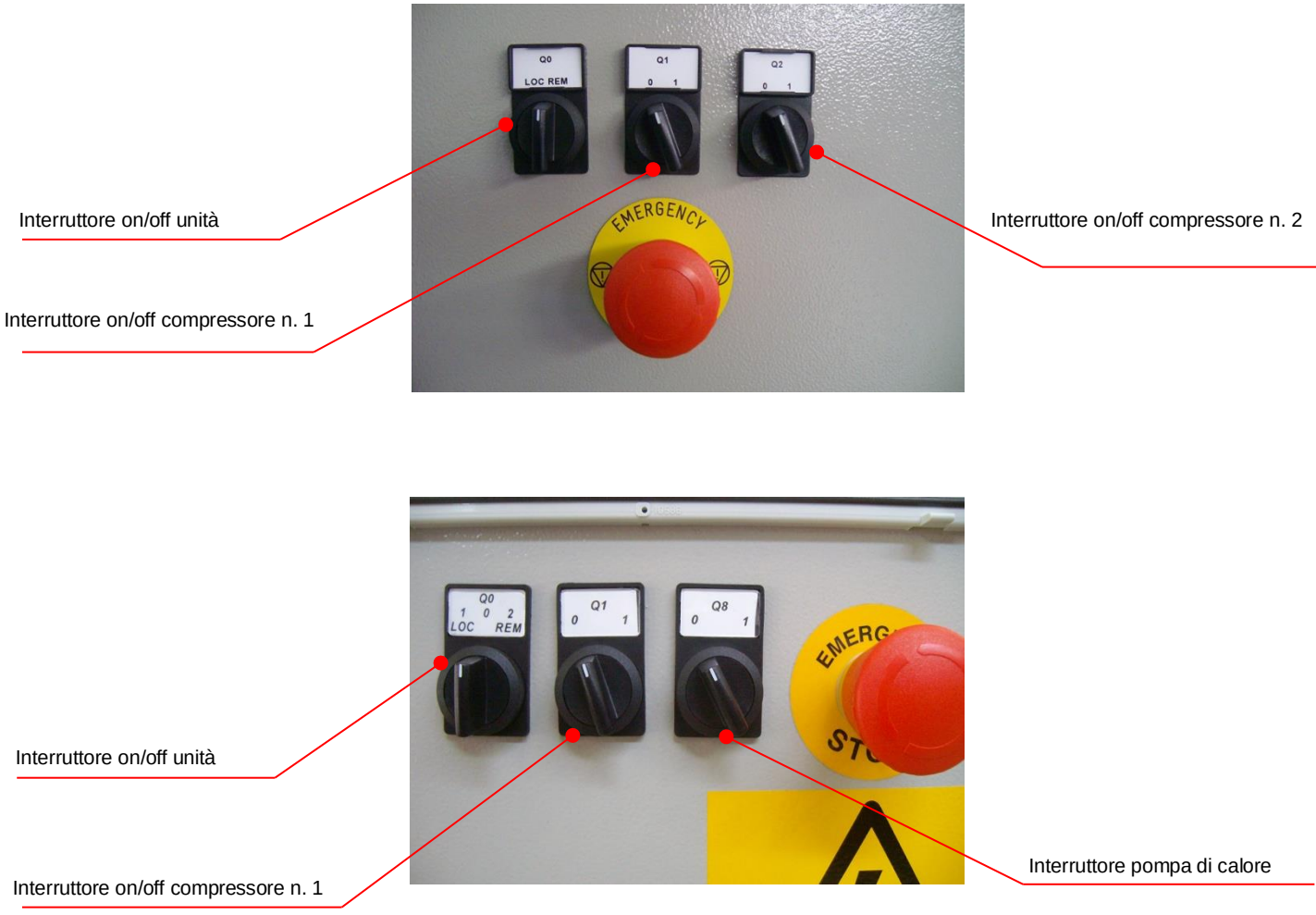


Figura 2, Comandi operativi

4.3 Descrizione dell'unità di controllo

4.3.1 Struttura dell'hardware

Il sistema di controllo MicroTech per chiller a vite raffreddati ad acqua con una serie di moduli I/O aggiuntivi, il cui numero varia a seconda delle dimensioni e della configurazione del chiller.

Su richiesta, è possibile anche installare due moduli di comunicazione BAS opzionali.

È possibile anche installare un pannello di interfaccia remoto per gli operatori e collegarlo a un massimo di 9 unità.

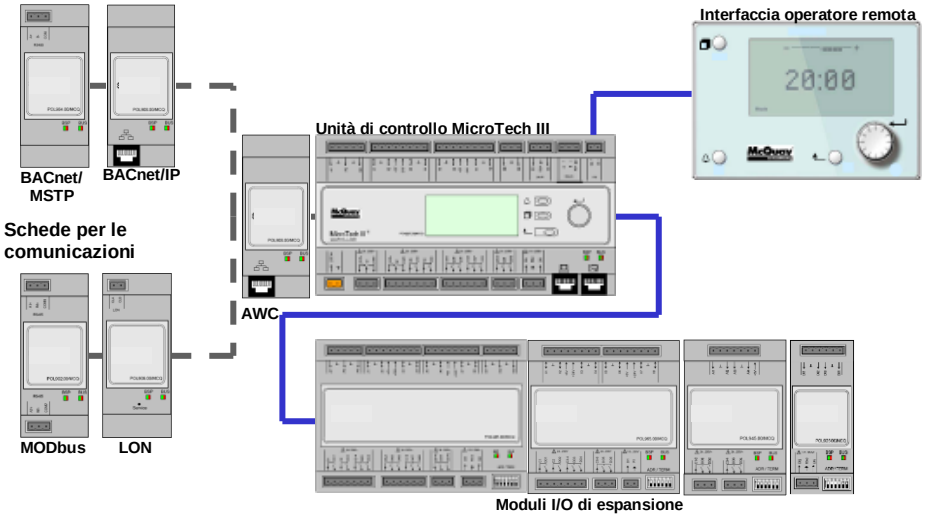


Figura 3, struttura dell'hardware

4.3.2 Architettura del sistema

L'architettura di controllo generale utilizza:

- Sistema di controllo Microtech principale
- Moduli I/O supplementari, a seconda della configurazione dell'unità
- Interfaccia BAS opzionale, se selezionata

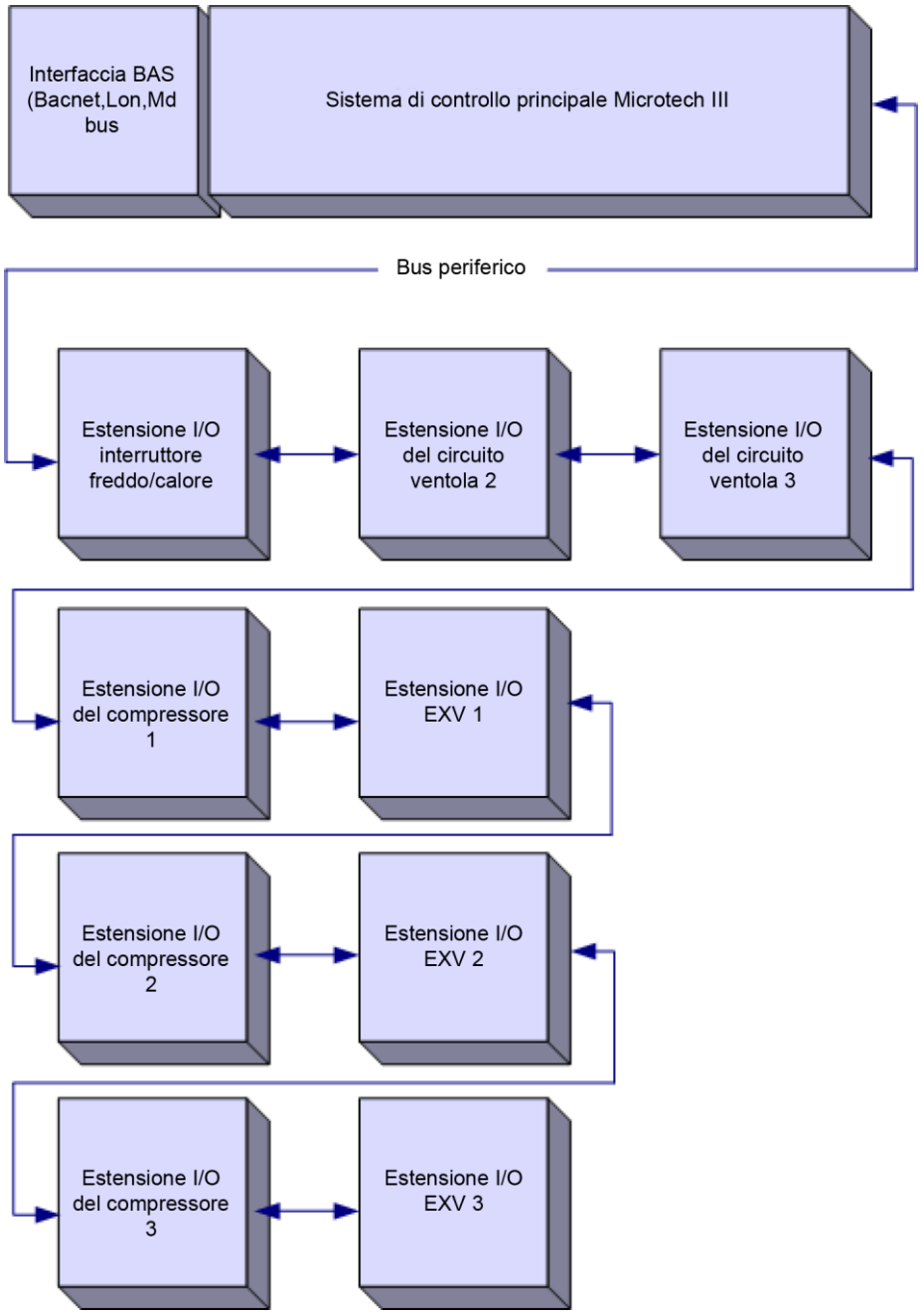


Figura 4, Architettura del sistema

4.4 Dettagli della rete di controllo

Il bus periferico viene utilizzato per collegare le espansioni I/O al sistema di controllo principale.

Sistema di controllo/ Modulo di espansione	Codice Siemens	Indirizzo	Utilizzo
Unità	POL687.70/MCQ POL688.80/MCQ	n/d	Utilizzato in tutte le configurazioni
Comp. n. 1	POL965.00/MCQ	2	
EEXV n. 1	POL94U.00/MCQ	3	
Comp. n. 2	POL965.00/MCQ	4	Utilizzato quando configurato per 2
EEXV n. 2	POL94U.00/MCQ	5	
Ventola n. 2	POL945.00/MCQ	6	
Comp. n. 3	POL965.00/MCQ	7	Utilizzato quando configurato per 3
EEXV n. 3	POL94U.00/MCQ	8	
Ventola n. 3	POL945.00/MCQ	9	
HP	POL925.00/MCQ	25	Opzione pompa di calore (versione precedente)
HP	POL945.00/MCQ	26	Opzione pompa di calore (versione nuova) + rivelatore di perdite + versione Marine.

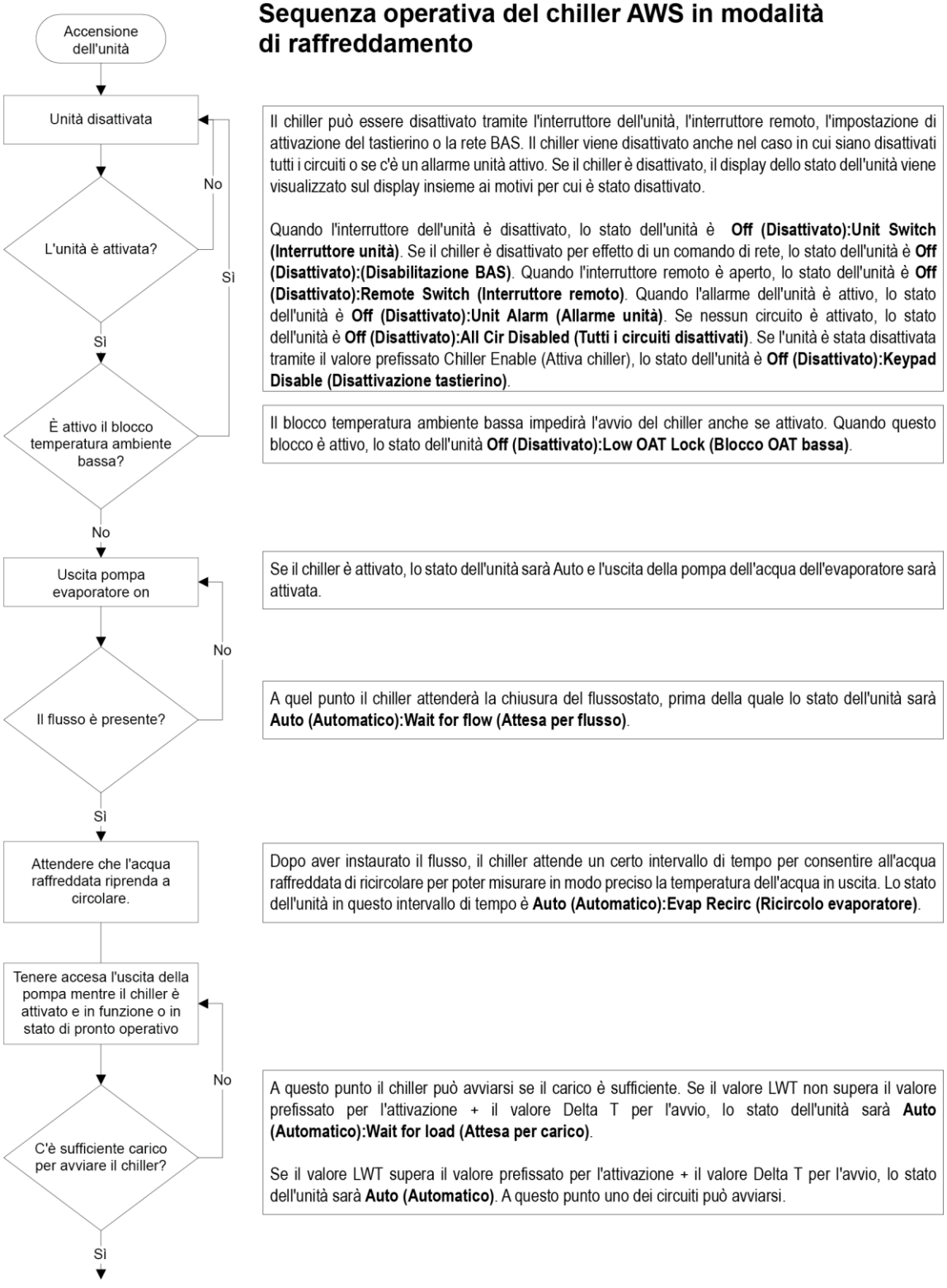
Moduli di comunicazione

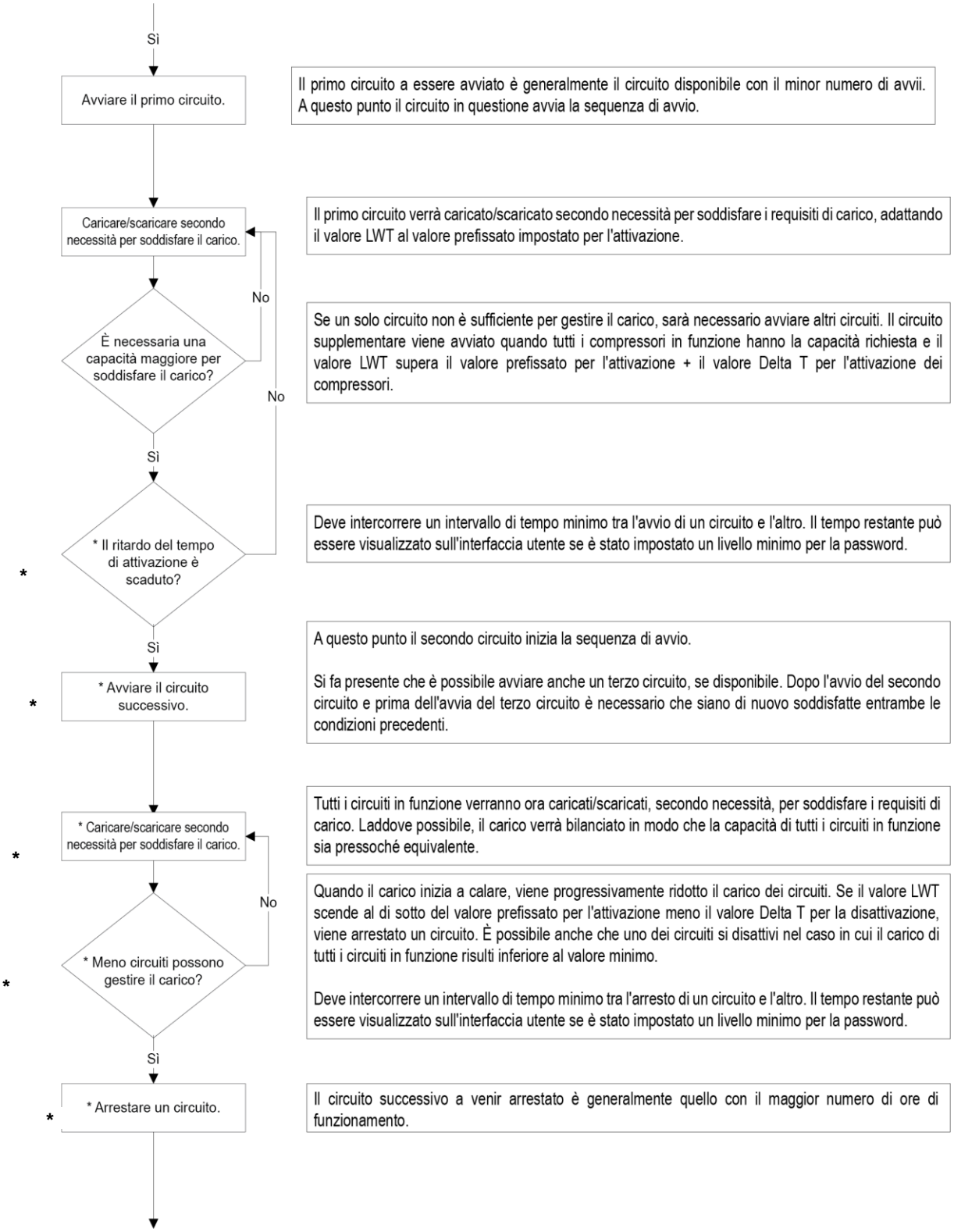
Il nuovo Microtech 4 permette l'integrazione nel sistema di controllo delle comunicazioni Modbus RTU e Bacnet (MSTP o IP). Per attivare questa funzionalità le comunicazioni in questione vengono attivate secondo una procedura specifica, che chiederà l'immissione di un codice di attivazione come valore prefissato. Quest'operazione sarà svolta in fabbrica nell'ambito della produzione dell'unità oppure in campo chiedendo il codice di attivazione come ricambio, perché queste funzionalità possono entrare in conflitto con altre (ad es. Bacnet IP e Daikin on Site).

È possibile collegare uno qualunque dei seguenti moduli direttamente al lato sinistro dell'unità di controllo per consentire l'uso dell'interfaccia BAS.

Modulo	Codice Siemens	Utilizzo
BacNet/IP	POL908.00/MCQ	Opzionale
Lon	POL906.00/MCQ	Opzionale
Modbus	POL902.00/MCQ	Opzionale
BACnet/MSTP	POL904.00/MCQ	Opzionale

Figura 5, Sequenza operativa dell'unità (vedere la Figura 9 per la sequenza operativa del circuito)

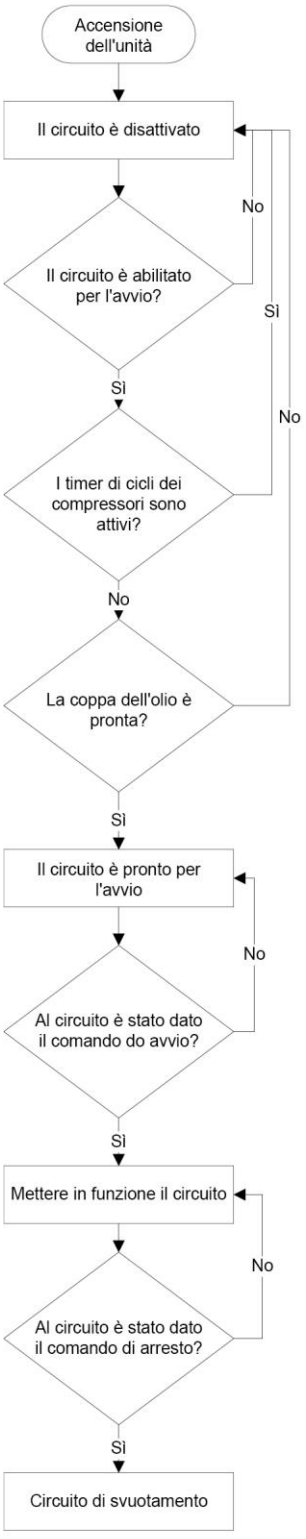




*** I punti sottolineati sono considerati solo nelle unità a 2 o 3 circuiti**

Figura 6, sequenza operativa dei <u>circuiti</u>

Circuiti della sequenza operativa AWS



Quando il circuito si trova nello stato Off (Disattivato), l'EXV è chiusa, il compressore e le ventole sono disattivati.

Il circuito deve essere attivato prima di poter funzionare. Potrebbe essere disattivato per più d'un motivo. Quando l'interruttore di circuito è disattivato, lo stato è **Off (Disattivato):Circuit Switch (Interruttore di circuito)**. Se l'unità BAS ha disattivato il circuito, lo stato è **Off (Disattivato):BAS Disable (Disattivazione BAS)**. Se il circuito ha un allarme di arresto attivo, lo stato sarà **Off (Disattivato):Cir Alarm (Allarme del circuito)**. Se il circuito è stato disattivato attraverso il valore prefissato della modalità circuito, lo stato sarà **Off (Disattivato):Cir Mode Disable (Modalità circuito Disabilitazione)**.

Deve intercorrere un intervallo di tempo minimo tra l'avvio e l'arresto di un compressore e l'avvio successivo. Quando questo intervallo di tempo non è ancora scaduto, viene visualizzato un timer cicli e lo stato del circuito visualizzato sarà (**Off) Disattivato:Cycle Timer (Timer cicli)**.

Se il compressore non è pronto perché è presente del refrigerante nell'olio, il circuito non può essere avviato. Lo stato del circuito sarà **Off (Disattivato):Refr InOil (Refrigerante nell'olio)**

Se il compressore è pronto per essere avviato al momento del bisogno, lo stato del circuito visualizzato sarà (**Off) Disattivato:Ready (Pronto)**.

Quando il circuito entra in funzione, il compressore viene avviato e l'EXV, le ventole e altri dispositivi vengono controllati secondo necessità. Lo stato del circuito normale sarà a questo punto **Run (In funzione)**.

Quando al circuito viene impartito il comando di arresto, viene eseguita una normale procedura di arresto del circuito. Lo stato del circuito in questa fase sarà **Run (In funzione):Pumpdown (Svuotamento)**. Una volta terminato l'arresto, lo stato del circuito sarà di norma inizialmente **Off (Disattivato):Cycle Timer (Timer cicli).**

6 FUNZIONAMENTO DELL'UNITÀ DI CONTROLLO

6.1 Ingressi e uscite dell'unità di controllo MicroTech

Il chiller può disporre di uno, due o tre compressori.

6.1.1 Ingressi analogici

N.	Descrizione	Origine del segnale	Intervallo atteso
AI1	Temperatura dell'acqua che entra nell'evaporatore	Termistore NTC (10K@25 °C)	-50 °C – 120 °C
AI2	Temperatura dell'acqua che esce dall'evaporatore	Termistore NTC (10K@25 °C)	-50 °C – 120 °C
AI3	Temperatura dell'acqua che entra nel condensatore	Termistore NTC (10K@25 °C)	-50 °C – 120 °C
X1	Temperatura dell'acqua che esce dal condensatore	Termistore NTC (10K@25 °C)	-50 °C – 120 °C
X4	LWT Reset (Reimpostazione LWT)	Corrente 4-20 mA	1 - 23 mA
X7	Limite Domanda	Corrente 4-20 mA	1 - 23 mA
X8	Unit Current (Corrente unità)	Corrente 4-20 mA	1 - 23 mA

6.1.2 Uscite analogiche

N.	Descrizione	Segnale di uscita	Intervallo
X5	VFD della pompa del condensatore	0-10 V CC	Da 0 a 100% (risoluzione 1000 intervalli)
X6	Valvola di bypass del condensatore	0-10 V CC	Da 0 a 100% (risoluzione 1000 intervalli)

6.1.3 Ingressi digitali

N.	Descrizione	Segnale inattivo	Segnale attivo
DI1	PVM unità	Guasto	Nessun guasto
DI2	Flussostato evaporatore	Assenza di flusso	Flusso
DI3	Valore prefissato doppio/Selettore modalità	Modalità di raffreddamento	Modalità di Refrigerazione
DI4	Allarme esterno	Interruttore remoto inattivo	Interruttore remoto attivo
DI5	Interruttore unità	Unità spenta	Unità accesa
DI6	Arresto di Emergenza	Unità spenta/arresto rapido	Unità accesa
X2	Abilita limite corrente	Disabilitato	Abilitato
X3	Flussostato condensatore	Assenza di flusso	Flusso

6.1.4 Uscite digitali

N.	Descrizione	Uscita inattiva	Uscita attiva
DO1	Pompa dell'acqua dell'evaporatore n. 1	Pompa spenta	Pompa accesa
DO2	Unit Alarm (Allarme unità)	Allarme inattivo	Allarme attivo (lampeggiante = allarme di circuito)
DO3	Uscita della torre di raffreddamento 1	Ventola spenta	Ventola accesa
DO4	Uscita della torre di raffreddamento 2	Ventola spenta	Ventola accesa
DO5	Uscita della torre di raffreddamento 3	Ventola spenta	Ventola accesa
DO6	Uscita della torre di raffreddamento 4	Ventola spenta	Ventola accesa
DO7			
DO8	Pompa dell'acqua dell'evaporatore n. 2	Pompa spenta	Pompa accesa
DO9	Pompa dell'acqua del condensatore	Pompa spenta	Pompa accesa

6.2 Modulo I/O di estensione compressori da 1 a 3

6.2.1 Ingressi analogici

N.	Descrizione	Origine del segnale	Intervallo atteso
X1	Temperatura di scarico	Termistore NTC (10K@25 °C)	-50 °C – 120 °C
X2	Pressione dell'evaporatore	Ratiometric (Raziometrico) (0,5-4,5 V cc)	0 - 5 V cc
X3	Pressione dell'olio	Ratiometric (Raziometrico) (0,5-4,5 V cc)	0 - 5 V cc
X4	Pressione di condensazione	Ratiometric (Raziometrico) (0,5-4,5 V cc)	0 - 5 V cc
X7	Protezione motore	PTC Thermistor (Termistore PTC)	n/d

6.2.2 Uscite analogiche

N.	Descrizione	Segnale di uscita	Intervallo
Non richiesta			

6.2.3 Ingressi digitali

N.	Descrizione	Segnale inattivo	Segnale attivo
X6	Guasto al motorino di avviamento	Guasto	Nessun guasto
X8	Interruttore di Circuito	Circuito spento	Circuito acceso
DI1	Interruttore alta pressione	Guasto	Nessun guasto

6.2.4 Uscite digitali

N.	Descrizione	Uscita inattiva	Uscita attiva
DO1	Avvio compressore	Compressore spento	Compressore acceso
DO2	Allarme del circuito	Allarme del circuito spento	Allarme del circuito acceso
DO3	Caricamento circuito n. 2	Caricamento circuito 2 off	Caricamento 2 circuito on
DO4	Scaricamento circuito n. 2/ Iniezione liquido	Scaricamento circuito 2 off / Iniezione liquido spenta	Scaricamento circuito 2 on / Iniezione liquido accesa
DO5	Caricamento circuito n. 1	Caricamento circuito 1 off	Caricamento 1 circuito on
DO6	Scaricamento circuito n. 1	Scaricamento circuito 1 off	Scaricamento circuito 1 on
X5	Turbo Slide	Turbo Slide off	Turbo Slide on

6.3 Circuito I/O EXV, da n. 1 a n. 3

6.3.1 Ingressi analogici

N.	Descrizione	Origine del segnale	Intervallo atteso
X1	Temperatura dell'acqua che esce dall'evaporatore (*)	NTC Thermister (Termistore NTC) (10K@25°C)	-50 °C – 120 °C
X2	Temperatura di aspirazione	NTC Thermister (Termistore NTC) (10K@25°C)	-50 °C – 120 °C
X3			

6.3.2 Uscite analogiche

N.	Descrizione	Segnale di uscita	Intervallo
Non richiesta			

6.3.3 Ingressi digitali

N.	Descrizione	Segnale inattivo	Segnale attivo
DI1	Flussostato dell'evaporatore (circuito)	Assenza di flusso	Flusso

6.3.4 Uscite digitali

N.	Descrizione	Uscita inattiva	Uscita attiva
DO1	Elettrovalvola linea del liquido	Elettrovalvola linea del liquido spenta	Elettrovalvola linea del liquido accesa

6.3.5 Uscita del motore a passo

N.	Descrizione
M1+	Bobina a passo EXV 1
M1-	
M2+	Bobina a passo EXV 2
M2-	

6.4 Estensione I/O modulo ventole circuito n. 2

6.4.1 Uscite digitali

N.	Descrizione	Origine del segnale	Uscita attiva
DO1	Circuito n. 2 Fase ventola n. 1 Ventola spenta Ventola accesa	Ventola spenta	Ventola accesa
DO2	Circuito n. 2 Fase ventola n. 2 Ventola spenta Ventola accesa	Ventola spenta	Ventola accesa
DO3	Circuito n. 2 Fase ventola n. 3 Ventola spenta Ventola accesa	Ventola spenta	Ventola accesa
DO4	Circuito n. 2 Fase ventola n. 4 Ventola spenta Ventola accesa	Ventola spenta	Ventola accesa

6.5 Estensione I/O modulo ventole circuito n. 3

6.5.1 Uscite digitali

N.	Descrizione	Uscita inattiva	Uscita attiva
DO1	Circuito n. 3 Fase ventola n. 1 Ventola spenta Ventola accesa	Ventola spenta	Ventola accesa
DO2	Circuito n. 3 Fase ventola n. 2 Ventola spenta Ventola accesa	Ventola spenta	Ventola accesa
DO3	Circuito n. 3 Fase ventola n. 3 Ventola spenta Ventola accesa	Ventola spenta	Ventola accesa
DO4	Circuito n. 3 Fase ventola n. 4 Ventola spenta Ventola accesa	Ventola spenta	Ventola accesa

6.6 Pompa di calore unità I/O estensione (versione precedente)

6.6.1 Ingressi digitali

N.	Descrizione	Segnale inattivo	Segnale attivo
DI1	Interruttore freddo/calore	Modalità di raffreddamento	Modalità di riscaldamento
DI2	Rivelatore di perdite	Nessun rilevamento di perdite	Rilevamento di perdite

6.7 Estensione I/O unità pompa di calore (versione nuova)

6.7.1 Uscite digitali

N.	Descrizione	Uscita inattiva	Uscita attiva
DO1	Richiesta di potenza (opzione Marine)		
DO2			
DO3			
DO4			

6.7.2 Ingressi analogici

N.	Descrizione	Origine del segnale	Intervallo atteso
AI1	Temperatura comune acqua condensatore	NTC Thermister (Termistore NTC) (10K@25°C)	-50 °C – 120 °C

6.7.3 Ingressi digitali

N.	Descrizione	Segnale inattivo	Segnale attivo
AI 2	Selettore modalità	Modalità di raffreddamento	Modalità di riscaldamento
AI 3	Rivelatore di perdite	Nessun rilevamento di perdite	Rilevamento di perdite
AI 4	Potenza disponibile (opzione Marine)		

6.8 Valori prefissati

6.8.1 Intervalli regolati automaticamente

Alcune impostazioni hanno intervalli di regolazione diversi a seconda del tipo di refrigerante e della modalità operativa.

Per maggiori informazioni fare riferimento al catalogo di prodotto.

7 FUNZIONI DELL'UNITÀ

7.1 Calcoli

7.1.1 Pendenza LWT

La pendenza LWT viene calcolata in modo da poter vedere le variazioni del valore LWT nell'intervallo di un minuto e su almeno cinque campioni al minuto sia per l'evaporatore che per il condensatore.

7.1.2 Velocità di riduzione

Il valore della pendenza sarà negativo quando la temperatura dell'acqua inizia a scendere. Per alcune funzioni di controllo, la pendenza negativa viene convertita in un valore positivo moltiplicandola per –1.

7.2 Modello dell'unità

Il modello dell'unità può essere selezionato tra i quattro disponibili per questa applicazione. A seconda del modello gli intervalli di temperatura e il tipo di refrigerante vengono selezionati automaticamente.

7.3 Attivazione unità

Il chiller viene attivato e disattivato mediante i valori prefissati e gli ingressi assegnati al chiller. Se l'origine del controllo è impostata su Locale, l'interruttore dell'unità, l'ingresso dell'interruttore remoto e il valore prefissato per l'attivazione dell'unità devono essere attivati perché l'unità possa essere avviata. Ciò si applica anche nel caso in cui l'origine del controllo sia impostata su Rete, a condizione che la funzione BAS sia attivata.

Le modalità di attivazione dell'unità sono descritte nella seguente tabella.
NOTA: la lettera x indica che il valore viene ignorato.

Interruttore unità	Valore Prefissato origine Controllo	Ingresso interruttore remoto	Valore prefissato attivazione unità	Richiesta BAS	Attivazione unità
Off (Disattivato)	x	x	x	x	Off (Disattivato)
x	x	x	Off (Disattivato)	x	Off (Disattivato)
x	x	Off (Disattivato)	x	x	Off (Disattivato)
On (Attivato)	Local (Locale)	On (Attivato)	On (Attivato)	x	On (Attivato)
x	Network (Rete)	x	x	Off (Disattivato)	Off (Disattivato)
On (Attivato)	Network (Rete)	On (Attivato)	On (Attivato)	On (Attivato)	On (Attivato)

Tutti i metodi di disattivazione del chiller descritti in questa sezione provocano l'arresto in modalità normale (svuotamento) di tutti i circuiti in funzione.

Quando si accende l'unità di controllo, il valore prefissato per l'attivazione dell'unità viene reimpostato su Disattivato se il valore prefissato Stato unità dopo interruzione dell'alimentazione è disattivato.

7.4 Selezione della modalità

La modalità operativa dipende dai valori prefissati e dagli ingressi configurati per il chiller. Il valore prefissato delle modalità disponibili consente di specificare quali modalità sono disponibili. Questo valore prefissato consente anche di specificare se l'unità può essere utilizzata o meno con il glicole. Il valore prefissato per l'origine del controllo consente di specificare da quale unità devono essere inviati i comandi di cambio modalità. Se viene utilizzato un ingresso digitale per gestire il passaggio dalle modalità di raffreddamento e refrigerazione, se disponibili, l'origine del controllo è impostata su Locale. Se viene utilizzata la modalità Richiesta BAS per controllare il passaggio tra le modalità di raffreddamento e refrigerazione, se disponibili, l'origine del controllo è impostata su Rete.

Il valore prefissato relativo alle modalità disponibili deve essere modificato solo quando l'interruttore dell'unità è in posizione disattiva per evitare che le modalità possano essere accidentalmente modificate quando il chiller è in funzione.

Per informazioni sulle modalità disponibili, consultare la seguente tabella.
NOTA: la lettera “x” indica che il valore non viene preso in considerazione.

Valore Prefissato origine Controllo	Ingresso modalità	Interruttore HP	Richiesta BAS	Valore Prefissato Modalità Disponibili	Modalità unità
x	x	x	x	Cool (Raffreddamento)	Cool (Raffreddamento)
x	x	x	x	Cool w/Glycol (Raffreddamento con Glicole)	Cool (Raffreddamento)
Local (Locale)	Off (Disattivato)	x	x	Cool/Ice w/Glycol (Raffreddamento/Refrigerazione con Glicole)	Cool (Raffreddamento)
Local (Locale)	On (Attivato)	x	x	Cool/Ice w/Glycol (Raffreddamento/Refrigerazione con Glicole)	Ice (Refrigerazione)
Network (Rete)	x	x	Cool (Raffreddamento)	Cool/Ice w/Glycol (Raffreddamento/Refrigerazione con Glicole)	Cool (Raffreddamento)
Network (Rete)	x	x	Ice (Refrigerazione)	Cool/Ice w/Glycol (Raffreddamento/Refrigerazione con Glicole)	Ice (Refrigerazione)
x	x	x	x	Ice w/Glycol (Refrigerazione con glicole)	Ice (Refrigerazione)
Local (Locale)	x	Off (Disattivato)	x	Cool/Heat (Raffreddamento/riscaldamento)	Cool (Raffreddamento)
Local (Locale)	x	On (Attivato)	x	Cool/Heat (Raffreddamento/riscaldamento)	Heat (Riscaldamento)
Network (Rete)	x	x	Cool (Raffreddamento)	Cool/Heat (Raffreddamento/riscaldamento)	Cool (Raffreddamento)
Network (Rete)	x	x	Heat (Riscaldamento)	Cool/Heat (Raffreddamento/riscaldamento)	Heat (Riscaldamento)
Local (Locale)	Off (Disattivato)	Off (Disattivato)	x	Cool/Ice w/Glycol/ Heat (Raffreddamento/refrigerazione con glicole/riscaldamento)	Cool (Raffreddamento)
Local (Locale)	On (Attivato)	Off (Disattivato)	x	Cool/Ice w/Glycol/ Heat (Raffreddamento/refrigerazione con glicole/riscaldamento)	Ice (Refrigerazione)
Local (Locale)	x	On (Attivato)	x	Cool w/Glycol/Heat (Raffreddamento/refrigerazione con glicole/riscaldamento)	Cool (Raffreddamento)
Local (Locale)	x	On (Attivato)	x	Cool w/Glycol/Heat (Raffreddamento/refrigerazione con glicole/riscaldamento)	Heat (Riscaldamento)
Network (Rete)	x	x	Cool (Raffreddamento)	Cool/Ice w/Glycol/ Heat (Raffreddamento/refrigerazione con glicole/riscaldamento)	Cool (Raffreddamento)
Network (Rete)	x	x	Ice (Refrigerazione)	Cool/Ice w/Glycol/ Heat (Raffreddamento/refrigerazione con glicole/riscaldamento)	Ice (Refrigerazione)
Network (Rete)	x	x	Heat (Riscaldamento)	Cool/Ice w/Glycol/ Heat (Raffreddamento/refrigerazione con glicole/riscaldamento)	Heat (Riscaldamento)
x	x		x	Test	Test

7.4.1 Configurazione con glicole

Se il valore prefissato relativo alle modalità disponibili è impostato su un'opzione che prevede l'uso di glicole, è possibile utilizzare l'unità con glicole. L'uso del glicole deve essere disattivato solo nel caso in cui si preveda di usare l'unità in modalità di raffreddamento.

7.5 Stati di controllo dell'unità

L'unità sarà sempre in uno dei seguenti stati:

- Disattiva – L'unità è spenta.
- Auto – L'unità può essere attivata.
- Svuotamento – L'unità sta eseguendo una normale procedura di arresto.

L'unità è in condizione Off (Disattivata) se una delle seguenti condizioni è vera:

- È attivo un allarme di reimpostazione manuale dell'unità.
- Nessuno dei circuiti è pronto per l'avvio (anche dopo la scadenza dei timer).
- L'unità è in modalità di refrigerazione, tutti i circuiti sono disattivati e il ritardo per l'avvio della modalità di refrigerazione è attivo.

L'unità è in modalità Auto se una qualsiasi delle seguenti condizioni è vera:

- L'unità è stata attivata con le impostazioni e gli interruttori
- Il timer di refrigerazione è scaduto, se l'unità è in modalità di refrigerazione
- Non ci sono allarmi unità reimpostabili manualmente attivi.
- Almeno uno dei circuiti è attivato e pronto per l'avvio.

L'unità è nello stato Svuotamento fino a quando tutti i compressori in funzione si sono svuotati e se una qualsiasi delle seguenti condizioni è vera:

- L'unità è stata disattivata tramite le impostazioni e/o gli ingressi descritti nella sezione 7.2

7.6 Unit Status (Stato dell'unità)

Lo stato visualizzato dell'unità dipende dalle condizioni indicate nella seguente tabella:

N.	Status (Stato)	Condizioni
0	Auto (Automatico)	Stato unità = Auto
1	Off (Disattivato): Ice Mode Timer (Timer modalità refrigerazione)	Stato unità = Disattivato, Modalità unità = Refrigerazione, Ritardo refrigerazione = Attivato
2	-	-
3	Off (Disattivato): All Cir Disabled (Tutti i circuiti disattivati)	Stato unità = Disattivato e tutti i compressori non disponibili
4	Off (Disattivato): Unit Alarm (Allarme unità)	Stato unità = Disattivato, Allarme unità = Attivato
5	Off (Disattivato): Keypad Disable (Disattivazione tastierino)	Stato unità = Disattivato, Valore prefissato attivazione unità = Disattivato
6	Off (Disattivato): Remote Switch (Interruttore remoto)	Stato unità = Disattivato, Interruttore remoto aperto
7	Off BAS Disable (Spento disabilitazione BAS)	Stato unità = Disattivo, Origine controllo = Rete, Attiva BAS = Falso
8	Off (Disattivato): Unit Switch (Interruttore remoto)	Stato unità = Disattivato, Interruttore unità = Disattivato
9	Disattiva: Modalità Test	Stato unità = Disattivato, Modalità unità = Test
10	Auto (Automatico): Noise Reduction (Riduzione rumore)	Stato unità = Automatico, Riduzione rumore attiva
11	Auto (Automatico): Wait for load (In attesa del carico)	Stato unità = Automatico, nessun circuito in funzione e LWT inferiore a valore prefissato attivo + delta avvio
12	Auto (Automatico): Evap Recirc (Ricircolo evaporatore)	Stato unità = Automatico e Stato evaporatore = Avvio
13	Auto (Automatico): Wait for flow (In attesa del flusso)	Stato unità = Automatico, Stato evaporatore = In fase di avvio e Flussostato aperto
14	Auto Pumpdown (Auto Svuotamento)	Stato unità = Svuotamento
15	Auto Max Pulldown (Riduzione automatica max.)	Stato unità = Automatico, la velocità di riduzione massima è stata raggiunta o superata
16	Auto (Automatico): Unit Cap Limit (Limite capacità unità)	Stato unità = Automatico, limite di capacità dell'unità raggiunto o superato
17	Auto (Automatico): Current Limit (Limite corrente)	Stato unità = Automatico, limite di corrente dell'unità raggiunto o superato

18	Off (Disattivato): Config Changed, Reboot (Configurazione modificata, Riavviare)	Stato unità = Disattivato, Valore prefissato attivazione unità = Disattivato
19	Off (Disattivato): Set Mfg Location (Impostazione luogo produzione)	Stato unità = Disattivato, Valore prefissato attivazione unità = Disattivato

7.7 Ritardo avvio in modalità di refrigerazione

Il timer che consente di regolare l'avvio della modalità di refrigerazione serve per limitare la frequenza di permanenza del chiller in questa modalità. Il timer si avvia al momento dell'avvio del primo compressore quando l'unità è in questa modalità. Se il timer è attivo, il chiller non può essere riavviato in modalità di refrigerazione. Il ritardo può essere definito dall'utente.

È possibile anche azzerare manualmente il timer in modo da forzare il riavvio in modalità di refrigerazione, utilizzando il valore prefissato appropriato. Per azzerare il timer, è possibile anche spegnere e riaccendere l'unità di controllo.

7.8 Controllo della pompa dell'evaporatore

I tre stati di controllo della pompa dell'evaporatore utilizzati per il controllo delle pompe dell'evaporatore sono i seguenti:

- Disattivata – Nessuna pompa in funzione.
- In fase di avvio – La pompa è accesa e l'acqua circola all'interno del circuito.
- In funzione – La pompa è accesa e l'acqua circola all'interno del circuito.

Lo stato di controllo è Disattiva se:

- Lo stato dell'unità è Off (Disattivato)
- Il valore LWT è superiore al valore prefissato impostato per la protezione dell'evaporatore dal congelamento oppure l'allarme del sensore LWT è attivo
- Il valore EWT è superiore al valore prefissato impostato per la protezione dell'evaporatore dal congelamento oppure l'allarme del sensore EWT è attivo

Lo stato di controllo è Avvio se:

- Lo stato dell'unità è Auto (Automatico)
- Il valore EWT è inferiore al valore prefissato impostato per la protezione dell'evaporatore dal congelamento - 0,6 °C e l'allarme del sensore LWT non è attivo.
- Il valore EWT è inferiore al valore prefissato impostato per la protezione dell'evaporatore dal congelamento - 0,6 °C e l'allarme del sensore EWT non è attivo.

Lo stato del controllo è In funzione se l'ingresso di commutazione del flusso è rimasto chiuso per un intervallo di tempo superiore al valore prefissato impostato per il ricircolo dell'evaporatore.

7.8.1 Selezione della pompa

L'uscita della pompa è determinata dal valore prefissato impostato per il controllo della pompa dell'evaporatore. Le configurazioni possibili sono le seguenti:

- Solo pompa 1 – Viene utilizzata solo la pompa 1.
- Solo pompa 2 – Viene utilizzata solo la pompa 2.
- Auto – Viene utilizzata come pompa principale quella con il minor numero di ore d'esercizio, mentre l'altra viene utilizzata come pompa di backup.
- Pompa principale 1 – La pompa 1 viene utilizzata generalmente come pompa principale, mentre la pompa 2 funge da pompa di backup.
- Pompa principale 2 – La pompa 2 viene utilizzata generalmente come pompa principale, mentre la pompa 1 funge da pompa di backup.

Passaggio dalla pompa principale a quella di standby

La pompa impostata come principale si avvia per prima. Se l'evaporatore permane nello stato In fase di avvio per un intervallo di tempo superiore al valore prefissato impostato per il timeout ricircolo e non viene rilevato alcun flusso di acqua, la pompa principale si spegne e si avvia quella di backup. Se l'evaporatore è nello stato In funzione e non viene rilevata acqua circolante per un intervallo superiore a oltre metà del valore prefissato impostato per la verifica del flusso, la pompa principale si spegne e si avvia la pompa di standby. Dopo l'avvio della pompa di standby, si attiva la logica dell'allarme relativo al flusso basso se non è possibile ristabilire la circolazione dell'acqua nello stato In fase di avvio oppure se la circolazione dell'acqua si interrompe quando l'evaporatore è nello stato In funzione.

Controllo automatico

La logica relativa alla pompa principale/di standby descritta in precedenza viene utilizzata anche nel caso in cui si selezioni la funzione di controllo automatico delle pompe. L'unità di controllo confronta le ore d'esercizio delle pompe quando lo stato dell'evaporatore non è In funzione e imposta come principale la pompa con il minor numero di ore di esercizio.

7.9 Controllo della pompa del condensatore

Esistono tre stati di controllo della pompa del condensatore per il controllo della pompa del condensatore:

- Off (Disattivato)
- Avvio – La pompa è attiva e l'acqua è in fase di ricircolo.
- Esercizio – La pompa è attiva e l'acqua ha terminato la fase di ricircolo.

Lo stato di controllo è “inattivo” se una qualsiasi delle seguenti condizioni è vera:

- Lo stato dell'unità è Off (Disattivato)
- LWT è maggiore del valore prefissato di congelamento dell’evaporatore oppure è attivo un errore del sensore LWT
- EWT è maggiore del valore prefissato di congelamento dell’evaporatore oppure è attivo un errore del sensore EWT

Lo stato di controllo è Avvio se:

- Lo stato dell’unità è Auto (Automatico)
- LWT è minore del (valore prefissato di congelamento dell’evaporatore - 0,6 °C) e non è attivo alcun guasto del sensore LWT oppure EWT è minore del (valore prefissato di congelamento dell'evaporatore – 0,6 °C) e non è attivo alcun guasto del sensore EWT.

Lo stato di controllo è “in funzione” quando l’ingresso del flussostato è stato chiuso per un tempo superiore rispetto al valore prefissato di ricircolo del loop.

7.10 Controllo della condensazione

Sono disponibili tre modalità di controllo della condensazione:

- Cond In – la misura di controllo della condensazione è la temperatura dell’acqua che entra nel condensatore
- Cond Out – la misura di controllo della condensazione è la temperatura dell'acqua che esce dal condensatore
- Pressione – la misura di controllo della condensazione è al pressione del gas riferita alla temperatura satura del condensatore

La modalità di controllo del condensatore è determinata dal valore prefissato del valore di controllo della condensazione.

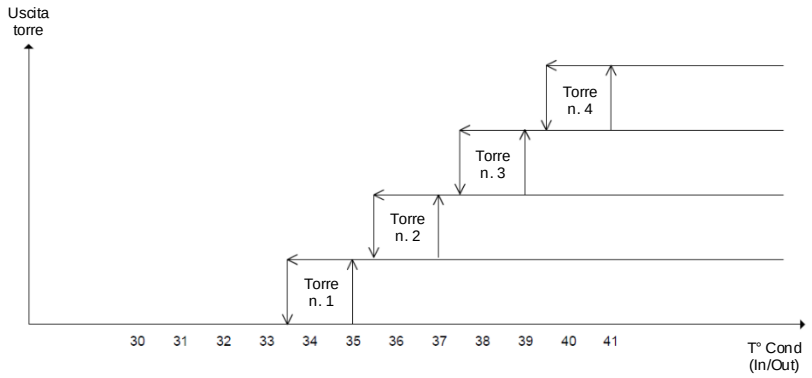
Nell’ambito di queste modalità di controllo, l’applicazione gestisce le uscite per il controllo dei dispositivi di condensazione:

- n. 4 segnali on/off, sempre disponibili
- n. 1 segnale con modulazione 0-10 V, la cui disponibilità è determinata dal valore prefissato del tipo uscita analogica di condensazione.

7.10.1 Controllo della condensazione Cond In/Cond Out

Se il valore prefissato di controllo della condensazione è impostato sulle opzioni Cond In o Cond Out, allora il controllo della ventola della torre n. 1..4 è abilitato per l'unità.

In base al valore prefissato della ventola della torre n. 1..4 e ai valori predefiniti di differenziale elencati nella tabella Valori prefissati dell'unità, il seguente grafico riassume le condizioni di attivazione e disattivazione per le ventole delle torri.



Gli stati di controllo della ventola della torre n. (n. = 1..4) sono:

- Off (Disattivato)
- On (Attivato)

Lo stato di controllo della ventola della torre n. è Off (Disattivato) quando è vera una qualsiasi delle seguenti condizioni:

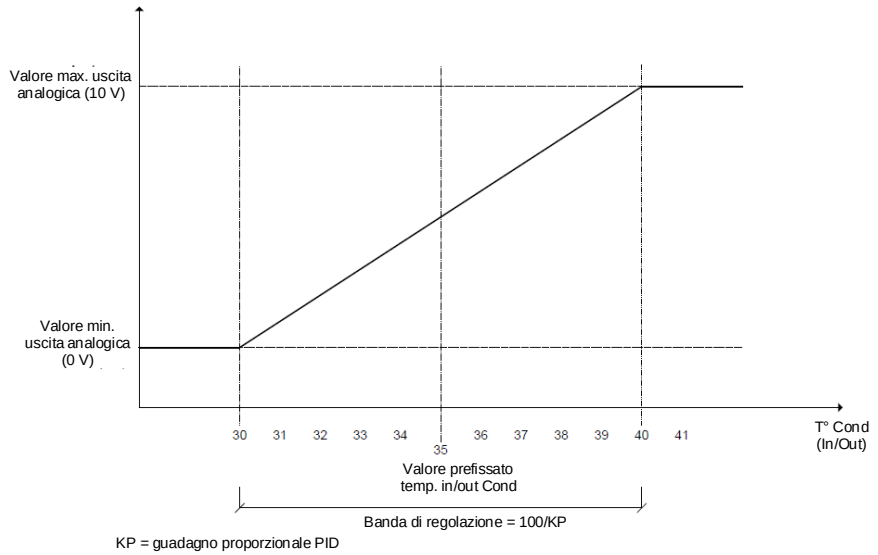
- Lo stato dell'unità è Off (Disattivato)
- Lo stato della ventola della torre n. è Off (Disattivato) e EWT (Cond In) o LWT (Cond Out) è minore del valore prefissato della ventola della torre n.
- Lo stato della ventola della torre n. è On (Attivato) e EWT (Cond In) o LWT (Cond Out) è minore del valore prefissato della ventola della torre n. – Diff. ventola della torre n.

Lo stato di controllo della ventola della torre n. è On (Attivato) quando tutte le seguenti condizioni sono vere:

- Lo stato dell'unità è Auto (Automatico)
- EWT (Cond In) o LWT (Cond Out) è uguale o maggiore del valore prefissato della ventola della torre n.

Se il valore prefissato del valore del controllo della condensazione è impostato sulle opzioni Cond In o Cond Out e il valore prefissato tipo Cond Out è impostato sulle opzioni Vfd o Valvola Byp, viene abilitato anche un segnale 0-10V per l'unità per regolare un dispositivo di condensazione modulante per mezzo di un controller PID.

In base ai valori predefiniti della valvola Vfd/Byp elencati nella tabella Valori prefissati dell'unità, il seguente grafico è un esempio del comportamento del segnale modulante nel caso di un controllo che si suppone essere puramente proporzionale.



In questo caso, l'uscita analogica varia lungo la banda di regolazione calcolata come valore prefissato della temperatura dell'acqua del condensatore ± 100/kp, dove kp è il guadagno proporzionale del controllo, e avente come centro il valore prefissato della temperatura dell'acqua del condensatore.

7.10.2 Controllo della pressione di condensazione

Consultare le funzioni dei circuiti.

7.11 Reimpostazione della temperatura dell'acqua in uscita (LWT)

7.11.1 Valore LWT finale

Il valore LWT finale varia a seconda delle impostazioni e degli ingressi che possono essere configurati come indicato nella seguente tabella:

Valore prefissato origine controllo	Ingresso modalità	Interruttore HP	Richiesta BAS	Valore prefissato modalità disponibili	Obiettivo LWT di base
Local (Locale)	OFF (DISATTIVATO)	OFF (DISATTIVATO)	X	COOL (RAFFREDDAMENTO)	Valore prefissato raffreddamento 1
Local (Locale)	ON (ATTIVATO)	OFF (DISATTIVATO)	X	COOL (RAFFREDDAMENTO)	Valore prefissato raffreddamento 2
Network (Rete)	X	OFF (DISATTIVATO)	COOL (RAFFREDDAMENTO)	COOL (RAFFREDDAMENTO)	Valore prefissato raffreddamento BAS
Local (Locale)	OFF (DISATTIVATO)	OFF (DISATTIVATO)	X	COOL w/Glycol (RAFFREDDAMENTO con glicole)	Valore prefissato raffreddamento 1
Local (Locale)	ON (ATTIVATO)	OFF (DISATTIVATO)	X	COOL w/Glycol (RAFFREDDAMENTO con glicole)	Valore prefissato raffreddamento 2
Network (Rete)	X	OFF (DISATTIVATO)	X	COOL w/Glycol (RAFFREDDAMENTO con glicole)	Valore prefissato raffreddamento BAS

Local (Locale)	OFF (DISATTIVATO)	OFF (DISATTIVATO)	x	COOL/ICE w/Glycol (RAFFREDDAMENTO/REFRIGERAZIONE con glicole)	Valore prefissato raffreddamento 1
Local (Locale)	ON (ATTIVATO)	OFF (DISATTIVATO)	x	COOL/ICE w/Glycol (RAFFREDDAMENTO/REFRIGERAZIONE con glicole)	Valore prefissato refrigerazione
Network (Rete)	x	OFF (DISATTIVATO)	COOL (RAFFREDDAMENTO)	COOL/ICE w/Glycol (RAFFREDDAMENTO/REFRIGERAZIONE con glicole)	Valore prefissato raffreddamento BAS
Network (Rete)	x	OFF (DISATTIVATO)	ICE (REFRIGERAZIONE)	COOL/ICE w/Glycol (RAFFREDDAMENTO/REFRIGERAZIONE con glicole)	Valore prefissato refrigerazione BAS
Local (Locale)	x	OFF (DISATTIVATO)	x	ICE w/Glycol (REFRIGERAZIONE con glicole)	Valore prefissato refrigerazione
Network (Rete)	x	OFF (DISATTIVATO)	x	ICE w/Glycol (REFRIGERAZIONE con glicole)	Valore prefissato refrigerazione BAS
Local (Locale)	OFF (DISATTIVATO)	ON (ATTIVATO)	X	HEAT (RISCALDAMENTO)	Valore prefissato riscaldamento 1
Local (Locale)	ON (ATTIVATO)	ON (ATTIVATO)	X	HEAT (RISCALDAMENTO)	Valore prefissato riscaldamento 2
Network (Rete)	X	x	HEAT (RISCALDAMENTO)	HEAT (RISCALDAMENTO)	Valore prefissato riscaldamento BAS

7.11.2 Reimpostazione della temperatura dell'acqua in uscita (LWT)

Il valore LWT finale di base può essere reimpostato se l'unità è in modalità di raffreddamento o di riscaldamento ed è configurata per la reimpostazione. Il tipo di reimpostazione da utilizzare è determinato dal valore prefissato per il tipo di reimpostazione LWT.

Quando la reimpostazione attiva incrementa, il valore LWT finale attivo cambia in incrementi di **0,05 °C** ogni 10 secondi. Quando la reimpostazione attiva diminuisce, il valore LWT finale attivo viene immediatamente modificato.

Dopo l'applicazione delle reimpostazioni, il valore LWT finale non può mai superare il valore di **15 °C**.

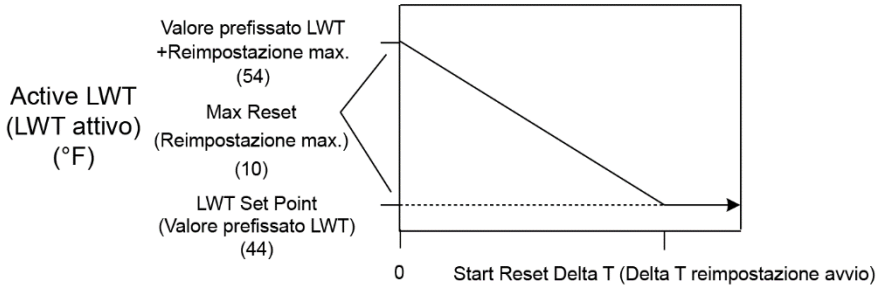
Tipo di reimpostazione – Nessuna

La variabile LWT attiva viene impostata sul valore impostato per il valore prefissato LWT corrente.

Tipo di reimpostazione – Ritorno

La variabile LWT attiva viene regolata in base alla temperatura dell'acqua di ritorno.

Reimpostazione di ritorno



Il valore prefissato attivo viene reimpostato utilizzando i seguenti parametri:

1. Valore LWT prefissato per raffreddamento
2. Valore massimo prefissato per reimpostazione
3. Valore prefissato per il Delta T di reimpostazione avvio
4. Delta T dell'evaporatore

La variabile viene reimpostata su un valore compreso tra 0 e il valore massimo prefissato quando i valori EWT-LWT dell'evaporatore (Delta T evaporatore) passano dal valore prefissato per il delta T di reimpostazione avvio a 0.

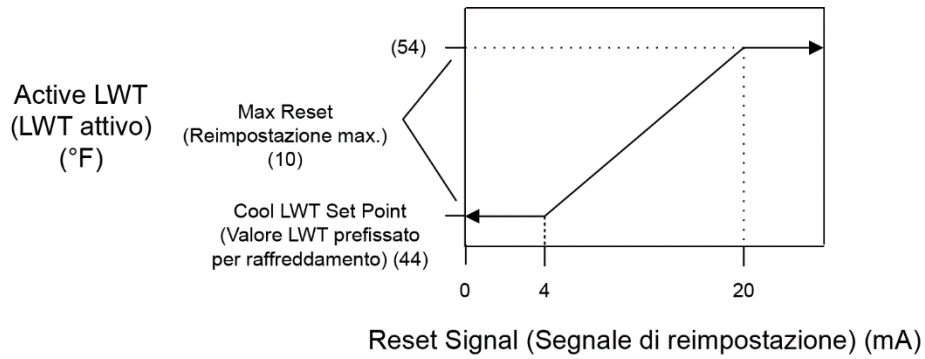
7.11.3 Reimpostazione del segnale esterno a 4-20 mA

La variabile LWT attiva viene regolata dall'ingresso analogico di reimpostazione da 4 a 20 mA.

Parametri utilizzati:
1. Valore LWT prefissato per raffreddamento
2. Valore massimo prefissato per reimpostazione
3. Segnale di reimpostazione LWT

La variabile viene reimpostata a 0 se il segnale di reimpostazione è inferiore o uguale a 4 mA. La variabile viene reimpostata sul valore prefissato per il delta T max. di reimpostazione, se il segnale di reimpostazione è pari o superiore a 20 mA. La quantità di reimpostazione varia in modo lineare tra gli estremi se il segnale di reimpostazione è compreso tra 4 mA e 20 mA. Di seguito viene fornito un esempio del funzionamento del segnale di reimpostazione 4-20 mA in modalità di raffreddamento.

Reimpostazione 4-20 mA in modalità di raffreddamento



7.12 Controllo della capacità dei compressori

Questa sezione spiega come viene controllata la capacità dell'unità.

7.12.1 Attivazione dei compressori in modalità di raffreddamento

Il primo compressore dell'unità si avvia quando il valore LWT dell'evaporatore supera il valore finale + il valore prefissato per il delta T di avvio.

Gli altri compressori si avviano quando il valore LWT dell'evaporatore supera il valore finale + il valore prefissato per il delta T di attivazione.

Se ci sono più compressori in funzione, uno di questi viene arrestato se il valore LWT dell'evaporatore scende al di sotto del valore finale – il valore prefissato per il delta T di disattivazione.

L'ultimo compressore in funzione si arresta quando il valore LWT dell'evaporatore scende al di sotto del valore finale – il valore prefissato per il delta T di arresto.

7.12.2 Attivazione dei compressori in modalità di riscaldamento

Il primo compressore dell'unità è avviato quando l'LWT del condensatore è inferiore all'obiettivo meno il valore prefissato Delta T di avvio.

Un compressore addizionale viene avviato quando l'LWT del condensatore è inferiore all'obiettivo meno il valore prefissato Delta T di fase ascendente.

Quando sono in funzione più compressori, uno viene spento se l'LWT del condensatore è maggiore dell'obiettivo più il valore prefissato Delta T di fase discendente.

L'ultimo compressore in funzione viene spento quando l'LWT del condensatore è maggiore dell'obiettivo più il valore prefissato Delta T di spegnimento.

Stage Up Delay (Ritardo di attivazione)

Il valore prefissato per il ritardo di attivazione rappresenta l'intervallo di tempo minimo che deve intercorrere tra l'avvio dei singoli compressori. Questo ritardo viene applicato solo se almeno uno dei compressori è in funzione. Se il primo compressore si avvia e va in allarme, uno degli altri compressori si avvia immediatamente senza attendere la scadenza di questo intervallo di tempo.

Carico richiesto per l'attivazione

Gli altri compressori vengono avviati solo quando la capacità di tutti i compressori in funzione supera il valore prefissato per l'attivazione del carico o se la loro capacità è limitata.

Disattivazione per carico basso in modalità di raffreddamento

Se ci sono più compressori in funzione, uno dei compressori si arresta se la capacità di tutti i compressori in funzione è inferiore al valore prefissato per la disattivazione del carico e il valore LWT dell'evaporatore è inferiore al valore finale + il valore prefissato per il delta T di attivazione. Questa logica prevede che debba trascorrere un intervallo di tempo minimo, impostabile tramite il valore prefissato per il ritardo disattivazione, prima dell'arresto dei singoli compressori.

Disattivazione per carico basso in modalità di riscaldamento

Se ci sono più compressori in funzione, uno dei compressori si arresta se la capacità di tutti i compressori in funzione è inferiore al valore prefissato per la disattivazione del carico e il valore LWT del condensatore è maggiore del valore finale meno il valore prefissato per il Delta T di attivazione. Questa logica prevede che debba trascorrere un intervallo di tempo minimo, impostabile tramite il valore prefissato per il ritardo disattivazione, prima dell'arresto dei singoli compressori.

Numero massimo di circuiti in funzione

Se il numero di compressori in funzione è uguale al valore prefissato per il numero massimo di circuiti in funzione, non viene avviato nessun altro compressore.

Se ci sono più compressori in funzione, uno di questi viene arrestato se il numero di compressori in funzione supera il valore prefissato per il numero massimo di circuiti in funzione.

7.12.3 Attivazione dei compressori in modalità di refrigerazione

Il primo compressore si avvia quando il valore LWT dell'evaporatore supera il valore finale + il valore prefissato impostato per il Delta T di avvio.

Se è in funzione almeno un compressore, gli altri compressori si avviano solo se il valore LWT dell'evaporatore supera il valore finale + valore prefissato per il delta T di attivazione.

Tutti i compressori vengono spenti quando il valore LWT dell'evaporatore è inferiore al valore finale.

Stage Up Delay (Ritardo di attivazione)

In questa modalità è previsto un tempo di attesa minimo di un minuto tra gli avvii dei compressori. Quando almeno uno dei compressori è in funzione, gli altri compressori si avviano il più rapidamente possibile dopo la scadenza dell'intervallo di attesa minimo.

7.12.4 Sequenza di attivazione

Questa sezione illustra la sequenza di attivazione e disattivazione dei compressori. In genere vengono attivati per primi i compressori con il minor numero di avvii e arrestati quelli con il maggior numero di ore di funzionamento. La sequenza di attivazione dei compressori può anche essere definita dall'operatore mediante valori prefissati.

Compressore successivo da avviare

Il compressore successivo da avviare deve soddisfare i seguenti requisiti:

Numero di sequenza più basso tra i compressori disponibili per l'avvio
- Se i numeri di sequenza sono uguali, viene avviato il compressore con il minor numero di avvii
- Se il numero di avvii è uguale, viene avviato il compressore con il minor numero di ore di funzionamento
- Se le ore di funzionamento sono uguali, viene avviato il compressore con il numero minore

Compressore successivo da arrestare

Il compressore successivo da arrestare deve soddisfare i seguenti requisiti:

Numero di sequenza più basso tra i compressori in funzione
- Se i numeri di sequenza sono uguali, viene arrestato il compressore con il maggior numero di ore di funzionamento
- Se le ore di funzionamento sono uguali, viene avviato il compressore con il numero minore

7.12.5 Controllo della capacità dei compressori in modalità di raffreddamento

In questa modalità, il valore LWT dell'evaporatore viene mantenuto entro 0,2° C rispetto al valore finale e in condizioni di flusso costanti tramite il controllo della capacità dei singoli compressori.

Il carico viene applicato ai compressori in base a uno schema fisso. La velocità di regolazione dipende dall'intervallo di tempo tra le variazioni di capacità. Maggiore è la differenza rispetto al valore finale e più velocemente vengono caricati e scaricati i compressori.

La logica stima preventivamente la capacità richiesta per evitare che vengano superati i limiti e che l'unità si arresti quando il valore LWT dell'evaporatore scende al di sotto del valore finale – il valore prefissato per il delta T di arresto quando nel circuito è presente un carico pari ad almeno la capacità minima.

La capacità dei compressori viene controllata in modo da rendere possibile il bilanciamento quando le condizioni lo permettono.

La logica di controllo della capacità non prende in considerazione i circuiti per i quali è stato impostato il controllo manuale della capacità o in cui sono presenti eventi di limitazione della capacità.

La capacità viene regolata per un compressore alla volta per evitare che lo sbilanciamento del carico non superi il 12,5%.

7.12.6 Sequenza di carico/scarico dei compressori

Questa sezione spiega come viene selezionato il compressore successivo da caricare o scaricare.

Compressore successivo da caricare

Il compressore successivo da caricare deve soddisfare i seguenti requisiti:

Capacità minima tra i compressori in funzione ai quali può essere applicato il carico
- Se le capacità sono uguali, viene scelto il compressore scelto con il numero di sequenza più elevato tra quelli in funzione
- Se i numeri di sequenza sono uguali, viene scelto il compressore con il minor numero di ore di funzionamento
- Se il numero delle ore di funzionamento è uguale, viene scelto il compressore con il maggior numero di avvii
- Se il numero di avvii è uguale, viene scelto il compressore con il numero più elevato

Compressore successivo da scaricare

Il compressore successivo da scaricare deve soddisfare i seguenti requisiti:

Capacità massima tra i compressori in funzione
- Se le capacità sono uguali, viene scelto il compressore con il numero di sequenza più basso tra quelli in funzione
- Se i numeri di sequenza sono uguali, viene arrestato il compressore con il maggior numero di ore di funzionamento
- Se il numero delle ore di funzionamento è uguale, viene scelto il compressore scelto con il minor numero di avvii
- Se il numero di avvii è uguale, viene scelto il compressore con il numero più basso

7.12.7 Controllo della capacità dei compressori in modalità di refrigerazione

In questa modalità, i compressori in funzione vengono caricati contemporaneamente alla capacità massima che garantisce un funzionamento stabile dei singoli circuiti.

7.13 Limiti di capacità dell'unità

I limiti di capacità dell'unità possono essere utilizzati per limitare la capacità totale dell'unità solo in modalità di refrigerazione. È possibile attivare più limiti contemporaneamente. In questo caso, viene utilizzato sempre il limite inferiore per controllare la capacità dell'unità.

Le funzioni di caricamento leggero, limitazione della domanda e di limitazione da rete utilizzano una banda morta prossima al valore effettivo del limite per impedire l'incremento della capacità entro tale banda morta. Se la capacità della domanda supera la banda morta, viene ridotta a un valore compreso entro la banda morta.

- La banda morta è pari al 7% per le unità con 2 circuiti.
- La banda morta è pari al 5% per le unità con 3 circuiti.
- La banda morta è pari al 4% per le unità con 4 circuiti.

7.13.1 Carico Leggero

Questa funzione configurabile consente di incrementare la capacità dell'unità entro un determinato intervallo di tempo. I valori prefissati utilizzabili per controllare questa funzione sono:

- Soft Load (Caricamento leggero) – (ON/OFF)
- Limite capacità iniziale – (% capacità unità)
- Rampa caricamento leggero – (in secondi)

Questo limite consente di incrementare linearmente la capacità dal valore prefissato impostato per il limite di capacità iniziale fino al 100% entro l'intervallo di tempo configurato per il valore prefissato impostato per la rampa di caricamento leggero. Se l'opzione è disattivata, il limite di caricamento leggero è impostato sul 100%.

7.13.2 Limite Domanda

La capacità massima dell'unità può essere limitata dal segnale 4-20 mA generato dall'ingresso analogico Limitazione domanda sul sistema di controllo dell'unità. Questa funzione è attiva solo se il valore prefissato per la limitazione della domanda è attivato.

Man mano che il segnale passa da 4 mA a 20 mA, la capacità massima dell'unità viene modificata in incrementi dell'1%, nell'intervallo 100%-0%. La capacità dell'unità viene regolata di conseguenza per soddisfare questo limite. L'unica eccezione è rappresentata dal fatto che non è possibile spegnere l'ultimo compressore per raggiungere un limite inferiore al limite minimo della capacità.

7.13.3 Limitazione da rete

La capacità massima dell'unità può essere limitata tramite un segnale di rete. Questa funzione è disponibile solo se l'origine dell'unità di controllo è impostata sulla rete. Il segnale viene trasmesso all'interfaccia BAS dell'unità di controllo.

Man mano che il segnale passa da 0% a 100%, la capacità massima dell'unità passa dallo 0% al 100%. La capacità dell'unità viene regolata di conseguenza per soddisfare questo limite. L'unica eccezione è rappresentata dal fatto che non è possibile spegnere l'ultimo compressore per raggiungere un limite inferiore al limite minimo della capacità.

7.13.4 Limite corrente

Il controllo del limite di corrente è disponibile solo se l'ingresso di attivazione della funzione di limitazione della corrente è chiuso.

La corrente dell'unità viene calcolata utilizzando l'ingresso a 4-20 mA che riceve un segnale da un dispositivo esterno. A 4 mA il valore di corrente è considerato pari a 0, mentre il valore della corrente a 20 mA dipende dal valore prefissato. Man mano che il segnale passa da 4 a 20 mA, la corrente dell'unità calcolata cambia linearmente da 0 A al valore in ampere prefissato.

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 10% del limite di corrente.

7.13.5 Velocità di riduzione LWT massima

La velocità massima di riduzione della temperatura dell'acqua in uscita dipende dal valore prefissato impostato per la velocità massima, a condizione che il valore LWT sia inferiore a 15 °C.

Se la temperatura dell'acqua cala troppo rapidamente, la capacità dell'unità viene ridotta a un valore inferiore al valore prefissato per la velocità di riduzione massima.

7.13.6 Limitazione della capacità per temperatura acqua alta

Se il valore LWT dell'evaporatore supera **25 °C**, il carico del compressore viene mantenuto su un valore inferiore al 75% della capacità. Se il valore LWT supera il limite programmato, i compressori con un carico superiore al 75% della capacità iniziano a ridurre il carico fino a portarlo a un valore inferiore al 75%. Questa funzionalità serve a mantenere il circuito in funzione nei limiti della capacità della bobina del condensatore.

Per rendere più stabile la funzione, è possibile utilizzare una banda morta impostata su un valore inferiore al valore prefissato. Se la capacità effettiva rientra nella banda, il carico dell'unità viene disattivato.

7.14 Modalità Risparmio di energia

Alcuni tipi di unità offrono la possibilità di attivare una funzione di risparmio di energia che riduce il consumo energetico disattivando il riscaldatore del basamento dei compressori, quando il chiller è Disattivato.

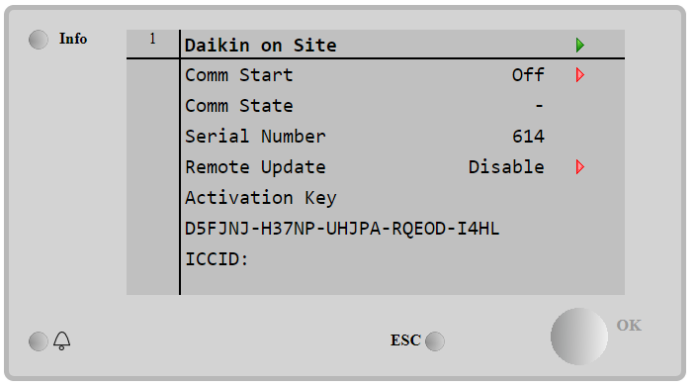
Questa modalità implica che il tempo necessario per l'avvio dei compressori, dopo un periodo in off, potrebbe essere ritardato per un massimo di 90 minuti.

Per applicazioni in cui il tempo è un fattore critico la funzione di risparmio di energia può essere disattivata dall'utente per garantire l'avvio del compressore entro 1 minuto dal comando di accensione dell'unità.

Per attivare o disattivare questa funzione è necessario accedere a View/Set Unit (Visualizza/Imposta unità) – Status/Settings (Stato/Impostazioni).

7.15 Daikin on Site

Alla pagina Daikin on Site (DoS) si può accedere attraverso Main Menu (Menu principale) → View/Set Unit (Visualizza/Imposta unità) → Daikin On Site.



Per poter usare la utility DoS, il cliente deve comunicare il Serial Number (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

secondo i parametri nella tabella sottostante.

Parametro	Intervallo	Descrizione
Comm Start (Inizio comunicazioni)	Off (Disattivato)	Arresto della connessione a DoS
	Start (Avvio)	Avvio della connessione a DoS
Comm State (Stato comunicazione)	-	La connessione a DoS è disattivata
	IPErr (Errore IP)	Impossibile stabilire la connessione a DoS
	Connected (Connesso)	La connessione a DoS è stata stabilita ed è operativa
Remote Update (Aggiornamento remoto)	Enable (Attiva)	Attiva l'opzione dell'aggiornamento remoto
	Disable (Disattiva)	Disattiva l'opzione dell'aggiornamento remoto

8 FUNZIONI DEL CIRCUITO

8.1 Calcoli

8.1.1 Temperatura satura del refrigerante

Questa temperatura viene calcolata per ciascun circuito utilizzando le misurazioni dei sensori di pressione. Una funzione fornisce il valore convertito della temperatura corrispondente ai valori pubblicati per il refrigerante R134a, R1234ze e R513a

8.1.2 Approccio dell'evaporatore

L'approccio dell'evaporatore viene calcolato per ciascun circuito. L'equazione è la seguente:

Approccio dell'evaporatore = LWT - Temperatura satura dell'evaporatore

8.1.3 Surriscaldamento di aspirazione

Il surriscaldamento di aspirazione viene calcolato per ciascun circuito mediante la seguente equazione:

Surriscaldamento di aspirazione = Temperatura di aspirazione – Temperatura satura dell'evaporatore

8.1.4 Surriscaldamento di scarico

Il surriscaldamento di scarico viene calcolato per ciascun circuito mediante la seguente equazione:

Surriscaldamento di scarico = Temperatura di scarico – Temperatura satura del condensatore

8.1.5 Pressione differenziale dell'olio

La pressione differenziale dell'olio viene calcolata per ciascun circuito mediante la seguente equazione:

Pressione differenziale dell'olio = Pressione del condensatore – Pressione dell'olio

8.1.6 Temperatura satura massima del condensatore

Il calcolo della temperatura satura massima del condensatore è basato sulla finestra operativa del compressore. Il suo valore è pari a 68,3 °C, fondamentalmente, ma può variare quando la temperatura satura dell'evaporatore scende al di sotto degli 0 °C.

8.1.7 Temperatura satura condensatore alta – Valore di mantenimento

Valore mantenimento condensatore alto = Temperatura satura max. condensatore – 2,78°C

8.1.8 Temperatura satura condensatore alta – Valore scarico

Valore mantenimento condensatore alto = Temperatura satura max. condensatore – 1,67°C

8.1.9 Valore finale della temperatura satura del condensatore

Il valore finale della temperatura satura del condensatore viene calcolato per mantenere il rapporto di pressione corretto, per mantenere il compressore lubrificato e ottenere le massime prestazioni dai circuiti.

Il valore finale calcolato è limitato all'interno di un intervallo definito dai valori finali massimo e minimo della temperatura satura del condensatore. Questi valori prefissati delimitano semplicemente il valore entro un intervallo di funzionamento, che può essere limitato a un solo valore, se i due valori prefissati sono identici.

8.2 Logica di controllo dei circuiti

8.2.1 Disponibilità dei circuiti

Un circuito è disponibile all'avvio se vengono soddisfatte le seguenti condizioni:

- L'interruttore del circuito è chiuso
- Non ci sono allarmi attivi per il circuito
- Il valore prefissato della modalità Circuito è impostato su Enable (Abilita)
- Il valore prefissato della modalità Circuito BAS è impostato su Auto (Automatico)
- Non ci sono timer ciclo attivi
- La temperatura di scarico supera di almeno 5 °C la temperatura satura dell'olio

8.2.2 Avvio

Un circuito viene avviato se vengono soddisfatte tutte le seguenti condizioni:

- La pressione dell'evaporatore e condensatore è adeguata (vedere la sezione Allarme per assenza di pressione all'avvio)
- L'interruttore del circuito è chiuso
- Il valore prefissato della modalità Circuito è impostato su Enable (Abilita)
- Il valore prefissato della modalità Circuito BAS è impostato su Auto (Automatico)
- Non ci sono timer ciclo attivi
- Non ci sono allarmi attivi
- La logica di attivazione/disattivazione richiede l'avvio del circuito
- L'unità è impostata in stato Auto (Automatico)
- Lo stato della pompa dell'evaporatore è impostato su In funzione

Logica di avvio dei circuiti

L'avvio dei circuiti è il periodo di tempo che segue all'avvio del compressore in un circuito. Durante l'avvio la logica dell'allarme di bassa pressione dell'evaporatore viene ignorata. Quando il compressore è in funzione da almeno 20 secondi e la pressione dell'evaporatore sale al di sopra del valore prefissato per lo scarico della pressione bassa dell'evaporatore, l'avvio è completo.

Se la pressione non sale al di sopra del valore prefissato per lo scarico e il circuito è stato in funzione per più del valore prefissato per il tempo di avvio, viene spento il circuito ed emesso un allarme. Se la pressione dell'evaporatore scende al di sotto del limite assoluto di pressione bassa, viene spento il circuito ed emesso lo stesso allarme.

Arresto

Arresto normale

Un arresto normale richiede lo svuotamento del circuito prima dello spegnimento del compressore. A questo scopo vengono chiusi l'EXV e (se presente) l'elettrovalvola della linea del liquido mentre il compressore è in funzione.

Il circuito esegue un arresto normale (svuotamento), se una qualsiasi delle seguenti condizioni viene soddisfatta:

- La logica di attivazione richiede l'arresto di questo circuito
- Lo stato dell'unità è Svuotamento
- È stato emesso un allarme di svuotamento sul circuito
- L'interruttore del circuito è aperto
- Il valore prefissato della modalità del circuito è impostato su Disable (Disattiva)
- Il valore prefissato della modalità del circuito BAS è impostato su Off (Disattivato)

L'arresto normale è completo se una qualsiasi delle seguenti condizioni è vera:

- La pressione dell'evaporatore è inferiore al valore prefissato della pressione di svuotamento
- Il valore prefissato dello scarico di servizio è impostato su Yes (Sì) e la pressione dell'evaporatore è inferiore a 5 psi
- Il circuito ha subìto uno svuotamento più lungo del valore prefissato limite tempo svuotamento

Arresto rapido

In caso di arresto rapido, il compressore si arresta e il circuito passa immediatamente allo stato Off (Disattivato).

Il circuito avvia la procedura di arresto rapido se si verifica una qualsiasi di queste condizioni:

- Lo stato dell'unità è Off (Disattivato)
- È stato emesso un allarme di arresto rapido sul circuito

8.3 Circuit Status (Stato del circuito)

Lo stato del circuito visualizzato è determinato dalle condizioni elencate nella seguente tabella:

N.	Status (Stato)	Condizioni
0	Off (Disattivato):Ready (Pronto)	Il circuito è pronto ad avviarsi quando necessario.
1	Off (Disattivato):Stage Up Delay (Ritardo attivazione)	Il circuito è disattivato e non può essere attivato a causa di un ritardo di attivazione.
2	Off (Disattivato):Cycle Timer (Timer di cicli)	Il circuito è spento e non può essere avviato perché il timer di cicli è attivo.
3	Off (Disattivato):Keypad Disable (Disattivazione tastierino)	Il circuito è disattivato e non può essere avviato a causa della disattivazione del tastierino.
4	Off (Disattivato):Circuit Switch (Interruttore circuito)	Il circuito e il suo interruttore sono disattivati.
5	Off (Disattivato):Oil Heating (Riscaldamento olio)	Il circuito è disattivato e la temperatura di scarico – temperatura satura dell'olio alla pressione del gas <= 5 °C.
6	Off (Disattivato):Alarm (Allarme)	Il circuito è disattivato e non può essere attivato perché è presente un allarme circuito attivo.
7	Disattiva: Modalità Test	Il circuito è in modalità di test.
8	EXV Preopen (Preapertura EXV)	Il circuito è in stato di pre-apertura.
9	Run (In funzione):Pumpdown (Svuotamento)	Il circuito è in stato di svuotamento.
10	Run (In funzione):Normal (Normale)	Il circuito è attivo e funziona normalmente.
11	Run (In funzione):Disc SH Low (Surriscaldamento di scarico basso)	Il circuito è in funzione e non può caricare a causa del surriscaldamento di scarico basso.
12	RUN:Evap Press Low (IN FUNZIONE:Pressione evaporatore bassa)	Il circuito è in funzione e non può caricare a causa della bassa pressione dell'evaporatore.
13	Run:Cond Press High (Pressione condensatore alta)	Il circuito è in funzione e non può caricare a causa dell'elevata pressione del condensatore.

8.4 Controllo del compressore

Il compressore funzionerà solo quando il circuito è in stato di funzionamento o di svuotamento. Questo significa che il compressore non dovrebbe mai essere in funzione quanto il circuito è disattivato né durante la pre-apertura dell'EXV.

Timer di cicli

Il sistema prevede un intervallo forzato tra gli avvii del compressore e un intervallo minimo di attesa tra l'arresto e l'avvio del compressore. Questi intervalli di tempo vengono impostati tramite i valori prefissati globali dei circuiti.

I timer di cicli sono attivi anche durante le fasi di accensione e spegnimento del chiller.

I timer possono essere disattivati mediante un'impostazione dell'unità di controllo.

Timer di funzionamento del compressore

Quando un compressore parte, si avvia anche un timer, che rimarrà in funzione finché rimane in funzione il compressore. Questo timer è usato nel registro degli allarmi.

Controllo della capacità del compressore

All'avvio, la capacità del compressore viene ridotta alla capacità fisica minima possibile. La capacità del compressore viene incrementata solo al momento in cui la differenza tra la pressione dell'evaporatore e quella dell'olio raggiunge il valore minimo richiesto.

Appena viene raggiunta la pressione differenziale minima, la capacità del compressore viene incrementata del 25%.

La capacità del compressore sarà sempre limitata a un minimo del 25% mentre è in funzione, fatta eccezione per il periodo successivo all'avvio del compressore quando la pressione differenziale è in aumento e per il caso in cui le modifiche della capacità sono apportate secondo necessità per soddisfare i requisiti di capacità dell'unità (vedere la sezione sul controllo della capacità).

La capacità viene incrementata oltre il 25% solo quando il surriscaldamento di scarico è risultati pari ad almeno 12 °C per almeno 30 secondi.

Controllo manuale della capacità

La capacità del compressore può essere controllata manualmente. Questa funzione può essere attivata tramite il valore prefissato che consente di scegliere se attivare la modalità di controllo automatica o manuale. È disponibile anche un altro valore prefissato che consente di impostare la capacità del compressore su un valore compreso tra il 25% e il 100%.

La capacità del compressore viene controllata in base al valore di capacità prefissato per il controllo manuale. Le variazioni vengono effettuate a una velocità pari a quella massima configurata per il funzionamento stabile del circuito.

Il controllo della capacità viene reimpostato in modalità automatica se:
- il circuito si arresta per un qualunque motivo
- il controllo della capacità è stato lasciato impostato in modalità manuale per quattro ore

Elettrovalvole di controllo del movimento (compressori simmetrici)

Questa sezione fornisce informazioni sui seguenti modelli di compressori (asimmetrici):

Modello	**Nome riportato sulla targhetta**
F3AS	HSA192
F3AL	HSA204
F3BS	HSA215
F3BL	HSA232
F4AS	HSA241
F4AL	HSA263

La capacità richiesta si raggiunge controllando una guida regolabile e una non regolabile, che consente di impostare la capacità del compressore su un valore compreso tra il 10% e il 50% della capacità totale del compressore, in modo infinitamente variabile. La guida regolabile può controllare lo 0% o il 50% della capacità totale del compressore.

L'elettrovalvola di carico o di scarico per la guida non regolabile è attiva ogni volta che il compressore è in funzione. Quando la capacità del compressore è compresa tra il 10% e il 50%, l'elettrovalvola di scarico della guida non regolabile è attiva per mantenere la guida nella posizione scaricata. Quando la capacità è compresa tra il 60% e il 100%, l'elettrovalvola di carico della guida non regolabile è attiva per mantenere la guida nella posizione caricata.

La guida regolabile viene spostata dagli impulsi delle elettrovalvole di carico e scarico finché non raggiunge la posizione corrispondente alla capacità richiesta.

Viene inoltre controllata un'elettrovalvola supplementare per facilitare lo spostamento della guida regolabile in certe condizioni. Questa elettrovalvola viene attivata quando il rapporto di pressione (pressione del condensatore divisa per la pressione dell'evaporatore) è inferiore o pari 1,2 per almeno 5 secondi. Viene invece disattivata quando il rapporto di pressione è superiore a 1,2.

Elettrovalvole di controllo del movimento (compressori simmetrici)

Questa sezione fornisce informazioni sui seguenti modelli di compressori (asimmetrici):

Modello	**Nome riportato sulla targhetta**
F4221	HSA205
F4222	HSA220
F4223	HSA235
F4224	HSA243
F3216	HSA167
F3218	HSA179
F3220	HSA197
F3221	HSA203
F3118	HSA3118

F3120	HSA3120
F3121	HSA3121
F3122	HSA3122
F3123	HSA3123

La capacità richiesta viene ottenuta controllando la guida regolabile, che consente di impostare la capacità del compressore su un valore compreso tra il 25% e il 100% della capacità totale del compressore, in modo infinitamente variabile.

La guida regolabile viene spostata dagli impulsi delle elettrovalvole di carico e scarico finché non raggiunge la posizione corrispondente alla capacità richiesta.

Esclusione del controllo della capacità – Limiti operativi

Le condizioni descritte di seguito escludono automaticamente la logica di controllo quando il chiller è in modalità COOL (RAFFREDDAMENTO) ed evitano che il circuito si imposti in una condizione in cui non è progettato per funzionare.

Low Evaporator Pressure (Pressione evaporatore bassa)

Se si attiva l'evento Mantenimento pressione evaporatore bassa, il compressore non può incrementare la propria capacità.

Se si attiva l'evento Low Evaporator Pressure Unload (Scarico pressione bassa evaporatore), il compressore inizia a ridurre la sua capacità.

Il compressore non potrà incrementare la propria capacità finché non è stato azzerato l'evento Mantenimento pressione evaporatore bassa.

Per ulteriori informazioni sull'attivazione, la reimpostazione e lo scarico, consultare la sezione relativa agli eventi dei circuiti.

High Condenser Pressure (Pressione condensatore alta)

Se si attiva l'evento Mantenimento pressione condensatore alta, il compressore non potrà incrementare la propria capacità.

Se si attiva l'evento Scarico per pressione condensatore alta, il compressore inizia a ridurre la propria capacità.

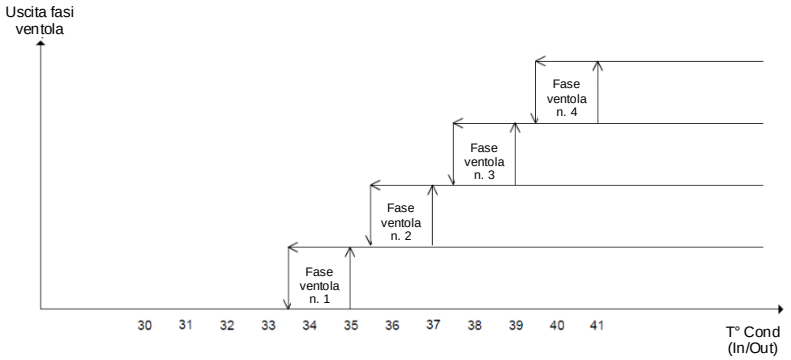
Il compressore non potrà incrementare la propria capacità finché non viene cancellato l'evento Mantenimento pressione condensatore alta.

Per ulteriori informazioni sull'attivazione, la reimpostazione e lo scarico, consultare la sezione relativa agli eventi dei circuiti.

8.5 Controllo della pressione di condensazione

Se il valore prefissato di controllo della condensazione è impostato sull'opzione Press (Pressione), il controllo delle fasi delle valvole n. 1..4 è attivato per ciascun circuito attivato.

In base alle fasi delle ventole e ai valori predefiniti di differenziale elencati nella tabella Valori prefissati dei circuiti, il seguente grafico riassume le condizioni di attivazione e disattivazione per le fasi delle ventole.



Gli stati di controllo della fase n. (1..4) della ventola sono:

- Off (Disattivato)
- On (Attivato)

Lo stato di controllo della fase n. della ventola è Off (Disattivato), quando è vera una qualsiasi delle seguenti condizioni:

- Lo stato dell'unità è Off (Disattivato).

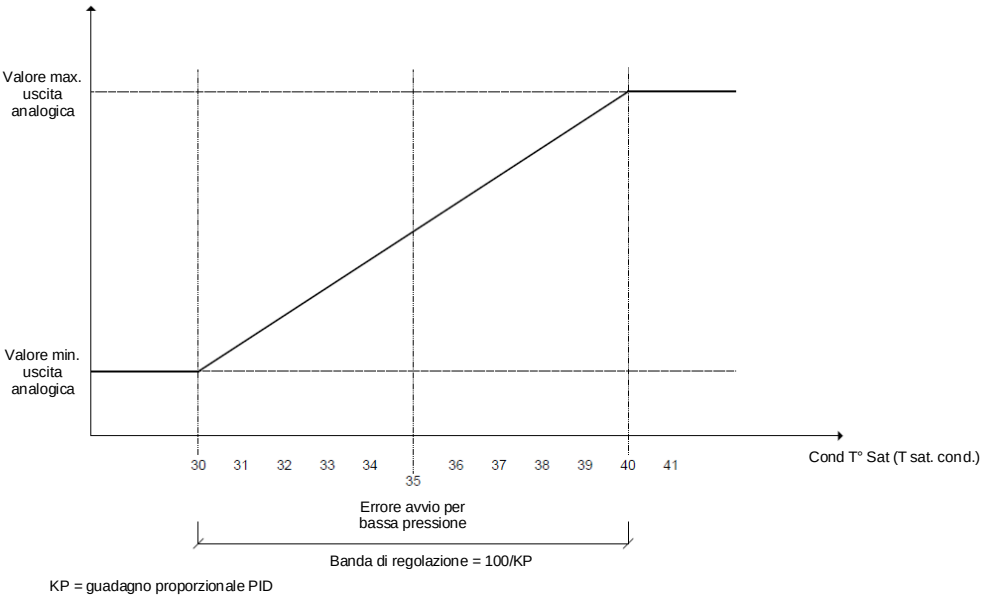
- Lo stato della ventola per la fase n. è Off (Disattivato) e la temperatura satura del condensatore corrispondente alla pressione attuale del condensatore è inferiore al valore prefissato per la fase n. della ventola.
- Lo stato della ventola per la fase n. è On (Attivato) e la temperatura satura del condensatore corrispondente alla pressione attuale del condensatore è inferiore al valore prefissato per la fase n. della ventola – differenza per la fase n. della ventola.

Lo stato di controllo della torre n. è On (Attivato) quando tutte le seguenti condizioni sono vere:

- Lo stato dell'unità è Auto (Automatico)
- La temperatura satura del condensatore corrispondente alla pressione attuale del condensatore è pari o superiore al valore prefissato per la fase n. della ventola

Se il valore prefissato del valore del controllo della condensazione è impostato sull'opzione Press (Pressione) e il valore prefissato tipo Cond Out è impostato sull'opzione Vfd, viene abilitato anche un segnale 0-10V per il circuito per regolare un dispositivo di condensazione modulante per mezzo di un controller PID.

In base ai valori predefiniti della valvola Vfd elencati nella tabella Valori prefissati del circuito, il seguente grafico rappresenta il comportamento del segnale modulante nel caso di un controllo che si suppone essere puramente proporzionale.



KP = guadagno proporzionale PID

In questo esempio, l'uscita analogica varia lungo la banda di regolazione calcolata come valore prefissato della temperatura satura del condensatore ± 100/kp, dove kp è il guadagno proporzionale del controllo, e avente come centro il valore prefissato della temperatura satura del condensatore.

8.6 Controllo EXV

Questo controllo è in grado di supportare diversi modelli di valvola di diversi fornitori. Quando si seleziona un modello, tutti i dati operativi della relativa valvola vengono impostati, incluse le correnti di fase e di mantenimento, le fasi totali, la velocità del motore e le fasi extra.

L'EXV viene spostata a una velocità che dipende dal modello di valvola per tutta una serie di fasi. Il posizionamento è determinato come descritto nelle seguenti sezioni, con correzioni apportate in incrementi dello 0,1% dell'intervallo totale.

Operazione di pre-apertura

Il controllo EXV comprende un'operazione di pre-apertura, a cui si ricorre solo quando l'unità dispone di elettrovalvole della linea del liquido opzionali. L'unità è configurata per l'uso con o senza le elettrovalvole della linea del liquido attraverso un valore prefissato.

Quando è necessario avviare un circuito, l'EXV si apre prima dell'avvio del compressore. La posizione di pre-apertura è definita da un valore prefissato. Il tempo consentito per questa operazione è pari almeno al tempo per l'apertura dell'EXV fino alla posizione di pre-apertura sulla base della velocità di movimento programmata dell'EXV.

Operazione di avvio

Quando il compressore si avvia (se non è installata nessuna elettrovalvola della linea de liquido), l'EXV inizierà ad aprirsi fino a una posizione iniziale che permette un avvio sicuro. Il valore di LWT determinerà se è possibile passare o meno al funzionamento normale. Un controllo pressostatico (pressione constante) inizierà a mantenere il compressore nella finestra operativa ogni volta che la pressione sale al di sopa di un limite predefinito che dipende dal refrigerante. Il

passaggio al funzionamento normale avviene non appena il surriscaldamento di aspirazione scende al di sotto di un valore pari al valore prefissato per il surriscaldamento di aspirazione.

Funzionamento normale

Il funzionamento normale dell'EXV si usa quando il circuito ha completato l'operazione di avvio dell'EXV e non si trova nelle condizioni per la transizione dei cassetti.

Durante il funzionamento normale l'EXV mantiene il surriscaldamento di aspirazione su un valore finale, che può variare entro un intervallo predefinito

L'EXV mantiene il surriscaldamento di aspirazione entro 0,5 °C in condizioni operative stabili (circolazione acqua, capacità del compressore, temperatura di condensazione).

Il valore finale viene regolato in base alle necessità per scaricare il calore in eccesso, affinché il surriscaldamento rimanga entro un intervallo di funzionamento variabile in base al refrigerante.

Pressione operativa massima

Il controllo EXV mantiene la pressione dell'evaporatore nell'intervallo definito dalla pressione operativa massima (MOP , Maximum Operating Pressure). Il valore della MOP dipende dal tipo di refrigerante.

Transizione tra due stati di controllo

Ogni volta che il controllo EXV alterna tra l'operazione di avvio, il funzionamento normale o il controllo manuale la transizione resa uniforme modificando gradualmente la posizione dell'EXV, piuttosto che cambiando tutto immediatamente. Questa transizione impedisce che il circuito divenga instabile con conseguente allarme e arresto.

8.7 Iniezione liquido

L'iniezione di liquido è attivata quando il circuito è in funzione e la temperatura di scarico supera il valore prefissato di attivazione dell'iniezione liquido.

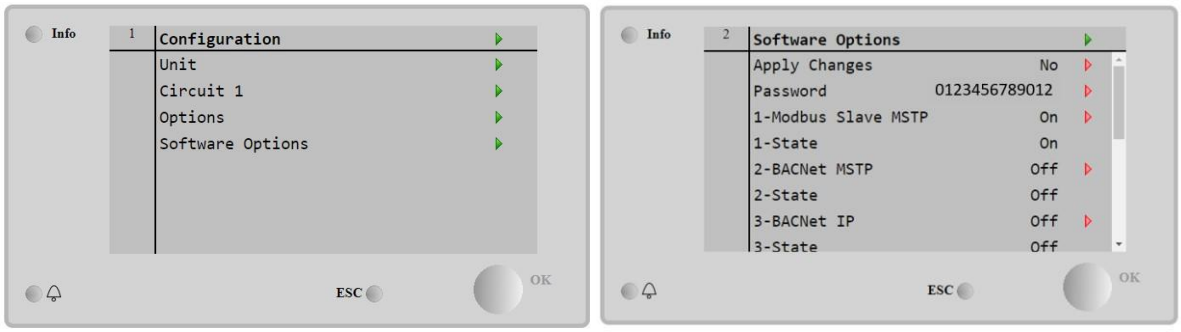
L'iniezione liquido viene disattivata quando la temperatura di scarico scende sotto il valore prefissato di attivazione di 10 °C.

9 OPZIONI SOFTWARE

Per le unità EWWD – EWWH – EWWS alla funzionalità del chiller è stata aggiunta la possibilità di impiegare un set di opzioni software conformi al nuovo Microtech 4 installato sull'unità. Le Software Options (Opzioni software) non richiedono ulteriore hardware e riguardano i canali di comunicazione

Durante la messa in servizio la macchina viene consegnata con l'Opzione Impostata scelta dal cliente; la Password inserita è permanente e dipende dal Numero di Serie della Macchina; e l'Opzione Impostata è selezionata. Per controllare l'Opzione Impostata attuale:

Main Menu (Menu principale) → Commission Unit (Messa in servizio dell'unità) → Software Options (Opzioni software)



Parametro	Descrizione
Password	Nome opzione
Nome opzione	Nome opzione
Stato opzione	L'opzione è attivata
	L'opzione non è attivata

La Password Attuale inserita attiva le opzioni selezionate.

L'Opzione Impostata e la Password vengono aggiornate in fabbrica. Se il cliente intende cambiare l'Opzione Impostata, deve contattare il Personale Daikin e chiedere una nuova password.

Non appena ricevuta la password il cliente può modificare autonomamente l'Opzione Impostata seguendo i passi seguenti:

1. Attendere che entrambi i circuiti siano in stato OFF (DISATTIVATO), quindi, dalla Main Page (Pagina principale),

9.1.1 Accedere a Main Menu (Menu principale) → Commission Unit (Messa in servizio dell'unità) → Software Options (Opzioni software)

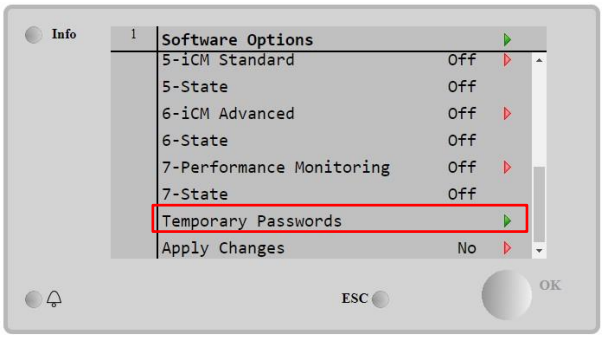
2. Selezionare le Opzioni da Attivare
3. Inserire la Password
4. Attendere che gli Stati delle opzioni selezionate passino a On (Attivato)
5. Applicare le modifiche→Yes (Sì) (riavvierà il sistema di controllo)

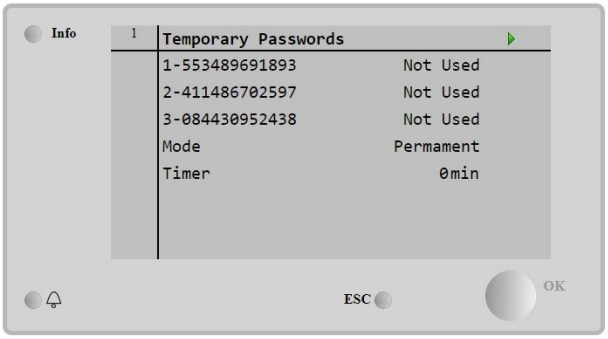
La Password può essere cambiata solo le macchina sta lavorando in condizioni di sicurezza: entrambi i circuiti sono in Stato Off.

9.2 Inserimento della password in un Sistema di Controllo Sostitutivo

Se il Sistema di Controllo è guasto e/o deve essere sostituito per qualsiasi motivo, il cliente deve configurare l'Opzione Impostata con una nuova Password.
Se la sostituzione è programmata, il cliente può chiedere al Personale Daikin una nuova Password e ripetere i passi nel capitolo 4.15.1.
Se non c'è tempo a sufficienza per chiedere una Password al Personale Daikin (ad es. un guasto previsto del sistema di controllo),
per non interrompere il lavoro della macchina viene fornito un set di Password Limitate
Libere. Queste Password sono libere e visualizzate in:

Main Menu (Menu principale)→Commission Unit (Messa in servizio dell'unità)→Configuration (Configurazione)→Software Options (Opzioni software)→Temporary Passwords→(Password temporanee)





Il loro Uso è limitato a un massimo di tre mesi:

- 553489691893 – durata 3 mesi
- 411486702597 – durata 1 mese
- 084430952438 – durata 1 mese

Questo dà al cliente tempo a sufficienza per contattare l'Assistenza Daikin e inserire una nuova password illimitata.

Parametro	Stato specifico	Descrizione
553489691893		Attivare l'Opzione Impostata per 3 mesi.
411486702597		Attivare l'Opzione Impostata per 1 mese.
084430952438		Attivare l'Opzione Impostata per 1 mese.
Mode (Modalità)	Permanent (Permanente)	La Password inserita è permanente. L'opzione impostata può essere usata per un tempo illimitato.
	Temporary (Temporanea)	La Password inserita è temporanea. L'opzione impostata può essere usata in base alla password inserita.
Timer		Ultima durata dell'Opzione Impostata attivata. Abilitata solo se la modalità è Temporary (Temporanea).

La Password può essere cambiata solo le macchina sta lavorando in condizioni di sicurezza: entrambi i circuiti sono in Stato Off.

10 ALLARMI ED EVENTI

Possono verificarsi situazioni che richiedono l'intervento del chiller o che comunque devono essere registrate perché potrebbe essere necessario analizzare in seguito. Le condizioni che provocano l'arresto e/o il blocco sono considerate allarmi. Gli allarmi possono causare un arresto normale (e lo svuotamento) o un arresto rapido. Benché la maggior parte degli allarmi debba essere reimpostata manualmente, alcuni allarmi si disattivano automaticamente quando la condizione che li ha provocati viene corretta. Altre condizioni causano l'attivazione dei cosiddetti eventi, che possono provocare o meno l'intervento del chiller. Tutti gli allarmi e gli eventi vengono memorizzati nel registro. Nelle sezioni successive verranno inoltre indicate le modalità con cui ogni allarme può essere cancellato (tramite l'HMI locale o la Rete, da qualsiasi interfaccia ad alto livello come Modbus, Bacnet o Lon) o se l'allarme in questione verrà cancellato automaticamente. Sono usati i seguenti simboli:

☑	Abilitato
☒	Disabilitato
☐	Non previsto

10.1 Registrazione degli allarmi

Quando si verifica un allarme, il tipo di allarme la data e l'ora in cui si è verificato l'allarme vengono memorizzati nel buffer dell'allarme attivo (che può essere visualizzato nella schermata Alarm Active (Allarme attivo) e nel buffer dello storico dell'allarme (che può essere visualizzato tramite le schermate Alarm Log (Registro allarmi). I buffer degli allarmi attivi contengono i record di tutti gli allarmi in corso.

Lo speciale registro degli allarmi contiene invece le registrazioni degli ultimi 25 allarmi che si sono verificati. Quando si verifica un allarme, questo viene memorizzato nel primo slot del registro allarmi e tutti gli altri allarmi vengono spostati in avanti. L'ultimo allarme in ordine di tempo viene cancellato. Nel registro degli allarmi sono memorizzati la data e l'ora dell'allarme scattato.

Nella pagina Snapshot (Istantanea) sono ugualmente memorizzati tutti gli allarmi, insieme a un elenco di parametri di funzionamento relativi al momento in cui l'allarme è scattato. Questi parametri includono lo stato dell'unità, l'LWT e l'EWT per tutti gli allarmi. Se l'allarme è un allarme di circuito, allora vengono memorizzati anche lo stato del circuito, le pressioni e le temperature del refrigerante, la posizione dell'EXV, il carico del compressore, il numero di ventole attive e il tempo di funzionamento del compressore.

10.2 Segnalazione degli allarmi

Gli allarmi vengono segnalati nel seguente modo:

1. L'unità o il circuito si arrestano rapidamente o normalmente avviando lo svuotamento.
2. Nell'angolo in alto a destra tutte le schermate dell'unità di controllo e delle schermate del pannello di interfaccia remoto opzionale appare l'icona di un campanello 🔔.
3. Si attiva il dispositivo di allarme opzionale collegato remotamente, se presente.

10.3 Cancellazione degli allarmi

Gli allarmi attivi possono essere cancellati tramite il tastierino/display o la rete BAS. Tutti gli allarmi vengono automaticamente cancellati quando si spegne l'unità di controllo. È possibile cancellare gli allarmi solo se le condizioni che li hanno determinati sono state corrette. Tutti gli allarmi e i gruppi di allarmi possono essere cancellati utilizzando il tastierino o la rete.

Per effettuare questa operazione tramite il tastierino, seguire i collegamenti per aprire la schermata Alarms (Allarmi), che è divisa in due sezioni: Active Alarms (Allarmi attivi) e Alarm Log (Registro allarmi). Selezionare Active Alarm [Allarme attivo) e premere la rotella per visualizzare l'elenco degli allarmi, ossia l'elenco degli allarmi attivi. Gli allarmi vengono visualizzati nell'ordine in cui si sono verificati, quindi quelli più recenti vengono visualizzati all'inizio dell'elenco. Sulla seconda riga del display viene visualizzato il contatore degli allarmi, ossia il numero di allarmi attivi e lo stato della funzione di cancellazione degli allarmi. Off indica che questa funzione è disattivata e che l'allarme non è stato cancellato. Premere la rotella per passare alla modalità di modifica. Il parametro Alm Clr (Cancellazione allarme) viene evidenziato e sul display viene visualizzata l'indicazione OFF. Per cancellare tutti gli allarmi, ruotare la rotella, selezionare ON e premere la rotella per confermare.

Per cancellare gli allarmi, non è necessario inserire una password valida.

Se i problemi all'origine degli allarmi sono stati corretti, gli allarmi vengono cancellati automaticamente, rimossi dall'elenco attivi e memorizzati nel registro degli allarmi. Se il problema di origine non è stato corretto, viene nuovamente visualizzata l'indicazione OFF e l'unità rimane in condizione di allarme.

10.3.1 Segnalazione remota degli allarmi

L'unità è predisposta per consentire cablaggi in loco di dispositivi di allarme. Consultare la documentazione allegata all'unità per informazioni sul cablaggio in loco.

10.4 Allarmi di Arresto Rapido dell'Unità

10.4.1 Perdita di tensione di fase/guasto GFP

Questo allarme è generato in caso di problemi con l'alimentazione del chiller.

La risoluzione di questo guasto richiede un intervento diretto sull'alimentazione dell'unità. L'intervento diretto sull'alimentazione può causare scosse elettriche, ustioni o perfino la morte. Tale operazione deve essere compiuta esclusivamente da personale qualificato. In caso di dubbio contattare il proprio servizio di manutenzione.

Sintomo	Causa	Soluzione
L'unità è spenta. Tutti i circuiti vengono immediatamente arrestati. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: UnitOffPhaveVoltage Stringa nel registro allarmi: UnitOffPhaveVoltage Stringa nell'istantanea allarmi UnitOffPhaveVoltage	Perdita di una fase.	Controllare il livello di tensione su ciascuna delle fasi.
	Connessione sequenza incorretta di L1, L2, L3.	Controllare la sequenza delle connessioni L1, L2, L3 in base alle indicazioni sullo schema elettrico del chiller.
	Il livello di tensione sul pannello dell'unità non rientra nell'intervallo consentito (±10%).	Controllare che il livello di tensione su ciascuna fase rientri nell'intervallo consentito che è indicato sull'etichetta del chiller. È importante controllare il livello di tensione su ciascuna fase non solo con il chiller disattivato, ma principalmente con il chiller in funzione dalla capacità minima fino alla capacità di pieno carico. Ciò perché si possono verificare dei cali di tensione da un certo livello di capacità di raffreddamento dell'unità, e per via di alcune condizioni di funzionamento (valori dell'OAT elevati); In questi casi il problema può essere collegato alle dimensioni dei cavi di alimentazione.
	C'è un cortocircuito sull'unità.	Verificare la condizione di corretto isolamento elettrico su ciascun circuito dell'unità con un tester Megger.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☐ ☐ ☑	

10.4.2 Perdita di flusso evaporatore

Questo allarme è generato in caso di perdita di flusso al chiller per proteggere la macchina dal congelamento.

Sintomo	Causa	Soluzione
L'unità è spenta. Tutti i circuiti vengono immediatamente arrestati. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: UnitOffEvapWaterFlow Stringa nel registro allarmi: ± UnitOffEvapWaterFlow	Flusso dell'acqua non rilevato per 3 secondi di seguito o flusso dell'acqua troppo basso.	Controllare che non vi siano ostruzioni nel filtro della pompa dell'acqua e nel circuito dell'acqua.
		Controllare la calibratura del flussostato e adattarla al flusso d'acqua minimo.
		Verificare che il rotore della pompa sia libero di ruotare e non sia danneggiato.

Stringa nell'istantanea allarmi UnitOffEvapWaterFlow		Controllare i dispositivi di protezione delle pompe (interruttori di circuito, fusibili, inverter, ecc.)
		Controllare che il filtro dell'acqua non sia ostruito.
		Controllare i collegamenti del flussostato.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.4.3 Perdita di flusso evaporatore

Questo allarme è generato in caso di perdita di flusso al chiller per proteggere la macchina dall'innesco meccanico di pressione elevata.

Sintomo	Causa	Soluzione
L'unità è spenta. Tutti i circuiti vengono immediatamente arrestati. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: UnitOffCondWaterFlow Stringa nel registro allarmi: □ UnitOffCondWaterFlow Stringa nell'istantanea allarmi UnitOffCondWaterFlow	Flusso dell'acqua non rilevato per 3 secondi di seguito o flusso dell'acqua troppo basso.	Controllare che non vi siano ostruzioni nel filtro della pompa dell'acqua e nel circuito dell'acqua.
		Controllare la calibratura del flussostato e adattarla al flusso d'acqua minimo.
		Verificare che il rotore della pompa sia libero di ruotare e non sia danneggiato.
		Controllare i dispositivi di protezione delle pompe (interruttori di circuito, fusibili, inverter, ecc.)
		Controllare che il filtro dell'acqua non sia ostruito.
		Controllare i collegamenti del flussostato.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.4.4 Protezione congelamento acqua evaporatore

Questo allarme è generato per segnalare che la temperatura dell'acqua (in entrata o in uscita) è scesa al di sotto di un limite di sicurezza. Il sistema di controllo cerca di proteggere lo scambiatore di calore avviando la pompa e lasciando circolare l'acqua.

Sintomo	Causa	Soluzione
L'unità è spenta.	Flusso dell'acqua troppo basso.	Aumentare il flusso d'acqua.
Tutti i circuiti vengono immediatamente arrestati. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: UnitOffEvapWaterTmpLo Stringa nel registro allarmi: □ UnitOffEvapWaterTmpLo Stringa nell'istantanea allarmi UnitOffEvapWaterTmpLo		
	La temperatura d'ingresso all'evaporatore è troppo bassa.	Aumentare la temperatura dell'acqua in entrata.
	Il flussostato non funziona oppure non c'è flusso d'acqua.	Controllare il flussostato e la pompa dell'acqua.
	Le letture dei sensori (in entrata o in uscita) non sono calibrate correttamente.	Verificare le temperature dell'acqua con uno strumento corretto e regolare gli offset.
	Valore prefissato del limite di congelamento non corretto.	Il limite di congelamento non è stato modificato in funzione della percentuale di glicole.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☒ ☐	È richiesto un controllo in caso l'evaporatore presenti un danno qualsiasi dovuto a questo allarme.

10.4.5 Protezione congelamento acqua evaporatore

Questo allarme è generato per segnalare che la temperatura dell'acqua (in entrata o in uscita) è scesa al di sotto di un limite di sicurezza. Il sistema di controllo cerca di proteggere lo scambiatore di calore avviando la pompa e lasciando circolare l'acqua.

Sintomo	Causa	Soluzione
L'unità è spenta. Tutti i circuiti vengono immediatamente arrestati. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: UnitOffCondWaterTmpLo Stringa nel registro allarmi: □ UnitOffCondWaterTmpLo Stringa nell'istantanea allarmi UnitOffCondWaterTmpLo	Flusso dell'acqua troppo basso.	Aumentare il flusso d'acqua.
	La temperatura d'ingresso all'evaporatore è troppo bassa.	Aumentare la temperatura dell'acqua in entrata.
	Il flussostato non funziona oppure non c'è flusso d'acqua.	Controllare il flussostato e la pompa dell'acqua.
	La temperatura del refrigerante è diventata troppo bassa (< -0,6 °C).	Controllare il flusso dell'acqua e il filtro. Condizione di scambio di calore non buona nell'evaporatore.
	Le letture dei sensori (in entrata o in uscita) non sono calibrate correttamente.	Verificare le temperature dell'acqua con uno strumento corretto e regolare gli offset.
	Valore prefissato del limite di congelamento non corretto.	Il limite di congelamento non è stato modificato in funzione della percentuale di glicole.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Rete Automatico	☑ ☒ ☐	È richiesto un controllo in caso il condensatore presenti un danno qualsiasi dovuto a questo allarme.

10.4.6 Evaporator Water Temperatures Inverted (Inversione temperature acqua evaporatore)

Questo allarme è generato ogni volta che la temperatura dell'acqua in entrata è inferiore a quella dell'acqua in uscita di 1 °C ed almeno un compressore è in funzione da 90 secondi.

Sintomo	Causa	Soluzione
L'unità è spenta. Tutti i circuiti vengono arrestati con una normale procedura di arresto. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: UnitOffEvpWTempInvrtd Stringa nel registro allarmi: □ UnitOffEvpWTempInvrtd Stringa nell'istantanea allarmi UnitOffEvpWTempInvrtd	I sensori della temperatura dell'acqua in entrata e in uscita sono invertiti.	Verificare il cablaggio dei sensori sul sistema di controllo dell'unità.
		Verificare l'offset dei due sensori con la pompa dell'acqua in funzione.
	Le tubazioni dell'acqua in entrata e in uscita sono invertite.	Verificare se l'acqua fluisce all'inverso rispetto al refrigerante.
	La pompa dell'acqua funziona al contrario.	Verificare se l'acqua fluisce all'inverso rispetto al refrigerante.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.4.7 Guasto sensore di temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore

Questo allarme è generato ogni volta che la resistenza di ingresso non rientra in un intervallo accettabile.

Sintomo	Causa	Soluzione
L'unità è spenta. Tutti i circuiti vengono arrestati con una normale procedura di arresto. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: UnitOffLvgEntWTempSen Stringa nel registro allarmi: □ UnitOffLvgEntWTempSen Stringa nell'istantanea allarmi UnitOffEvpLvgWTempSen	Il sensore è rotto.	Verificare l'integrità del sensore in base alla tabella e all'intervallo kOhm (k□) consentito.
		Verificare il corretto funzionamento dei sensori.
	Il sensore è cortocircuitato.	Controllare se il sensore è cortocircuitato con una misurazione della resistenza.
	Il sensore non è collegato correttamente (aprire).	Verificare l'assenza di acqua o umidità sui contatti elettrici.
		Verificare il corretto inserimento dei connettori elettrici.
		Verificare il corretto collegamento elettrico dei sensori anche in base allo schema elettrico.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.4.8 Allarme esterno

Questo allarme è generato per segnalare un dispositivo esterno il cui funzionamento è collegato al funzionamento dell'unità. Tale dispositivo esterno può essere una pompa o un inverter.

Sintomo	Causa	Soluzione
L'unità è spenta. Tutti i circuiti vengono spenti con la normale procedura di arresto. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: UnitOffExternalAlarm Stringa nel registro allarmi: □ UnitOffExternalAlarm Stringa nell'istantanea allarmi UnitOffExternalAlarm	Un evento esterno ha causato l'apertura, per almeno 5 secondi, della porta sulla scheda del sistema di controllo.	Controllare le cause dell'evento o dell'allarme esterno.
		Controllare il collegamento elettrico dal sistema di controllo dell'unità all'apparecchiatura esterna nel caso in cui si siano verificati eventi esterni o siano scattati degli allarmi esterni.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	
NOTA: Quanto sopra descritto si applica in caso di configurazione dell'ingresso digitale del guasto esterno come Allarme.		

10.4.9 Gas Leakage alarm (Allarme di fuga)

Questo allarme viene generato quando i rilevatori di dispersioni esterne rilevano una concentrazione di refrigerante superiore a un valore soglia. La cancellazione dell'allarme può essere effettuata in locale e, se necessario, sui rilevatori di dispersioni stessi.

Sintomo	Causa	Soluzione
L'unità è spenta. Tutti i circuiti vengono immediatamente arrestati. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: UnitOffGasLeakage Stringa nel registro allarmi:	Perdita di refrigerante	Identificare la perdita utilizzando uno sniffer e ripararla.
	Il rivelatore di perdite non è alimentato correttamente	Controllare l'alimentazione del rivelatore di perdite.
	Il rivelatore di perdite non è collegato correttamente al sistema di controllo.	Controllare il collegamento del rivelatore di perdite in riferimento allo schema elettrico dell'unità.
	Il rivelatore di perdite è rotto	Sostituire il rivelatore di perdite.

□ UnitOffGasLeakage Stringa nell'istantanea allarmi UnitOffGasLeakage	Il rivelatore di perdite non è richiesto/necessario	Controllare la configurazione del sistema di controllo dell'unità e disabilitare questa opzione.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.4.10 Emergency Stop Alarm (Allarme arresto di emergenza)

Questo allarme è generato ogni volta che il pulsante Arresto di Emergenza è attivato.

Prima di reimpostare il pulsante di Arresto di Emergenza verificare che la condizione dannosa sia stata rimossa.

Sintomo	Causa	Soluzione
L'unità è spenta. Tutti i circuiti vengono immediatamente arrestati. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: UnitOffEmergencyStop Stringa nel registro allarmi: □ UnitOffEmergencyStop Stringa nell'istantanea allarmi UnitOffEmergencyStop	Il pulsante di arresto di emergenza è stato premuto.	Ruotando in senso antiorario il pulsante di arresto di emergenza, l'allarme dovrebbe essere cancellato.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☒ ☐	Vedi la nota in alto.

10.5 Unit Pumpdown Stop Alarms (Allarmi di arresto svuotamento unità)

Di seguito sono indicati gli allarmi di arresto dello svuotamento dell'unità. Questi allarmi non arrestano l'unità immediatamente, ma con una normale procedura di arresto.

10.5.1 Evaporator Entering Water Temperature Sensor Fault (Guasto al sensore della temperatura dell'acqua in entrata (EWT) dell'evaporatore)

Questo allarme è generato ogni volta che la resistenza di ingresso non rientra in un intervallo accettabile.

Sintomo	Causa	Soluzione
L'unità è spenta. Tutti i circuiti vengono arrestati con una normale procedura di arresto. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: UnitOffEvpEntWTempSen Stringa nel registro allarmi: □ UnitOffEvpEntWTempSen Stringa nell'istantanea allarmi UnitOffEvpEntWTempSen	Il sensore è rotto.	Verificare l'integrità del sensore in base alla tabella e all'intervallo kOhm (k⦸) consentito.
		Verificare il corretto funzionamento dei sensori.
	Il sensore è cortocircuitato.	Controllare se il sensore è cortocircuitato con una misurazione della resistenza.
	Il sensore non è collegato correttamente (aprire).	Verificare l'assenza di acqua o umidità sui contatti elettrici.
		Verificare il corretto inserimento dei connettori elettrici.
		Verificare il corretto collegamento elettrico dei sensori anche in base allo schema elettrico.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (Locale HMI) Network (Rete)	☑ ☑	

10.5.2 Condenser Entering Water Temperature Sensor Fault (Guasto al sensore della temperatura dell'acqua in entrata (EWT) del condensatore)

Questo allarme è generato ogni volta che la resistenza di ingresso non rientra in un intervallo accettabile.

Sintomo	Causa	Soluzione
L'unità è spenta. Tutti i circuiti vengono arrestati con una normale procedura di arresto. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: UnitOffCndEntWTempSen Stringa nel registro allarmi: □ UnitOffCndEntWTempSen Stringa nell'istantanea allarmi UnitOffcndEntWTempSen	Il sensore è rotto.	Verificare l'integrità del sensore in base alla tabella e all'intervallo kOhm (k□) consentito.
		Verificare il corretto funzionamento dei sensori.
	Il sensore è cortocircuitato.	Controllare se il sensore è cortocircuitato con una misurazione della resistenza.
	Il sensore non è collegato correttamente (aprire).	Verificare l'assenza di acqua o umidità sui contatti elettrici.
		Verificare il corretto inserimento dei connettori elettrici.
		Verificare il corretto collegamento elettrico dei sensori anche in base allo schema elettrico.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.5.3 Evaporator Water Temperatures inverted (Inversione temperature acqua evaporatore)

Questo allarme è generato ogni volta che la temperatura dell'acqua in entrata è inferiore a quella dell'acqua in uscita di 1 °C ed almeno un compressore è in funzione per 90 secondi.

Sintomo	Causa	Soluzione
L'unità è spenta. Tutti i circuiti vengono arrestati con una normale procedura di arresto. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: UnitOffEvpWTempInvrtd Stringa nel registro allarmi: □ UnitOffEvpWTempInvrtd Stringa nell'istantanea allarmi UnitOffEvpWTempInvrtd	I sensori della temperatura dell'acqua in entrata e in uscita sono invertiti.	Verificare il cablaggio dei sensori sul sistema di controllo dell'unità.
		Verificare l'offset dei due sensori con la pompa dell'acqua in funzione.
	Le tubazioni dell'acqua in entrata e in uscita sono invertite.	Verificare se l'acqua fluisce all'inverso rispetto al refrigerante.
	La pompa dell'acqua funziona al contrario.	Verificare se l'acqua fluisce all'inverso rispetto al refrigerante.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	□ □ □	

10.5.4 Condenser Water Temperatures inverted (Inversione della temperatura dell'acqua del condensatore)

Questo allarme è generato ogni volta che la temperatura dell'acqua in entrata è inferiore a quella dell'acqua in uscita di 1 °C ed almeno un compressore è in funzione per 90 secondi.

Sintomo	Causa	Soluzione
L'unità è spenta. Tutti i circuiti vengono arrestati con una normale procedura di arresto. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: UnitOffCndWTempInvrtd Stringa nel registro allarmi: □ UnitOfFCndWTempInvrtd Stringa nell'istantanea allarmi UnitOffCndWTempInvrtd	I sensori della temperatura dell'acqua in entrata e in uscita sono invertiti.	Verificare il cablaggio dei sensori sul sistema di controllo dell'unità.
		Verificare l'offset dei due sensori con la pompa dell'acqua in funzione.
	Le tubazioni dell'acqua in entrata e in uscita sono invertite.	Verificare se l'acqua fluisce all'inverso rispetto al refrigerante.
	La pompa dell'acqua funziona al contrario.	Verificare se l'acqua fluisce all'inverso rispetto al refrigerante.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)

Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.5.5 HP Module Communication Failure (Errore di comunicazione del modulo HP)

Questo allarme è generato in caso di problemi di comunicazione con il modulo HP.

Sintomo	Causa	Soluzione
L'unità è spenta. Tutti i circuiti vengono immediatamente arrestati. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: HeatPCtrlrCommFail Stringa nel registro allarmi: HeatPCtrlrCommFail Stringa nell'istantanea allarmi HeatPCtrlrCommFail	Il modulo non riceve energia	Verificare l'alimentazione dal connettore sul fianco del modulo.
		Verificare se entrambi i LED sono verdi.
		Verificare se il connettore sul fianco è inserito saldamente nel modulo.
	L'indirizzo del modulo non è impostato correttamente	Verificare se l'indirizzo del modulo è corretto facendo riferimento allo schema elettrico.
	Il modulo è rotto	Verificare se entrambi i LED sono accesi in verde. Se il LED BSP è rosso fisso, sostituire il modulo.
		Verificare se l'alimentazione è ok ma entrambi i LED sono spenti. In tal caso, sostituire il modulo.
Reset (Reimpostazione)	☑ ☑ ☐	Notes (Note)

10.6 Eventi unità

10.6.1 Password Over Time (Password nel corso del tempo)

Questo evento indica che una delle password temporanee scadrà tra un giorno. Per risolvere questo problema è possibile attivare un'altra password temporanea

Sintomo	Causa	Soluzione
L'unità è in stato “Run” (“In funzione”). L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'istantanea, nel registro e nell'elenco allarmi: Pass1TimeOver 1dayleft Pass2TimeOver 1dayleft PassTimeOver 1dayleft	La Password Temporanea Inserita sta per scadere. Resta un solo giorno prima della disattivazione dell’Opzione impostata.	Attivare un'altra password temporanea o acquistare una licenza permanente.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☑	

10.6.2 Evento esterno

Questo allarme indica che un dispositivo, il cui funzionamento è collegato alla macchina, presenta un problema all'ingresso dedicato.

Sintomo	Causa	Soluzione
L'unità è in stato "Run" ("In funzione"). L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: UnitExternalEvent Stringa nel registro allarmi: UnitExternalEvent Stringa nell'istantanea allarmi UnitExternalEvent	Un evento esterno ha causato l'apertura, per almeno 5 secondi, dell'ingresso digitale sulla scheda del sistema di controllo.	Verificare le ragioni dell'evento esterno e la possibilità che costituisca un problema per un corretto funzionamento del chiller.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☐ ☐ ☑	L'allarme viene cancellato automaticamente quando il problema viene risolto.
NOTA: Quanto sopra descritto si applica in caso di configurazione dell'ingresso digitale del guasto esterno come Evento		

10.6.3 Evaporator Entering Water Temperature Sensor Fault (Guasto al sensore della temperatura dell'acqua in entrata (EWT) dell'evaporatore)

Questo allarme è generato ogni volta che la resistenza di ingresso non rientra in un intervallo accettabile.

Sintomo	Causa	Soluzione
L'unità è spenta. Tutti i circuiti vengono arrestati con una normale procedura di arresto. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: *UnitOffEvpEntWTempSen* Stringa nel registro allarmi: *UnitOffEvpEntWTempSen* Stringa nell'istantanea allarmi *UnitOffEvpEntWTempSen*	Il sensore è rotto.	Verificare l'integrità del sensore in base alla tabella e all'intervallo kOhm (k□) consentito.
		Verificare il corretto funzionamento dei sensori.
	Il sensore è cortocircuitato.	Controllare se il sensore è cortocircuitato con una misurazione della resistenza.
	Il sensore non è collegato correttamente (aprire).	Verificare l'assenza di acqua o umidità sui contatti elettrici.
		Verificare il corretto inserimento dei connettori elettrici.
		Verificare il corretto collegamento elettrico dei sensori anche in base allo schema elettrico.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (Locale HMI) Network (Rete)	☑ ☑	

10.6.4 Condenser Entering Water Temperature Sensor Fault (Guasto al sensore della temperatura dell'acqua in entrata (EWT) del condensatore)

Questo allarme è generato ogni volta che la resistenza di ingresso non rientra in un intervallo accettabile.

Sintomo	Causa	Soluzione
L'unità è spenta. Tutti i circuiti vengono arrestati con una normale procedura di arresto. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: UnitOffCndEntWTempSen Stringa nel registro allarmi: □ UnitOffCndEntWTempSen Stringa nell'istantanea allarmi UnitOffcndEntWTempSen	Il sensore è rotto.	Verificare l'integrità del sensore in base alla tabella e all'intervallo kOhm (k□) consentito.
		Verificare il corretto funzionamento dei sensori.
	Il sensore è cortocircuitato.	Controllare se il sensore è cortocircuitato con una misurazione della resistenza.
	Il sensore non è collegato correttamente (aprire).	Verificare l'assenza di acqua o umidità sui contatti elettrici.
		Verificare il corretto inserimento dei connettori elettrici.

		Verificare il corretto collegamento elettrico dei sensori anche in base allo schema elettrico.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.6.5 Bad Current Limit Input (Ingresso limite corrente errato)

Questo allarme è generato quando l'opzione Limite Corrente è stata abilitata e l'ingresso al sistema di controllo non rientra nell'intervallo ammesso.

Sintomo	Causa	Soluzione
L'unità è in stato “Run” (“In funzione”). L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. La funzione Limite Corrente non può essere utilizzata. Stringa nell'elenco allarmi: *BadCurrentLimitInput* Stringa nel registro allarmi: *BadCurrentLimitInput* Stringa nell'istantanea allarmi *BadCurrentLimitInput*	L'ingresso del limite corrente flessibile è fuori intervallo. Per questa avvertenza, con "fuori intervallo" si intende un segnale inferiore a 3 mA o superiore a 21 mA.	Verificare i valori del segnale di ingresso al sistema di controllo dell'unità. Esso deve rientrare nell'intervallo mA ammesso.
		Verificare la schermatura elettrica dei collegamenti elettrici.
		Verificare la correttezza del valore dell'uscita del sistema di controllo dell'unità nel caso in cui il segnale di ingresso rientri nell'intervallo consentito.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☐ ☐ ☑	Cancella automaticamente quando il segnale rientra nell’intervallo consentito.

10.6.6 Ingresso Limite Domanda Errato

Questo allarme è generato quando l'opzione Limite Domanda è stata abilitata e l'ingresso al sistema di controllo non rientra nell'intervallo ammesso.

Sintomo	Causa	Soluzione
L'unità è in stato “Run” (“In funzione”). L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. La funzione Limite Domanda non può essere utilizzata. Stringa nell'elenco allarmi: *BadDemandLimitInput* Stringa nel registro allarmi: *BadDemandLimitInput* Stringa nell'istantanea allarmi *BadDemandLimitInput*	Ingresso limitazione domanda fuori intervallo. Per questa avvertenza, con "fuori intervallo" si intende un segnale inferiore a 3 mA o superiore a 21 mA.	Verificare i valori del segnale di ingresso al sistema di controllo dell'unità. Esso deve rientrare nell'intervallo mA ammesso;
		Verificare la schermatura elettrica dei collegamenti elettrici.
		Verificare la correttezza del valore dell'uscita del sistema di controllo dell'unità nel caso in cui il segnale di ingresso rientri nell'intervallo consentito.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☐ ☐ ☑	Cancella automaticamente quando il segnale rientra nell’intervallo consentito.

10.6.7 Bad Leaving Water Temperature Reset Input (Ingresso Reimpostazione Temperatura dell'Acqua in Uscita (LWT) Errato)

Questo allarme è generato quando l'opzione Reimpostazione del valore prefissato è stata abilitata e l'ingresso al sistema di controllo non rientra nell'intervallo ammesso.

Sintomo	Causa	Soluzione
L'unità è in stato “Run” (“In funzione”). L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. La funzione LWT Reset (Reimpostazione LWT) non può essere utilizzata. Stringa nell'elenco allarmi: *BadSetPtOverrideInput* Stringa nel registro allarmi: *BadSetPtOverrideInput* Stringa nell'istantanea allarmi *BadSetPtOverrideInput* 	Il segnale di ingresso di reimpostazione LWT è fuori intervallo. Per questa avvertenza, con "fuori intervallo" si intende un segnale inferiore a 3 mA o superiore a 21 mA.	Verificare i valori del segnale di ingresso al sistema di controllo dell'unità. Esso deve rientrare nell'intervallo mA ammesso.
		Verificare la schermatura elettrica dei collegamenti elettrici.
		Verificare la correttezza del valore dell'uscita del sistema di controllo dell'unità nel caso in cui il segnale di ingresso rientri nell'intervallo consentito.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☐ ☐ ☑	Cancella automaticamente quando il segnale rientra nell’intervallo consentito.

10.7 Circuit Alarms (Allarmi di circuito)

Tutti questi allarmi richiedono l'arresto del circuito su cui si sono verificati. Gli allarmi di arresto rapidi non prevedono lo svuotamento del circuito prima dell'arresto. Tutti gli altri allarmi prevedono invece anche lo svuotamento del circuito.

Se ci sono più allarmi circuiti attivi ma non ci sono allarmi unità attivi, l'uscita dell'allarme si attiva e disattiva ad intervalli regolari di 5 secondi.

Le descrizioni degli allarmi si riferiscono a tutti i circuiti. Il numero di circuito è quello visibile dopo la lettera N. nella descrizione.

10.8 Circuit Rapid Stop Alarms (Allarmi Arresto Rapido Circuito)

10.8.1 Low Evaporator Pressure (Pressione evaporatore bassa)

Questo allarme è generato nel caso in cui la pressione di evaporazione scenda sotto il valore di Scarico Pressione Bassa e il sistema di controllo non sia in grado di compensare tale condizione.

Sintomo	Causa		Soluzione
Il circuito è spento. Il compressore non esegue più il caricamento o addirittura esegue lo scaricamento, il circuito è arrestato immediatamente. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: *CxCmp1 OffEvpPressLo* Stringa nel registro allarmi: *CxCmp1 OffEvpPressLo* Stringa nell'istantanea allarmi *CxCmp1 OffEvpPressLo*	Condizione transitoria, come l'attivazione/disattivazione di una ventola (unità A/C).		Attendere finché la condizione non sia ripristinata dal sistema di controllo EXV
	La carica del refrigerante è bassa.		Verificare la linea del liquido attraverso il finestrino di controllo per vedere se è presente flash gas.
			Misurare il sotto-raffreddamento per vedere se la carica è corretta.
	Il limite di protezione non è impostato per essere compatibile con l'applicazione del cliente.		Controllare l'approccio dell'evaporatore e la temperatura dell'acqua corrispondente per stimare il limite di mantenimento di bassa pressione.
	Approccio Evaporatore Alto.		Pulire l'evaporatore
			Controllare la qualità del fluido che scorre nello scambiatore di calore.
			Controllare la percentuale e il tipo di glicole (etilenico o propilenico)
	Il flusso d'acqua nello scambiatore di calore dell'acqua è troppo basso.		Aumentare il flusso d'acqua.
			Controllare che la pompa dell'acqua dell'evaporatore stia funzionando correttamente fornendo il flusso d'acqua richiesto.
	Il trasduttore della pressione di evaporazione non funziona correttamente.		Controllare il corretto funzionamento del sensore e calibrare le letture con un manometro.
	L'EEXV non funziona correttamente. Esso non si apre abbastanza oppure si muove nella direzione opposta.		Controllare se lo svuotamento può essere terminato per limite di pressione raggiunto;
			Controllare i movimenti della valvola.
			Controllare il collegamento al driver della valvola sullo schema elettrico.
			Misurare la resistenza di ciascun avvolgimento, essa deve essere diversa da 0 Ohm.
	La temperatura dell'acqua è bassa		Aumentare la temperatura dell'acqua in entrata. Controllare le impostazioni di sicurezza di bassa pressione.
Reset (Reimpostazione)	Unità A/C	Unità W/C	Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☒ ☐	☑ ☑ ☐	

10.8.2 Low Pressure Start Fail (Errore avvio pressione bassa)

Questo allarme indica che all'avvio del compressore la pressione di evaporazione o quella di condensazione è rimasta sotto il limite minimo per troppo tempo.

Sintomo	Causa	Soluzione
Il circuito è spento. Il circuito è arrestato. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: *Cx OffStartFailEvpPrLo* Stringa nel registro allarmi: *Cx OffStartFailEvpPrLo* Stringa nell'istantanea allarmi *Cx OffStartFailEvpPrLo*	La temperatura ambiente (unità senza condensatori) o dell'acqua dell'evaporatore (unità W/C) è troppo bassa	Controllare la finestra operativa della macchina.
	La carica di refrigerante del circuito è troppo bassa	Verificare la carica di refrigerante.
		Controllare la perdita di gas con uno sniffer.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.8.3 High Condenser Pressure (Pressione condensatore alta)

Questo allarme è generato nel caso in cui la temperatura satura del Condensatore superi il valore della temperatura satura del condensatore Massima e il sistema di controllo non sia in grado di compensare tale condizione. La temperatura satura del condensatore massima è 68,5 °C, ma può scendere quando la temperatura satura dell'evaporatore diventa negativa.
Nel caso delle unità operanti a una temperatura dell'acqua del condensatore elevata e con l'opzione Temperatura Alta (HT), se la temperatura satura del condensatore eccede quella massima, il circuito è spento senza alcuna notifica sullo schermo, in quanto questa condizione è considerata accettabile in questo intervallo di funzionamento.

Sintomo	Causa	Soluzione
Il circuito è spento. Il compressore non esegue più il caricamento o addirittura esegue lo scaricamento, il circuito è arrestato. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: *CxCmp1 OffCndPressHi* Stringa nel registro allarmi: *CxCmp1 OffCndPressHi* Stringa nell'istantanea allarmi *CxCmp1 OffCndPressHi*	Una o più ventole del condensatore non funzionano correttamente (unità senza condensatori).	Controllare se le protezioni delle ventole sono state attivate.
		Controllare se le ventole sono libere di ruotare.
		Controllare che non ci siano ostacoli alla libera espulsione dell'aria soffiata.
	La pompa del condensatore potrebbe non funzionare correttamente.	Controllare che la pompa funzioni e fornisca il flusso d'acqua richiesto.
	Bobina del condensatore sporca o parzialmente bloccata (unità senza condensatori).	Rimuovere ogni eventuale ostruzione; Pulire la bobina del condensatore usando una spazzola morbida e un soffiatore.
	Scambiatore di calore del condensatore sporco.	Pulire lo scambiatore di calore del condensatore.
	La temperatura dell'aria in ingresso del condensatore è troppo alta (unità senza condensatori).	La temperatura dell'aria misurata all'ingresso del condensatore non deve superare il limite indicato nell'intervallo operativo (finestra operativa) del chiller.
		Controllare la posizione in cui è installata l'unità e verificare che non ci siano cortocircuiti dell'aria calda soffiata dalle ventole della stessa unità, o anche dalle ventole dei chiller vicini (Controllare la corretta installazione di IOM).
	La temperatura dell'acqua in entrata del condensatore è troppo alta.	Controllare il funzionamento e le impostazioni della torre di raffreddamento.
		Controllare il funzionamento e le impostazioni della valvola a tre vie.
	Una o più ventole del condensatore girano nella direzione sbagliata (unità senza condensatori).	Verificare la corretta sequenza di fasi (L1, L2, L3) nella connessione elettrica delle ventole.
	Carica eccessiva del refrigerante nell'unità.	Verificare il sotto-raffreddamento del liquido e il surriscaldamento di aspirazione per controllare indirettamente la corretta carica di refrigerante. Se necessario, recuperare tutto il refrigerante per pesare l'intera carica e controllare se il valore è in linea con l'indicazione kg sull'etichetta dell'unità.
	Il trasduttore della pressione di condensazione potrebbe non funzionare correttamente.	Controllare il corretto funzionamento del sensore di pressione alta.
	Configurazione errata dell'unità.	Controllare che l'unità sia stata configurata per applicazioni ad una temperatura di condensatore elevata.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.8.4 Mechanical High Pressure Switch (Pressostato meccanico di alta pressione)

Questo allarme è generato quando la pressione del condensatore supera il limite del pressostato meccanico di alta pressione, causando l'apertura dell'alimentazione del dispositivo a tutti i relè ausiliari. Ciò causa l'arresto immediato del compressore e di tutti gli altri attuatori nel circuito.

Sintomo	Causa	Soluzione
Il circuito è spento. Il compressore non esegue più il caricamento o addirittura esegue lo scaricamento, il circuito è arrestato. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: *CxCmp1 OffMechPressHi* Stringa nel registro allarmi: *CxCmp1 OffMechPressHi* Stringa nell'istantanea allarmi *CxCmp1 OffMechPressHi*	Una o più ventole del condensatore non funzionano correttamente (unità senza condensatori).	Controllare se le protezioni delle ventole sono state attivate.
		Controllare se le ventole sono libere di ruotare.
		Controllare che non ci siano ostacoli alla libera espulsione dell'aria soffiata.
	La pompa del condensatore potrebbe non funzionare correttamente.	Controllare che la pompa funzioni e fornisca il flusso d'acqua richiesto.
	Bobina del condensatore sporca o parzialmente bloccata (unità senza condensatori).	Rimuovere ogni eventuale ostruzione; Pulire la bobina del condensatore usando una spazzola morbida e un soffiatore.
	Scambiatore di calore del condensatore sporco.	Pulire lo scambiatore di calore del condensatore.
	La temperatura dell'aria in ingresso del condensatore è troppo alta (unità senza condensatori).	La temperatura dell'aria misurata all'ingresso del condensatore non deve superare il limite indicato nell'intervallo operativo (finestra operativa) del chiller
		Controllare la posizione in cui è installata l'unità e verificare che non ci siano cortocircuiti dell'aria calda soffiata dalle ventole della stessa unità, o anche dalle ventole dei chiller vicini (Controllare la corretta installazione di IOM).
	Una o più ventole del condensatore girano nella direzione sbagliata.	Verificare la corretta sequenza di fasi (L1, L2, L3) nella connessione elettrica delle ventole.
	La temperatura dell'acqua in entrata del condensatore è troppo alta.	Controllare il funzionamento e le impostazioni della torre di raffreddamento.
		Controllare il funzionamento e le impostazioni della valvola a tre vie.
	Il pressostato meccanico di alta pressione è danneggiato o non calibrato.	Controllare il corretto funzionamento del pressostato di alta pressione.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☒ ☐	La reimpostazione di questo allarme richiede un'azione manuale sull'interruttore di alta pressione.

10.8.5 High Discharge Temperature (Elevata temperatura di scarico)

Questo allarme indica che la temperatura all'apertura di scarico del compressore ha superato un limite massimo che potrebbe causare danni alle parti meccaniche del compressore.

Quando scatta questo allarme, il basamento e i tubi di scarico del compressore potrebbero diventare molto caldi. Prestare attenzione quando si entra in contatto con il compressore e con i tubi di scarico in questa condizione.

Sintomo	Causa	Soluzione
Il circuito è spento. Il compressore non esegue più il caricamento o addirittura esegue lo scaricamento, il circuito è arrestato. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: *CxCmp1 OffDischTmpHi* Stringa nel registro allarmi: *CxCmp1 OffDischTmpHi* Stringa nell'istantanea allarmi *CxCmp1 OffDischTmpHi*	L'elettrovalvola dell'iniezione di liquido non funziona correttamente.	Controllare i collegamenti elettrici tra il sistema di controllo e l'elettrovalvola dell'iniezione di liquido.
		Controllare che la bobina dell'elettrovalvola funzioni correttamente.
		Controllare che l'ingresso digitale funzioni correttamente.
	L'orifizio dell'iniezione di liquido è piccolo.	Controllare se, quando l'elettrovalvola dell'iniezione di liquido è attivata, la temperatura può essere controllata entro i limiti.
		Verificare che la linea dell'iniezione di liquido non sia ostruita osservando la temperatura di scarico quando è attivata.
	I sensori di temperatura di scarico non hanno potuto funzionare correttamente.	Controllare il corretto funzionamento della temperatura di scarico.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.8.6 High Oil Pressure Difference (Differenza della pressione dell'olio elevata)

Questo allarme indica che il filtro dell'olio è ostruito e deve essere sostituito.

Sintomo	Causa	Soluzione
Il circuito è spento. Il circuito è arrestato. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: *CxCmp1 OffOilPrDiffHi* Stringa nel registro allarmi: *CxCmp1 OffOilPrDiffHi* Stringa nell'istantanea allarmi *CxCmp1 OffOilPrDiffHi*	Il filtro dell'olio è ostruito.	Sostituire il filtro dell'olio.
	Il trasduttore della pressione dell'olio non sta leggendo correttamente.	Controllare le letture del trasduttore della pressione dell'olio utilizzando un manometro.
	Il trasduttore della pressione di condensazione non sta leggendo correttamente.	Controllare le letture del trasduttore della pressione di condensazione utilizzando un manometro.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.8.7 Compressor Starter Fault (Guasto al motorino di avviamento del compressore)

Questo allarme viene generato ogni volta che l'ingresso di guasto al motorino di avviamento è aperto oppure se il compressore è rimasto in funzione per almeno 14 secondi e l'ingresso di guasto al motorino di avviamento è aperto

Sintomo	Causa	Soluzione
Il circuito è spento. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: C# Cmp1 OffStarterFlt Stringa nel registro allarmi: C# Cmp1 OffStarterFlt Stringa nell'istantanea allarmi C# Cmp1 OffStarterFlt	I contattori potrebbero essere rotti o usurati	Verificare se i contattori funzionano correttamente.
		Controllare lo stato dei contatti elettrici interni.
		Verificare se i fusibili sono integri.
		Verificare l'eventuale presenza di problemi nei collegamenti tra i contattori e il sistema di controllo dell'unità.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.8.8 Elevata temperatura del motore

Questo allarme indica che la temperatura del motore ha superato il limite di temperatura massimo per un funzionamento sicuro.

Sintomo	Causa	Soluzione
Il circuito è spento. Il compressore non esegue più il caricamento o addirittura esegue lo scaricamento, il circuito è arrestato. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: *CxCmp1 OffMotorTempHi* Stringa nel registro allarmi: *CxCmp1 OffMotorTempHi* Stringa nell'istantanea allarmi *CxCmp1 OffMotorTempHi*	Raffreddamento del motore insufficiente.	Verificare la carica di refrigerante.
		Controllare se la finestra operativa dell'unità è rispettata.
	Il sensore di temperatura del motore non ha potuto funzionare correttamente.	Controllare le letture del sensore di temperatura del motore e controllare il valore Ohmico. Una lettura corretta dovrebbe attestarsi intorno a qualche centinaia di Ohm a temperatura ambiente.
		Controllare i collegamenti elettrici del sensore con la scheda elettronica.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.8.9 Nessuna variazione della pressione dopo l'avvio

Questo allarme indica che il compressore non è in grado di avviare o di creare una certa variazione minima delle pressioni di evaporazione o di condensazione dopo l'avvio.

Sintomo	Causa	Soluzione
Il circuito è spento. Il circuito è arrestato. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: *Cx OffNoPressChgStart* Stringa nel registro allarmi: *Cx OffNoPressChgStart* Stringa nell'istantanea allarmi *Cx OffNoPressChgStart*	Il compressore non è in grado di avviarsi.	Controllare se il segnale di avvio è correttamente collegato all'inverter.
	Il compressore gira nella direzione sbagliata.	Controllare la corretta sequenza delle fasi al compressore (L1, L2, L3) in base allo schema elettrico.
		L'inverter non è programmato correttamente con la giusta direzione di rotazione.
	Il circuito del refrigerante è a corto di refrigerante.	Controllare la pressione del circuito e la presenza di refrigerante.
	Funzionamento non corretto dei trasduttori della pressione di evaporazione o di condensazione.	Controllare il corretto funzionamento dei trasduttori della pressione di evaporazione o di condensazione.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.8.10 No Pressure At Startup (Nessuna pressione) all'avvio

Questo allarme è usato per indicare una condizione in cui la pressione all'evaporatore o al condensatore è inferiore a 35 kPa, per cui il circuito potrebbe essere a corto di refrigerante.

Sintomo	Causa	Soluzione
Il circuito è spento. Il compressore non si avvia L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: *Cx OffNoPressAtStart* Stringa nel registro allarmi: *Cx OffNoPressAtStart* Stringa nell'istantanea allarmi *Cx OffNoPressAtStart*	La pressione dell'evaporatore o del condensatore è inferiore a 35 kPa	Controllare la calibratura dei trasduttori con un manometro appropriato.
		Controllare il cablaggio e le letture dei trasduttori.
		Controllare la carica del refrigerante e impostarla sul valore corretto.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.8.11 CC Comm Failure # (Errore di comunicazione CC n.)

Questo allarme è generato in caso di problemi di comunicazione con il modulo CCx.

Sintomo	Causa	Soluzione
Il circuito è spento. Tutti i circuiti vengono immediatamente arrestati. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: *Cx OffCmpCtrlrComFail* Stringa nel registro allarmi: *Cx OffCmpCtrlrComFail* Stringa nell'istantanea allarmi *Cx OffCmpCtrlrComFail*	Il modulo non riceve energia	Verificare l'alimentazione dal connettore sul fianco del modulo.
		Verificare se entrambi i LED sono verdi.
		Verificare se il connettore sul fianco è inserito saldamente nel modulo.
	L'indirizzo del modulo non è impostato correttamente	Verificare se l'indirizzo del modulo è corretto facendo riferimento allo schema elettrico.
	Il modulo è rotto	Verificare se entrambi i LED sono accesi in verde. Se il LED BSP è rosso fisso, sostituire il modulo.
		Verificare se l'alimentazione è ok ma entrambi i LED sono spenti. In tal caso, sostituire il modulo.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.8.12 FC Comm Failure Circuit 2 or 3 (Errore di comunicazione FC del circuito 2 o 3)

Questo allarme è generato in caso di problemi di comunicazione con il modulo ventole.

Sintomo	Causa	Soluzione
Il circuito è spento. Tutti i circuiti vengono immediatamente arrestati. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: *Cx OffFnCtlrComFail* Stringa nel registro allarmi: *Cx OffFnCtlrComFail* Stringa nell'istantanea allarmi *Cx OffFnCtlrComFail*	Il modulo non riceve energia	Verificare l'alimentazione dal connettore sul fianco del modulo.
		Verificare se entrambi i LED sono verdi.
		Verificare se il connettore sul fianco è inserito saldamente nel modulo.
	L'indirizzo del modulo non è impostato correttamente	Verificare se l'indirizzo del modulo è corretto facendo riferimento allo schema elettrico.
	Il modulo è rotto	Verificare se entrambi i LED sono accesi in verde. Se il LED BSP è rosso fisso, sostituire il modulo.
		Verificare se l'alimentazione è ok ma entrambi i LED sono spenti. In tal caso, sostituire il modulo.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.8.13 EEXV Comm Failure # (Errore di comunicazione CC n.)

Questo allarme è generato in caso di problemi di comunicazione con il modulo EEXVx.

Sintomo	Causa	Soluzione
Il circuito è spento. Tutti i circuiti vengono immediatamente arrestati. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: Cx OffEXVCtrlrComFail Stringa nel registro allarmi: □ Cx OffEXVCtrlrComFail Stringa nell'istantanea allarmi Cx OffEXVCtrlrComFail	Il modulo non riceve energia	Verificare l'alimentazione dal connettore sul fianco del modulo.
		Verificare se entrambi i LED sono verdi.
		Verificare se il connettore sul fianco è inserito saldamente nel modulo.
	L'indirizzo del modulo non è impostato correttamente	Verificare se l'indirizzo del modulo è corretto facendo riferimento allo schema elettrico.
	Il modulo è rotto	Verificare se entrambi i LED sono accesi in verde. Se il LED BSP è rosso fisso, sostituire il modulo.
		Verificare se l'alimentazione è ok ma entrambi i LED sono spenti. In tal caso, sostituire il modulo.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.8.14 Guasto sensore pressione evaporatore

Questo allarme indica che il trasduttore della pressione di evaporazione non funziona correttamente.

Sintomo	Causa	Soluzione
Il circuito è spento. Il circuito è arrestato. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: CxCmp1 EvapPressSen Stringa nel registro allarmi: CxCmp1 EvapPressSen Stringa nell'istantanea allarmi CxCmp1 EvapPressSen	Il sensore è rotto.	Verificare l'integrità del sensore. Verificare il corretto funzionamento dei sensori in base alle informazioni sull'intervallo mVolt (mV) relativo ai valori della pressione in kPa.
	Il sensore è cortocircuitato.	Controllare se il sensore è cortocircuitato con una misurazione della resistenza.
	Il sensore non è collegato correttamente (aprire).	Verificare la corretta installazione del sensore sulla tubazione del circuito del refrigerante. Il trasduttore deve essere in grado di rilevare la pressione attraverso l'ago della valvola.
		Verificare l'assenza di acqua o umidità sui contatti elettrici del sensore.
		Verificare il corretto inserimento dei connettori elettrici.
		Verificare il corretto collegamento elettrico dei sensori anche in base allo schema elettrico.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.8.15 Guasto sensore pressione condensatore

Questo allarme indica che il trasduttore della pressione di condensazione non funziona correttamente.

Sintomo	Causa	Soluzione
Il circuito è spento. Il circuito è arrestato. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: *CxCmp1 CondPressSen* Stringa nel registro allarmi: *CxCmp1 CondPressSen* Stringa nell'istantanea allarmi *CxCmp1 CondPressSen*	Il sensore è rotto.	Verificare l'integrità del sensore. Verificare il corretto funzionamento dei sensori in base alle informazioni sull'intervallo mVolt (mV) relativo ai valori della pressione in kPa.
	Il sensore è cortocircuitato.	Controllare se il sensore è cortocircuitato con una misurazione della resistenza.
	Il sensore non è collegato correttamente (aprire).	Verificare la corretta installazione del sensore sulla tubazione del circuito del refrigerante. Il trasduttore deve essere in grado di rilevare la pressione attraverso l'ago della valvola.
		Verificare l'assenza di acqua o umidità sui contatti elettrici del sensore.
		Verificare il corretto inserimento dei connettori elettrici.
		Verificare il corretto collegamento elettrico dei sensori anche in base allo schema elettrico.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.8.16 Guasto sensore temperatura del motore

Questo allarme è generato per indicare che la lettura del sensore non è corretta.

Sintomo	Causa	Soluzione
Il circuito è spento. Il circuito è spento con la normale procedura di arresto. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: *CxCmp1 OffMtrTempSen* Stringa nel registro allarmi: *CxCmp1 OffMtrTempSen* Stringa nell'istantanea allarmi *CxCmp1 OffMtrTempSen*	Il sensore è cortocircuitato.	Verificare l'integrità del sensore.
		Verificare il corretto funzionamento dei sensori in base alle informazioni sull'intervallo di resistenza ammissibile relativo ai valori della temperatura.
	Il sensore è rotto.	Controllare se il sensore è cortocircuitato con una misurazione della resistenza.
	Il sensore non è collegato correttamente (aprire).	Verificare l'assenza di acqua o umidità sui contatti elettrici del sensore.
		Verificare il corretto inserimento dei connettori elettrici.
		Verificare il corretto collegamento elettrico dei sensori anche in base allo schema elettrico.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	□ □ □	

10.8.17 Maximum Number of Restart Alarm (Allarme numero di riavvii massimo) (solo unità senza condensatori)

Questo allarme indica che per tre volte consecutive dopo l'avvio del compressore la pressione di evaporazione è rimasta sotto il limite minimo per troppo tempo

Sintomo	Causa	Soluzione
Il circuito è spento. Il circuito è arrestato. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: *Cx OffNbrRestarts* Stringa nel registro allarmi: *Cx OffNbrRestarts* Stringa nell'istantanea allarmi *Cx OffNbrRestarts*	La temperatura ambiente è troppo bassa.	Controllare la finestra operativa della macchina.
	I cali di pressione tra l'unità e un condensatore remoto superano il limite per un corretto funzionamento.	
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.9 Allarmi Arresto Svuotamento Circuito

10.9.1 Errore surriscaldamento di scarico basso

Questo allarme indica che l'unità ha lavorato per troppo tempo con surriscaldamento di scarico basso.

Sintomo	Causa	Soluzione
Il circuito è spento. Il circuito viene spento con la normale procedura di arresto. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: *CxCmp1 OffDishSHLo* Stringa nel registro allarmi: *CxCmp1 OffDishSHLo* Stringa nell'istantanea allarmi *CxCmp1 OffDishSHLo*	L'EEXV non funziona correttamente. Esso non si apre abbastanza oppure si muove nella direzione opposta.	Controllare se lo svuotamento può essere terminato per limite di pressione raggiunto;
		Controllare i movimenti della valvola.
		Controllare il collegamento al driver della valvola sullo schema elettrico.
		Misurare la resistenza di ciascun avvolgimento, essa deve essere diversa da 0 Ohm.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.9.2 Rapporto pressione basso

Questo allarme indica che il rapporto tra la pressione di evaporazione e quella di condensazione è inferiore a un limite che dipende dalla velocità del compressore e garantisce la corretta lubrificazione del compressore stesso.

Sintomo	Causa	Soluzione
Il circuito è spento. Il circuito è arrestato. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: *CxCmp1 OffPrRatioLo* Stringa nel registro allarmi: *CxCmp1 OffPrRatioLo* Stringa nell'istantanea allarmi *CxCmp1 OffPrRatioLo*	Il compressore non è in grado di sviluppare la compressione minima.	Controllare il valore prefissato e le impostazioni delle ventole, potrebbero essere troppo bassi (unità senza condensatori).
		Controllare la corrente assorbita del compressore e il surriscaldamento di scarico. Il compressore potrebbe essere danneggiato.
		Controllare il corretto funzionamento dei sensori della pressione di aspirazione/erogazione.
		Controllare che la valvola di sicurezza interna non si sia aperta durante il precedente funzionamento (controllare la cronologia dell'unità). Nota: Se la differenza tra la pressione di erogazione e quella di aspirazione supera i 22 bar, la valvola di sicurezza interna si apre e deve essere sostituita.
		Ispezionare i rotori della porta e della vite per eventuali danni.
		Controllare che la torre di raffreddamento o le valvole a tre vie stiano funzionando correttamente e siano impostate correttamente.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) ☑ Network (Rete) ☑ Auto (Automatico) ☐		

10.9.3 Guasto sensore pressione dell'olio

Questo allarme è generato per indicare che la lettura del sensore non è corretta.

Sintomo	Causa	Soluzione
Il circuito è spento. Il circuito è spento con la normale procedura di arresto. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: *CxCmp1 OffOilFeedPSen* Stringa nel registro allarmi: *CxCmp1 OffOilFeedPSen* Stringa nell'istantanea allarmi *CxCmp1 OffOilFeedPSen*	Il sensore è rotto.	Verificare l'integrità del sensore. Verificare il corretto funzionamento dei sensori in base alle informazioni sull'intervallo mVolt (mV) relativo ai valori della pressione in kPa.
	Il sensore è cortocircuitato.	Controllare se il sensore è cortocircuitato con una misurazione della resistenza.
	Il sensore non è collegato correttamente (aprire).	Verificare la corretta installazione del sensore sulla tubazione del circuito del refrigerante. Il trasduttore deve essere in grado di rilevare la pressione attraverso l'ago della valvola.
		Verificare l'assenza di acqua o umidità sui contatti elettrici del sensore.
		Verificare il corretto inserimento dei connettori elettrici.
		Verificare il corretto collegamento elettrico dei sensori anche in base allo schema elettrico.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)

Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.9.4 Suction Temperature Sensor Fault (Guasto sensore temperatura di aspirazione)

Questo allarme è generato per indicare che la lettura del sensore non è corretta.

Sintomo	Causa	Soluzione
Il circuito è spento. Il circuito è spento con la normale procedura di arresto. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: *CxCmp1 OffSuctTempSen* Stringa nel registro allarmi: *CxCmp1 OffSuctTempSen* Stringa nell'istantanea allarmi *CxCmp1 OffSuctTempSen*	Il sensore è cortocircuitato.	Verificare l'integrità del sensore.
		Verificare il corretto funzionamento dei sensori in base alle informazioni sull'intervallo kOhm (k□) relativo ai valori della temperatura.
	Il sensore è rotto.	Controllare se il sensore è cortocircuitato con una misurazione della resistenza.
	Il sensore non è collegato correttamente (aprire).	Verificare la corretta installazione del sensore sulla tubazione del circuito del refrigerante.
		Verificare l'assenza di acqua o umidità sui contatti elettrici del sensore.
		Verificare il corretto inserimento dei connettori elettrici.
		Verificare il corretto collegamento elettrico dei sensori anche in base allo schema elettrico.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.9.5 Discharge Temperature Sensor Fault (Guasto sensore temperatura di scarico)

Questo allarme è generato per indicare che la lettura del sensore non è corretta.

Sintomo	Causa	Soluzione
Il circuito è spento. Il circuito è spento con la normale procedura di arresto. L'icona del campanello sul display del sistema di controllo si muove. Stringa nell'elenco allarmi: CxCmp1 OffDischTmpSen Stringa nel registro allarmi: □ CxCmp1 OffDischTmpSen Stringa nell'istantanea allarmi CxCmp1 OffDischTmpSen	Il sensore è cortocircuitato.	Verificare l'integrità del sensore.
		Verificare il corretto funzionamento dei sensori in base alle informazioni sull'intervallo kOhm (k□) relativo ai valori della temperatura.
	Il sensore è rotto.	Controllare se il sensore è cortocircuitato con una misurazione della resistenza.
	Il sensore non è collegato correttamente (aprire).	Verificare la corretta installazione del sensore sulla tubazione del circuito del refrigerante.
		Verificare l'assenza di acqua o umidità sui contatti elettrici del sensore.
		Verificare il corretto inserimento dei connettori elettrici.
		Verificare il corretto collegamento elettrico dei sensori anche in base allo schema elettrico.
Reset (Reimpostazione)		Notes (Note)
Local HMI (HMI Locale) Network (Rete) Auto (Automatico)	☑ ☑ ☐	

10.10 Eventi dei circuiti

I seguenti eventi limitano in qualche modo il funzionamento dei circuiti, secondo quanto descritto nella colonna Azione correttiva. Questi eventi interessano solo il circuito nel quale si sono verificati e vengono memorizzati nel registro eventi dell'unità di controllo.

10.10.1 Low Evaporator Pressure – Hold/Unload (Pressione evaporatore bassa – Mantenimento/scarico)

Questi eventi vengono generati per indicare una condizione temporanea con la pressione di evaporazione al di sotto dei limiti di mantenimento e di scarico

Sintomo	Causa	Soluzione
Lo stato del circuito è: Run (In funzione): Evap Press Low (Pressione evaporatore bassa) Il compressore non esegue più il caricamento o addirittura scarica la propria capacità. Stringa nel registro eventi: *CxCmp1 LoEvapPrHold* *CxCmp1 LoEvapPrUnld*	Condizione transitoria, come l'attivazione/disattivazione di una ventola (unità senza condensatori).	Attendere finché la condizione non sia ripristinata dal sistema di controllo EXV.
	La carica del refrigerante è bassa.	Verificare la linea del liquido attraverso il finestrino di controllo per vedere se è presente flash gas.
		Misurare il sotto-raffreddamento per vedere se la carica è corretta.
	Il limite di protezione non è impostato per essere compatibile con l'applicazione del cliente.	Controllare l'approccio dell'evaporatore e la temperatura dell'acqua corrispondente per stimare il limite di mantenimento di bassa pressione.
	Approccio Evaporatore Alto.	Pulire l'evaporatore.
		Controllare la qualità del fluido che scorre nello scambiatore di calore.
		Controllare la percentuale e il tipo di glicole (etilenico o propilenico).
	Il flusso d'acqua nello scambiatore di calore dell'acqua è troppo basso.	Aumentare il flusso d'acqua.
		Controllare che la pompa dell'acqua dell'evaporatore stia funzionando correttamente fornendo il flusso d'acqua richiesto.
	Il trasduttore della pressione di evaporazione non funziona correttamente.	Controllare il corretto funzionamento del sensore e calibrare le letture con un manometro.
	L'EEXV non funziona correttamente. Esso non si apre abbastanza oppure si muove nella direzione opposta.	Controllare se lo svuotamento può essere terminato per limite di pressione raggiunto;
		Controllare i movimenti della valvola.
		Controllare il collegamento al driver della valvola sullo schema elettrico.
		Misurare la resistenza di ciascun avvolgimento, essa deve essere diversa da 0 Ohm.
	La temperatura dell'acqua è bassa.	Aumentare la temperatura dell'acqua in entrata. Controllare le impostazioni di sicurezza di bassa pressione.

10.10.2 High Condenser Pressure – Hold/Unload (Pressione condensatore alta – Mantenimento/scarico)

Questi eventi vengono generati per indicare una condizione temporanea con la pressione di condensazione al di sopra dei limiti di mantenimento e di scarico.

Sintomo	Causa	Soluzione
Lo stato del circuito è Run (In funzione): Pressione di condensazione alta Il compressore non esegue più il caricamento o addirittura esegue lo scaricamento. Stringa nel registro eventi: *CxCmp1 HiCondPrHold* *CxCmp1 HiCondPrUnld*	Una o più ventole del condensatore non funzionano correttamente (unità senza condensatori).	Controllare se le protezioni delle ventole sono state attivate.
		Controllare se le ventole sono libere di ruotare.
		Controllare che non ci siano ostacoli alla libera espulsione dell'aria soffiata.
	La pompa del condensatore potrebbe non funzionare correttamente.	Controllare che la pompa funzioni e fornisca il flusso d'acqua richiesto.
	Bobina del condensatore sporca o parzialmente bloccata (unità senza condensatori).	Rimuovere ogni eventuale ostruzione; Pulire la bobina del condensatore usando una spazzola morbida e un soffiatore.
	Scambiatore di calore del condensatore sporco.	Pulire lo scambiatore di calore del condensatore.
	La temperatura dell'aria in ingresso del condensatore è troppo alta (unità senza condensatori).	La temperatura dell'aria misurata all'ingresso del condensatore non deve superare il limite indicato nell'intervallo operativo (finestra operativa) del chiller.
		Controllare la posizione in cui è installata l'unità e verificare che non ci siano cortocircuiti dell'aria calda soffiata dalle ventole della stessa unità, o anche dalle ventole dei chiller vicini (Controllare la corretta installazione di IOM).
	La temperatura dell'acqua in entrata del condensatore è troppo alta.	Controllare il funzionamento e le impostazioni della torre di raffreddamento.
		Controllare il funzionamento e le impostazioni della valvola a tre vie.
	Una o più ventole del condensatore girano nella direzione sbagliata (unità senza condensatori).	Verificare la corretta sequenza di fasi (L1, L2, L3) nella connessione elettrica delle ventole.
	Carica eccessiva del refrigerante nell'unità.	Verificare il sotto-raffreddamento del liquido e il surriscaldamento di aspirazione per controllare indirettamente la corretta carica di refrigerante. Se necessario, recuperare tutto il refrigerante per pesare l'intera carica e controllare se il valore è in linea con l'indicazione kg sull'etichetta dell'unità.
	Il trasduttore della pressione di condensazione potrebbe non funzionare correttamente.	Controllare il corretto funzionamento del sensore di pressione alta.
	Configurazione errata dell'unità.	Controllare che l'unità sia stata configurata per applicazioni ad una temperatura di condensatore elevata.

10.10.3 Failed Pumpdown (Svuotamento non riuscito)

Questo evento può indicare un funzionamento errato dell'EXV che richiede un controllo.

Sintomo	Causa	Soluzione
Lo stato del circuito è Off (Disattivato): Ready (Pronto) La procedura di svuotamento è terminata per timeout. Stringa nel registro eventi: *Cx PdFail*	Funzionamento errato dell'EXV che non chiude.	Verificare che il driver EXV possa muovere correttamente la valvola. Tra i LED sul driver il LED "C" dovrebbe apparire verde fisso.
		Verificare che il collegamento elettrico dell'EXV al driver sia corretto. Se i LED "C" e "O" lampeggiano alternandosi, il driver vede il motore come disconnesso.
		Verificare che nessun detrito impedisca il movimento della valvola. Smontare il motore e verificare se sono presenti graffi sulla serranda.
		Misurare la resistenza degli avvolgimenti e confrontarla con quella della scheda tecnica dell'EXV.

10.10.4 Power Loss While Running (Perdita di potenza durante il funzionamento)

Questo evento indica una perdita di potenza mentre il compressore è in funzione.

Sintomo	Causa	Soluzione
Il circuito può avere qualsiasi stato, a seconda della situazione reale. Stringa nel registro eventi: *C# PwrLossRun*	Power failure to the unit	Verificare se questi eventi sono troppo frequenti ed eventualmente controllare con il servizio di manutenzione locale.
		Controllare i fusibili. In questo caso il compressore non dovrebbe potersi avviare.

11 BASIC CONTROL SYSTEM DIAGNOSTIC (DIAGNOSTICA DEL SISTEMA DI CONTROLLO DI BASE)

Il sistema di controllo di MicroTech, i moduli di espansione e i moduli per le comunicazioni sono muniti di due LED di stato (BSP e BUS) che forniscono indicazioni sullo stato operativo dei dispositivi. Il significato di questi due LED di stato è illustrato di seguito.

Controller LED (LED del sistema di controllo)

LED BSP	LED BUS	Mode (Modalità)
Acceso in verde fisso	OFF (DISATTIVATO)	Applicazione in esecuzione
Acceso in giallo fisso	OFF (DISATTIVATO)	Applicazione caricata, ma non in esecuzione (*)
Acceso in rosso fisso	OFF (DISATTIVATO)	Errore hardware (*)
Lampeggiante in giallo	OFF (DISATTIVATO)	Applicazione non caricata (*)
Lampeggiante in rosso	OFF (DISATTIVATO)	Errore BSP (*)
Lampeggiante in rosso/verde	OFF (DISATTIVATO)	Aggiornamento dell'applicazione/BSP

(*) Rivolgersi all'assistenza tecnica.

LED del modulo di estensione

LED BSP	LED BUS	Mode (Modalità)
Acceso in verde fisso		BSP in esecuzione
Acceso in rosso fisso		Errore hardware (*)
Lampeggiante in rosso		Errore BSP (*)
	Acceso in verde fisso	Comunicazione in corso, modulo I/O in funzione
	Acceso in giallo fisso	Comunicazione in corso, parametri mancanti (*)
	Acceso in rosso fisso	Comunicazione interrotta (*)

(*) Rivolgersi all'assistenza tecnica.

Extension Module EXV Driver (Driver EXV dei moduli di espansione)

Open LED (LED di apertura)	Close LED (LED di chiusura)	Status (Stato)
Off (Disattivato)	Off (Disattivato)	Valvola immobile
On (Attivato)	Off (Disattivato)	Valvola completamente aperta (non applicabile)
Off (Disattivato)	On (Attivato)	Valve full closed (Valvola interamente chiusa)
Off (Disattivato)	Lampeggiante	Chiusura o spostamento al riferimento della valvola dopo interruzione di corrente
Lampeggiante	Off (Disattivato)	Valve opening (Apertura valvola)
Lampeggiante	Lampeggiante	Motore disconnesso o in cortocircuito

Communication Module LED (LED del modulo di comunicazione)

LED BSP	Mode (Modalità)
Acceso in verde fisso	BSP in esecuzione, comunicazione con sistema di controllo in corso

Acceso in giallo fisso	BSP in esecuzione, nessuna comunicazione con il sistema di controllo (*)
Acceso in rosso fisso	Errore hardware (*)
Lampeggiante in rosso	Errore BSP (*)
Lampeggiante in rosso/verde	Aggiornamento dell'applicazione/BSP

(*) Rivolgersi all'assistenza tecnica.

Lo stato del LED BUS cambia a seconda del modulo.

Modulo LON:

LED BuS	**Mode (Modalità)**
Acceso in verde fisso	Indica che il modulo è pronto per stabilire una comunicazione. (tutti i parametri caricati, Neuron configurato). Questo LED non indica che ci sono comunicazioni in corso con altri dispositivi.
Acceso in giallo fisso	Indica che il modulo è in fase di avvio
Acceso in rosso fisso	Indica l'assenza di comunicazioni tra il modulo e Neuron (errore interno che può essere generalmente risolto scaricando una nuova applicazione LON).
Lampeggiante in giallo	Indica che il modulo non è stato in grado di stabilire una comunicazione con Neuron. Configurare e attivarlo tramite lo strumento LON.

Bacnet MSTP:

LED BuS	**Mode (Modalità)**
Acceso in verde fisso	Indica che il modulo è pronto per stabilire una comunicazione. e che il server BACnet è stato avviato. Questo LED non indica la presenza di una comunicazione attiva.
Acceso in giallo fisso	Indica che il modulo è in fase di avvio
Acceso in rosso fisso	Indica che il server BACnet è inattivo. Il server tenta di riavviarsi automaticamente dopo 3 secondi.

Bacnet IP:

LED BuS	**Mode (Modalità)**
Acceso in verde fisso	Indica che il modulo è pronto per stabilire una comunicazione. e che il server BACnet è stato avviato. Questo LED non indica la presenza di una comunicazione attiva.
Acceso in giallo fisso	Indica che il modulo è in fase di avvio. Il LED rimane acceso in giallo finché il modulo riceve un indirizzo IP ossia finché non viene stabilita una connessione.
Acceso in rosso fisso	Indica che il server BACnet è inattivo. Il server tenta di riavviarsi automaticamente dopo 3 secondi.

Modbus

LED BuS	**Mode (Modalità)**
Acceso in verde fisso	Indica che il modulo è impegnato in una comunicazione.
Acceso in giallo fisso	Indica che il modulo è in fase di avvio oppure che uno dei canali configurati non è in grado di comunicare con il master.
Acceso in rosso fisso	Indica che tutte le comunicazioni configurate sono state interrotte, ossia che il modulo non è in grado di comunicare con il Master. È possibile configurare un timeout. Se si imposta 0, il timeout risulta disattivato.

12.1.1 Uso del sistema di controllo dell'unità

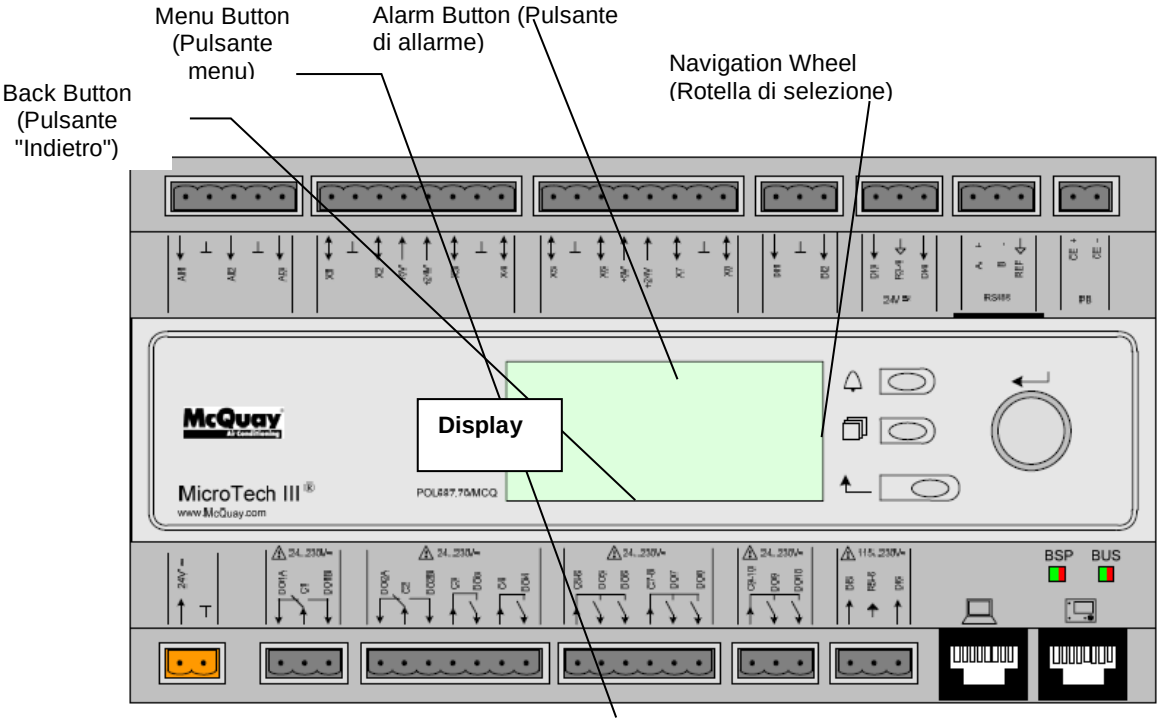


Figura 7, Sistema di controllo dell'unità

Il tastierino/display è costituito da uno schermo da 5 righe x 22 caratteri, tre pulsanti (tasti) e una rotella di selezione "spingi e ruota". Sul pannello sono presenti un pulsante di allarme, il pulsante Menu (Home) e un pulsante per tornare indietro. La ruota si usa per navigare tra le righe su una schermata (pagina) e aumentare e diminuire i valori modificabili durante la modifica. Premere la rotellina equivale a selezionare Enter (Invio) e consente di saltare da un collegamento al set di parametri successivo.

♦6	View/Set Unit (Visualizza/imposta unità) 3
Status/Settings (Stato/Impostazioni) >	
Set Up (Configurazione) >	
Temperatura >	
Date/Time/Schedule (Data/Ora/Programma) >	

Figura 8, Schermata tipica

Ciascuna riga contiene generalmente un titolo di menu, un parametro (ad es. un valore prefissato o un altro valore) o un collegamento (con un tasto freccia a destra) se è possibile passare ad altri menu.

La prima riga di ciascuna schermata mostra sempre il titolo del menu e il numero di riga su cui è posizionato il cursore (3 nella figura precedente). La posizione più a sinistra della riga dei titoli comprende una freccia "su" per indicare la presenza di righe (parametri) "sopra" la riga attualmente visualizzata; e/o una freccia "giù" per indicare la presenza di righe (parametri) "sotto" le voci attualmente visualizzata; o una freccia "su/giù" per indicare la presenza di righe "sopra e sotto" la riga attualmente visualizzata. La riga selezionata è evidenziata.

Le righe delle pagine possono contenere informazioni di sola lettura oppure campi dati modificabili (valori prefissati). Se la riga contiene solo informazioni di sola lettura e il cursore è posizionato su tale riga, vengono evidenziati tutti gli elementi della riga tranne il campo dei valori. In altre parole il testo è evidenziato in bianco e racchiuso da una cornice nera. Se la riga contiene un valore che può essere modificato, viene evidenziata tutta la riga.

Una riga può essere anche un link ad altri menu. In questo caso è sufficiente premere la rotella per passare a tale menu. Se la riga contiene un collegamento, è presente anche un tasto freccia a destra (>) e tutta la riga viene automaticamente evidenziata quando si posiziona il cursore su tale riga.

NOTA - vengono visualizzati solo i menu e le opzioni applicabili alla configurazione dell'unità specifica.

Questo manuale fornisce informazioni sui parametri, i dati e i valori prefissati che possono essere utilizzati dagli operatori e che sono necessari per il normale funzionamento del chiller. Sono tuttavia disponibili anche menu più avanzati riservati ai tecnici dell'assistenza.

12.2 Navigazione

Quando si collega l'unità di controllo all'alimentazione, il display si accende e visualizza la pagina principale, che può essere aperta anche premendo il pulsante Menu. Per spostarsi tra i menu, è necessario utilizzare la rotella, benché in alcuni casi sia possibile anche premere i pulsanti MENU, ALARM (Allarme) e BACK (Indietro) per passare a determinate funzioni, come meglio spiegato di seguito.

12.2.1 Password

La schermata principale contiene undici righe.

- Enter Password (Inserire Password) permette di passare alla schermata di inserimento, una schermata modificabile. Per attivare la modalità di modifica e inserire la password (5321), è sufficiente premere la rotella. Appena viene evidenziato il primo asterisco (*), ruotare la rotella in senso orario fino a evidenziare il primo numero, quindi premerla per impostare il numero desiderato. Ripetere l'operazione descritta per gli altri tre numeri.

  La password scade dopo 10 minuti e viene annullata se si inserisce un'altra password oppure se il sistema di controllo viene spento.

- La pagina del menu principale contiene anche altre informazioni di base e collegamenti utili per l'uso dell'unità, come le opzioni Active setpoint (Valore prefissato attivo), Evaporator Leaving Water Temperature (Temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore), ecc. Il collegamento About Chiller (Informazioni sul chiller) consente di aprire la pagina in cui è possibile visualizzare la versione del software.

	Main Menu (Menu principale) 1/11	
Enter Password (Inserire Password)		>
Unit Status= (Stato unità=)		
Auto (Automatico)		
Active Setpt (Val. pref. attivo) =	xx,x °C	
Evap LWT (LWT evap.) =	xx,x °C	
Capacità unità =	xxx,x%	
Unit Mode (Modalità Unità) =	Cool (Raffreddamento)	
Time Until Restart (Tempo fino al riavvio)		>
Alarms (Allarmi)		>
Scheduled Maintenance (Manutenzione programmata)		>
About Chiller (Informazioni sul chiller)		>

Figura 9, Menu Password

	Enter Password (Inserire password) 1/1
Enter (Inserire)	****

Figura 10, Pagina di inserimento della password

Se si inserisce una password errata, sarà possibile effettuare solo le operazioni che non richiedono l'inserimento di una password.

Se si inserisce una password valida, è possibile effettuare modifiche e accedere a funzionalità aggiuntive senza reinserire ogni volta la password e comunque fino a che la password non scade o ne viene inserita una diversa. Per impostazione predefinita, la password scade dopo 10 minuti. È possibile modificare questo intervallo tra 3 e 30 minuti tramite il menu Timer Settings (Impostazioni timer) in Extended Menus (Menu estesi).

12.2.2 Navigation Mode (Modalità di navigazione)

Se si ruota la rotella in senso orario, il cursore si sposta sulla riga successiva della pagina. Se la si ruota in senso antiorario, il cursore si sposta sulla riga precedente. Più velocemente si ruota la rotella e più velocemente si sposterà il cursore. Premere la rotella equivale a selezionare "Invio".

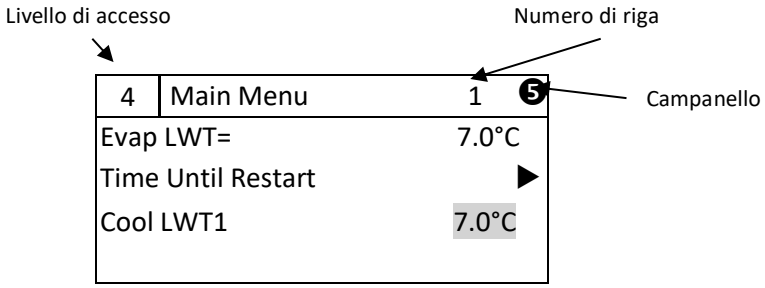


Figura 11: Tipico layout di pagina

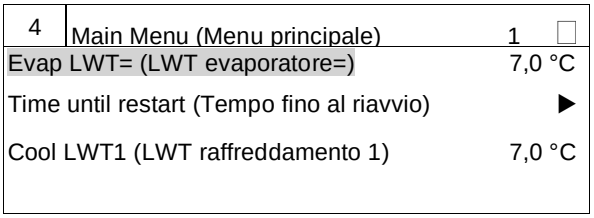


Figura 12: Parametro

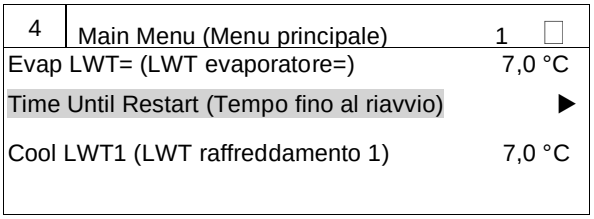


Figura 13: Link a un sottomenu

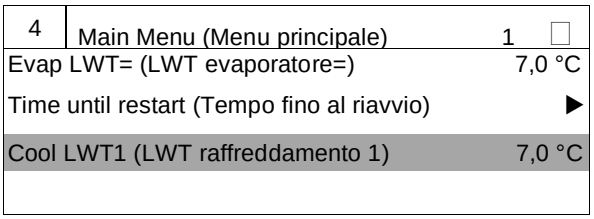


Figura 14: Valore prefissato modificabile

Ad esempio, l'opzione “Time Until Restart” (Tempo di attesa prima di riavvio) consente di passare dal livello 1 al livello 2.

Quando si preme il pulsante Back (Indietro), il display torna a visualizzare la pagina precedente. Se si preme più volte il pulsante Back (Indietro), il display torna indietro di una pagina alla volta fino al menu principale.

Se si preme il pulsante Menu (Home), il display torna a visualizzare la pagina principale.

Se si preme il pulsante Alarm (Allarme), viene visualizzato il menu Alarm Lists (Elenchi allarmi).

12.2.3 Edit Mode (Modalità di modifica)

Per accedere a questa modalità, è sufficiente premere la rotella di selezione quando il cursore è posizionato su una riga che contiene un campo modificabile. Se si preme nuovamente la rotella in questa modalità, il campo modificabile viene evidenziato. Dopo aver evidenziato il campo, è possibile ruotare la rotella in senso orario per incrementare il valore oppure in senso antiorario per ridurlo. Più velocemente si ruota la rotella e più velocemente viene incrementato o ridotto il valore.

Se si preme nuovamente la rotella, il valore viene salvato e il tastierino/il display esce dalla modalità di modifica e torna alla modalità di navigazione.

I parametri contrassegnati con la lettera "R" sono parametri di sola lettura, ossia visualizzano un valore o la descrizione di una condizione. I parametri contrassegnati con le lettere "R/W" sono parametri che possono sia essere sia visualizzati che scritti, ossia a parametri che possono anche essere modificati (dopo l'inserimento della password richiesta).

Esempio 1: controllo dello stato finalizzato a stabilire, ad esempio se l'unità è controllata a livello locale o da una rete. In questo caso è necessario determinare l'Origine per il Sistema di controllo dell'unità. Poiché si tratta di un parametro relativo allo stato dell'unità, è necessario aprire il menu principale, selezionare View/Set Unit (Visualizza/Imposta Unità) e premere la rotella per passare al gruppo di menu successivo. La comparsa di una freccia a destra della casella indica che è necessario passare al livello successivo. Premere la rotella per effettuare questa operazione.

In questo modo si accede al collegamento Status/Settings (Status/Impostazioni). Il simbolo della freccia indica che tramite questo collegamento è possibile passare a un altro menu. Premere nuovamente la rotella per passare al menu successivo, Unit/Status/Settings (Status/Impostazioni dell'Unità).

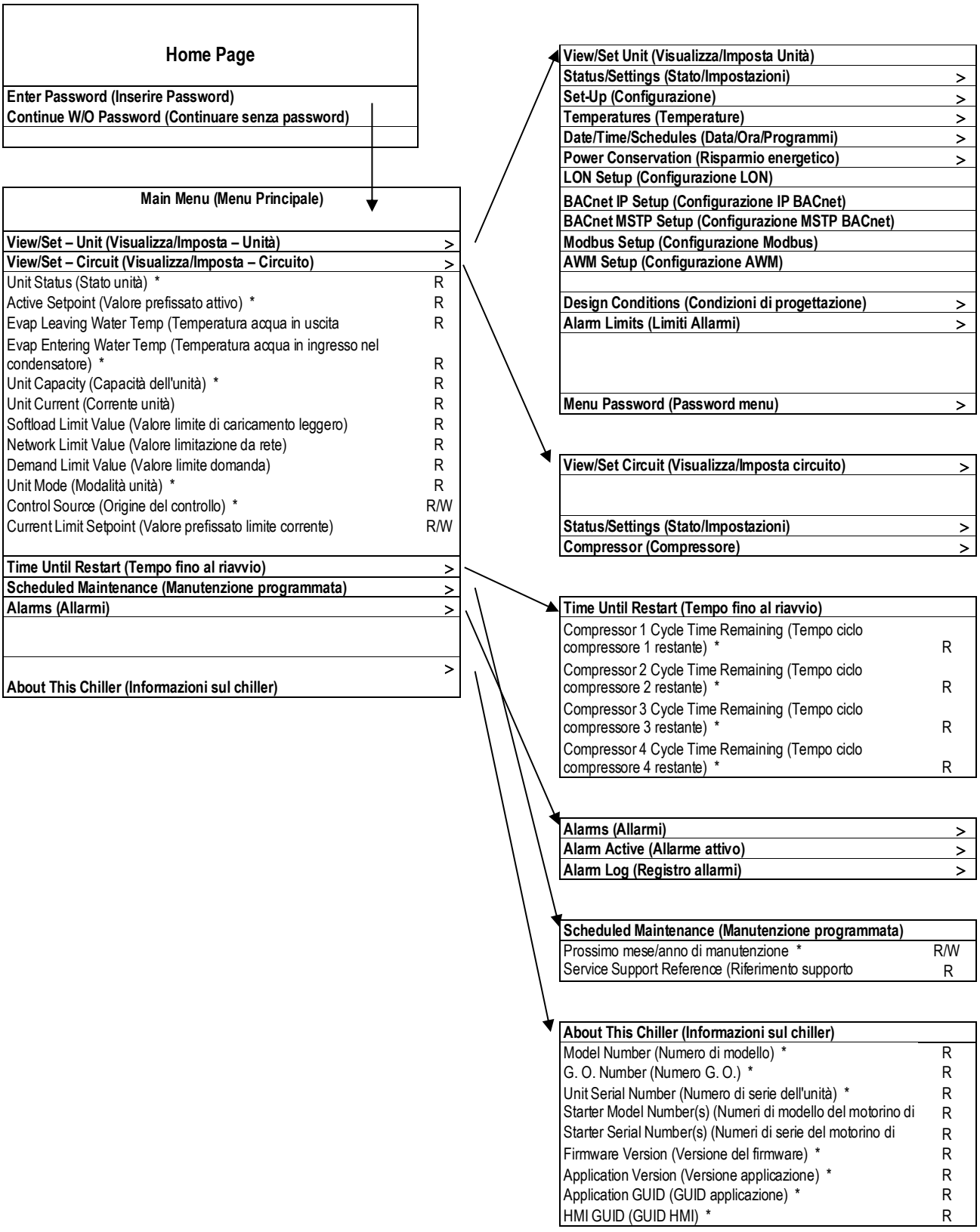
Ruotare la rotella per scendere fino a Control Source (Origine del controllo) e leggere i risultati.

Esempio 2: modifica di un valore prefissato; ad esempio del valore prefissato per l'acqua raffreddata. Questo parametro è chiamato Cool LWT Set point 1 (Valore LWT prefissato per raffreddamento 1) ed è un parametro impostato nell'unità. Aprire il menu principale e selezionare View/Set Unit (Visualizza/Imposta unità). Il simbolo della freccia indica che è possibile selezionare questo collegamento per passare a un altro menu.

Premere la rotella e passare al menu successivo, View/Set Unit (Visualizza/Imposta unità) e utilizzare la rotella per scendere fino a Temperatures (Temperature). Anche in questo caso viene visualizzata una freccia che indica che è possibile selezionare il collegamento per passare a un altro menu. Premere la rotella e passare al menu Temperatures (Temperature), che contiene sei linee di valori prefissati per le temperature. Scendere fino a Cool LWT 1 (LWT raffreddamento 1) e premere la rotella per passare alla pagina che permette di modificare il valore. Ruotare la rotella per modificare il valore prefissato e impostare quello desiderato. Al termine, premere nuovamente la rotella per confermare il nuovo valore. Premendo il pulsante Back (Indietro) si tornerà indietro al menu Temperatures (Temperature), dove verrà visualizzato il nuovo valore impostato.

Esempio 3: cancellazione di un allarme. I nuovi allarmi vengono segnalati tramite un'icona a forma di campanello che squilla visualizzata nell'angolo in alto a destra del display. Se viene visualizzata l'icona di un campanello bloccato, significa che ci sono uno o più allarmi attivi che sono stati tacitati dall'utente. Per visualizzare il Menu Allarme dal Menu principale, scendere fino alla riga Allarmi o semplicemente premere il pulsante Allarme sul display. Viene visualizzata una freccia che indica che è possibile selezionare il collegamento per passare a un altro menu. Premere la rotella per passare al menu successivo, Allarmi. Due sono le righe disponibili: Alarm Active (Allarmi attivi) e Alarm Log (Registro allarmi). Per cancellare gli allarmi, utilizzare il collegamento Active Alarm (Allarmi attivi). Premere la rotella per passare alla schermata successiva. Nell'elenco Active Alarm (Allarmi attivi), evidenziare la voce AlmClr (Cancella allarmi) che per impostazione predefinita è disattivata. Attivare l'opzione per tacitare tutti gli allarmi. Se gli allarmi possono essere cancellati, il contatore degli allarmi visualizza 0. In alternativa, visualizza il numero di allarmi ancora attivi. Dopo la tacitazione degli allarmi, l'icona del campanello in alto a destra smette di suonare se ci sono ancora allarmi attivi oppure scompare se tutti gli allarmi sono stati cancellati.

Figura 15, Home Page, Link e parametri di menu principali



Nota: I parametri con un "*" sono disponibili senza immissione di una password.

Figure 16,Navigazione, Parte A

View/Set Unit (Visualizza/Imposta Unità)	
Status/Settings (Stato/Impostazioni)	>
Set-Up (Configurazione)	>
Temperatures (Temperature)	>
Condenser (Condensatore)	>
Date/Time/Schedules (Data/Ora/Programmi)	>
Power Conservation (Risparmio energetico)	>
LON Setup (Configurazione LON)	>
BACnet IP Setup (Configurazione IP BACnet)	>
BACnet MSTP Setup (Configurazione MSTP BACnet)	>
Modbus Setup (Configurazione Modbus)	>
AWM Setup (Configurazione AWM)	>
Design Conditions (Condizioni di progettazione)	>
Alarm Limits (Limiti Allarmi)	>
Menu Password (Password menu)	>

View/Set Circuit (Visualizza/Imposta circuito)	>
Status/Settings (Stato/Impostazioni)	>
Compressor (Compressore)	>

Time Until Restart (Tempo fino al riavvio)	
Compressor 1 Cycle Time Remaining (Tempo ciclo compressore 1 restante)	R
Compressor 2 Cycle Time Remaining (Tempo ciclo compressore 2 restante)	R
Compressor 3 Cycle Time Remaining (Tempo ciclo compressore 3 restante)	R
Compressor 4 Cycle Time Remaining (Tempo ciclo compressore 4 restante)	R

Alarms (Allarmi)	>
Alarm Active (Allarme attivo)	>
Alarm Log (Registro allarmi)	>

Scheduled Maintenance (Manutenzione programmata)	
Next Maintenance Month/Year (Prossimo mese/anno di manutenzione)	R/W
Service Support Reference (Riferimento supporto assistenza)	R

About This Chiller (Informazioni sul chiller)	
Model Number (Numero di modello)	R
G. O. Number (Numero G. O.)	R
Unit Serial Number (Numero di serie dell'unità)	R
Starter Model Number(s) (Numeri di modello del motorino di avviamento)	R
Starter Serial Number(s) (Numeri di serie del motorino di avviamento)	R
Firmware Version (Versione del firmware)	R
Application Version (Versione applicazione)	R
Application GUID (GUID applicazione)	R
HMI GUID (GUID HMI)	R
OBH GUID (GUID OBH)	R

Stato/Impostazioni (visualizza/imposta unità)	
Unit Status (Stato dell'unità)	R
Chiller Enable (Attiva Chiller)	R
Control Source (Origine del controllo)	R
Next Circuit On (Prossimo circuito attivo)	R
Chiller Enable Setpoint (Valore prefissato attivazione chiller) - Network (Rete)	R
Chiller Mode Setpoint (Valore prefissato modalità chiller) - Network (Rete)	R
Cool Setpoint (Valore prefissato raffreddamento) - Network (Rete)	R
Capacity Limit Setpoint (Valore prefissato limite di capacità) - Network (Rete)	R
Stage Up Delay Remaining (Ritardo attivazione residuo)	R
Stage Down Delay (Ritardo disattivazione residuo)	R
Clear Stage Delays (Cancella ritardi attivazione)	R/W
Ice Setpoint (Valore prefissato refrigerazione) - Network (Rete)	R
Ice Cycle Time Remaining (Tempo restante ciclo refrigerazione)	R
Evaporator Pump 1 Run Hours (Ore esercizio pompa 1 evaporatore)	R
Evaporator Pump 2 Run Hours (Ore esercizio pompa 2 evaporatore)	R
Remote Service Enable (Attiva server remoto)	R/W

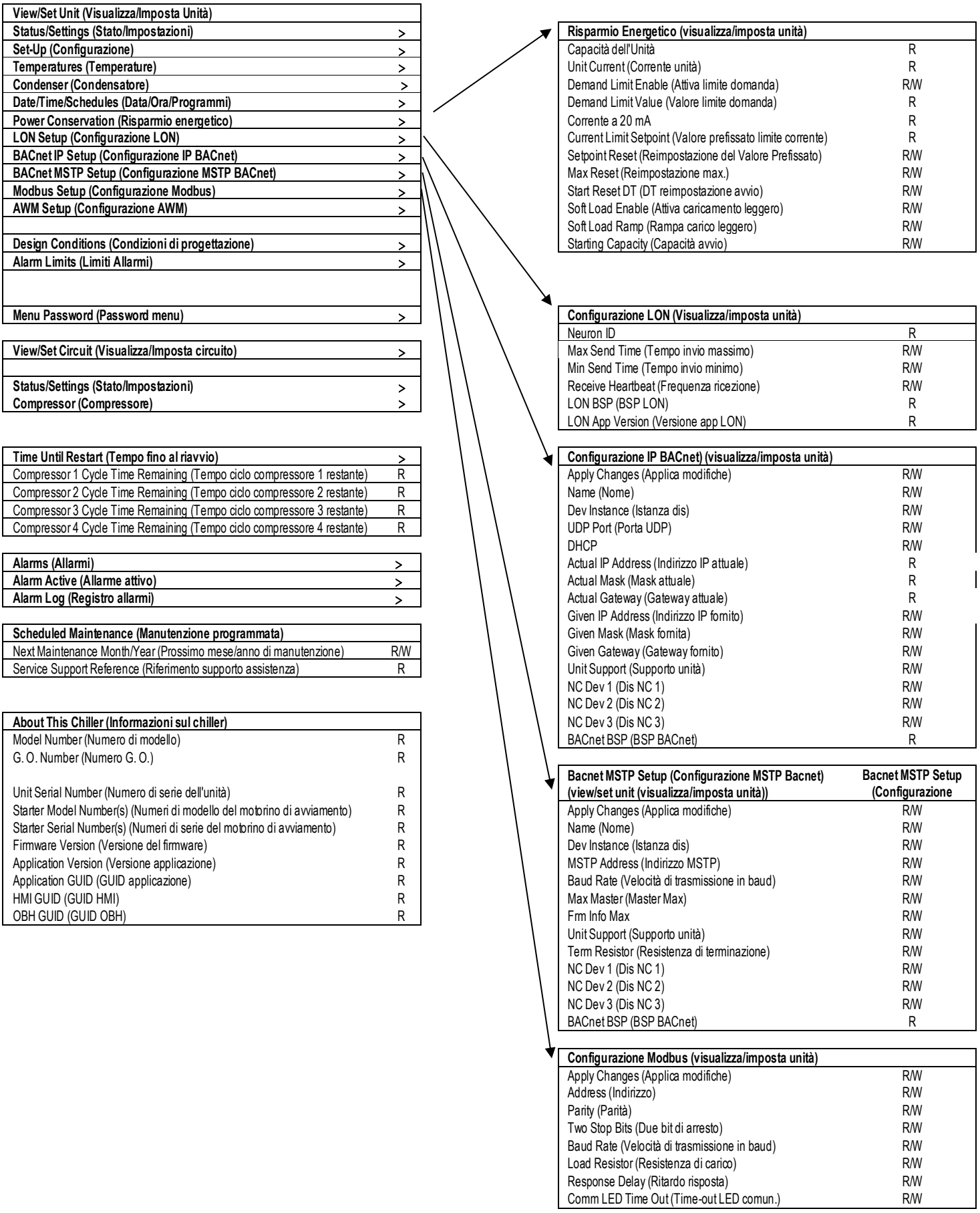
Configurazione (visualizza/imposta unità)	
Available Modes (Modalità disponibili)	R
Start Up DT (DT Avvio)	R
Shut Down DT (Delta T arresto)	R
Stage Up DT (Delta T attivazione)	R
Stage Down DT (Delta T disattivazione)	R
Max pulldown rate (Velocità di riduzione EWT)	R
Stage Up Delay (Ritardo di attivazione)	R
Chiller status after power failure (Stato chiller dopo interruzione di corrente)	R
Ice Cycle Delay (Ritardo refrigerazione)	R

Temperature (visualizza/imposta unità)	
Evap Leaving Water Temp (Temperatura acqua in uscita dall'evaporatore)	R
Evap Entering Water Temp (Temperatura acqua in entrata nel condensatore)	R
Evaporator Delta T (Delta T dell'evaporatore)	R
Active Set Point (Valore prefissato attivo)	R
Outside Air Temperature (Temperatura aria esterna)	R
Cool LWT Setpoint 1 (Valore prefissato raffreddamento LWT 1)	R/W
Cool LWT Setpoint 2 (Valore prefissato raffreddamento LWT 2)	R/W
Ice LWT Setpoint (Valore prefissato LWT refrigerazione)	R/W

Condenser (Condensatore)	
Cond LWT (LWT Cond)	R
Cond EWT (EWT Cond)	R
Cond Target (Valore Finale Cond)	R/W
VFD Speed= (Velocità VFD=)	R
Valve Opening (Apertura valvola)	R
Tower Setpt (Val. pref. torre) 1	R/W
Tower Setpt (Val. pref. torre) 2	R/W
Tower Setpt (Val. pref. torre) 3	R/W
Tower Setpt (Val. pref. torre) 4	R/W
Tower Diff (Diff. torre) 1	R/W
Tower Diff (Diff. torre) 2	R/W
Tower Diff (Diff. torre) 3	R/W
Tower Diff (Diff. torre) 4	R/W
VDF Min Speed (Velocità min. VDF)	R/W
VDF Max Speed (Velocità max. VDF)	R/W
Valve Min Open Speed (Velocità min. apertura valvola)	R/W
Valve Max Open (Valvola max. aperta)	R/W
Prop Gain Vfd (Guadagno proporzionale Vfd)	R/W
Der Time Vfd (Tempo der. Vfd)	R/W
Int Time Vfd (Tempo integrativo Vfd)	R/W
Prop Gain Vlv (Guadagno proporzionale valvola)	R/W
Der Time Vlv (Tempo der. valvola)	R/W
Int Time Vlv (Tempo integrativo valvola)	R/W

Date/Time/Schedules (Data/Ora/Programmi)	
Actual Time (Ora Attuale)	R/W
Actual Date (Data Attuale)	R/W
Time Zone (Fuso orario)	R/W
DLS Enable (Attiva ora legale)	R/W
DLS Start Month (Mese inizio ora legale)	R/W
DLS Start Week (Settimana inizio ora legale)	R/W
DLS End Month (Mese Fine Ora Legale)	R/W
DLS End Week (Settimana Fine Ora Legale)	R/W
Enable Quiet Mode (Attiva la modalità Tranquillo)	R/W
Quiet Mode Start Hr (Ora inizio modalità Tranquillo)	R/W
Quiet Mode Start Min (Minuto inizio modalità Tranquillo)	R/W
Quiet Mode End Hr (Minuto fine modalità Tranquillo)	R/W
Quiet Mode End Min (Minuto fine modalità Tranquillo)	R/W
Quiet Mode Cond Offset (Offset condensatore modalità Tranquillo)	R/W

Figura 17, Navigazione, Parte B



View/Set Unit (Visualizza/Imposta Unità)	
Status/Settings (Stato/Impostazioni)	>
Set-Up (Configurazione)	>
Temperatures (Temperature)	>
Condenser (Condensatore)	>
Date/Time/Schedules (Data/Ora/Programmi)	>
Power Conservation (Risparmio energetico)	>
LON Setup (Configurazione LON)	>
BACnet IP Setup (Configurazione IP BACnet)	>
BACnet MSTP Setup (Configurazione MSTP BACnet)	>
Modbus Setup (Configurazione Modbus)	>
AWM Setup (Configurazione AWM)	>
Design Conditions (Condizioni di progettazione)	>
Alarm Limits (Limiti Allarmi)	>
Menu Password (Password menu)	>

View/Set Circuit (Visualizza/Imposta circuito)	>
Status/Settings (Stato/Impostazioni)	>
Compressor (Compressore)	>

Time Until Restart (Tempo fino al riavvio)	>
Compressor 1 Cycle Time Remaining (Tempo ciclo compressore 1 restante)	R
Compressor 2 Cycle Time Remaining (Tempo ciclo compressore 2 restante)	R
Compressor 3 Cycle Time Remaining (Tempo ciclo compressore 3 restante)	R
Compressor 4 Cycle Time Remaining (Tempo ciclo compressore 4 restante)	R

Alarms (Allarmi)	>
Alarm Active (Allarme attivo)	>
Alarm Log (Registro allarmi)	>

Scheduled Maintenance (Manutenzione programmata)	
Next Maintenance Month/Year (Prossimo mese/anno di manutenzione)	R/W
Service Support Reference (Riferimento supporto assistenza)	R

About This Chiller (Informazioni sul chiller)	
Model Number (Numero di modello)	R
G. O. Number (Numero G. O.)	R
Unit Serial Number (Numero di serie dell'unità)	R
Starter Model Number(s) (Numeri di modello del motorino di avviamento)	R
Starter Serial Number(s) (Numeri di serie del motorino di avviamento)	R
Firmware Version (Versione del firmware)	R
Application Version (Versione applicazione)	R
Application GUID (GUID applicazione)	R
HMI GUID (GUID HMI)	R
OBH GUID (GUID OBH)	R

Risparmio Energetico (visualizza/imposta unità)	
Capacità dell'Unità	R
Unit Current (Corrente unità)	R
Demand Limit Enable (Attiva limite domanda)	R/W
Demand Limit Value (Valore limite domanda)	R
Corrente a 20 mA	R
Current Limit Setpoint (Valore prefissato limite corrente)	R
Setpoint Reset (Reimpostazione del Valore Prefissato)	R/W
Max Reset (Reimpostazione max.)	R/W
Start Reset DT (DT reimpostazione avvio)	R/W
Soft Load Enable (Attiva caricamento leggero)	R/W
Soft Load Ramp (Rampa carico leggero)	R/W
Starting Capacity (Capacità avvio)	R/W

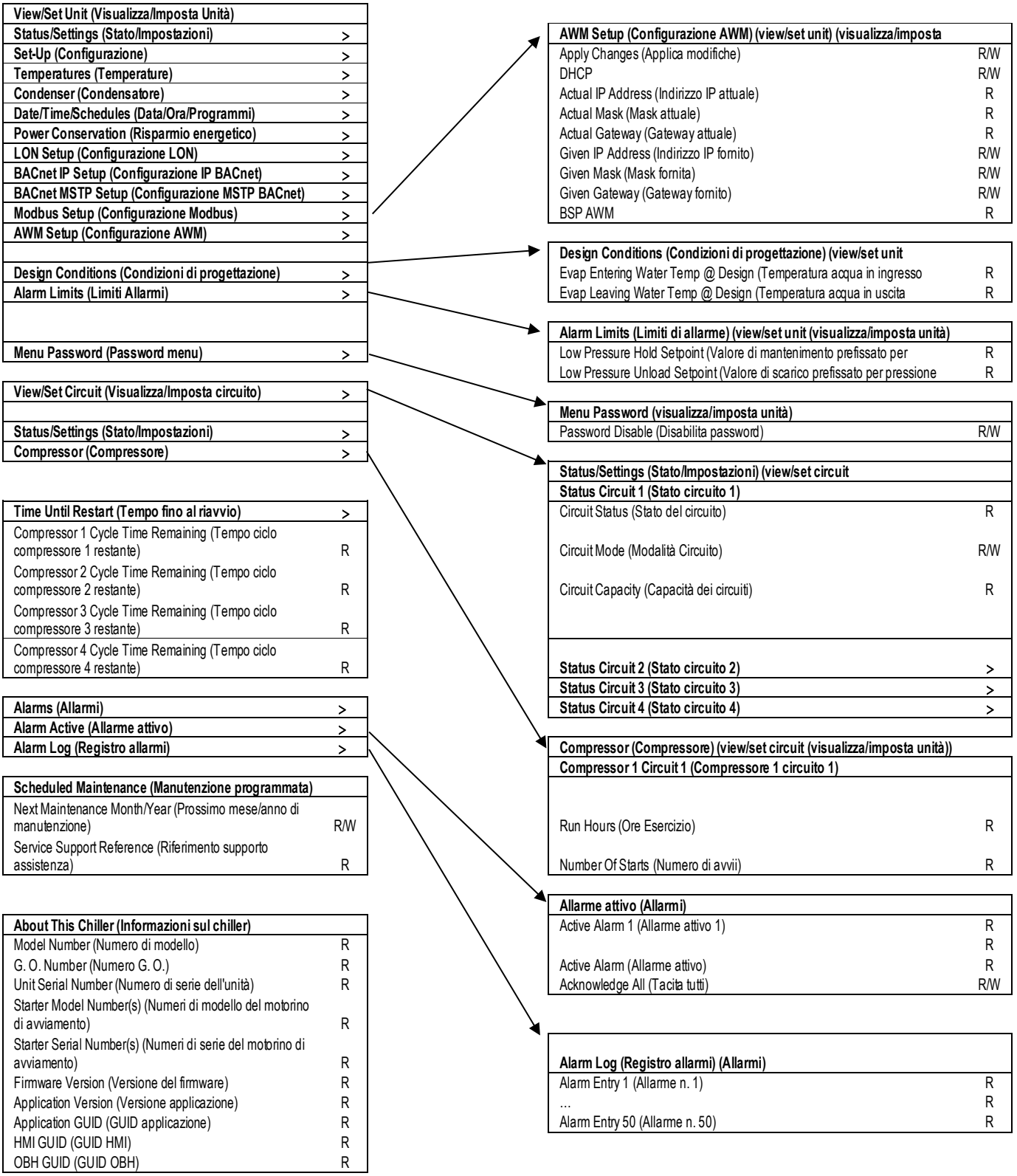
Configurazione LON (Visualizza/imposta unità)	
Neuron ID	R
Max Send Time (Tempo invio massimo)	R/W
Min Send Time (Tempo invio minimo)	R/W
Receive Heartbeat (Frequenza ricezione)	R/W
LON BSP (BSP LON)	R
LON App Version (Versione app LON)	R

Configurazione IP BACnet) (visualizza/imposta unità)	
Apply Changes (Applica modifiche)	R/W
Name (Nome)	R/W
Dev Instance (Istanza dis)	R/W
UDP Port (Porta UDP)	R/W
DHCP	R/W
Actual IP Address (Indirizzo IP attuale)	R
Actual Mask (Mask attuale)	R
Actual Gateway (Gateway attuale)	R
Given IP Address (Indirizzo IP fornito)	R/W
Given Mask (Mask fornita)	R/W
Given Gateway (Gateway fornito)	R/W
Unit Support (Supporto unità)	R/W
NC Dev 1 (Dis NC 1)	R/W
NC Dev 2 (Dis NC 2)	R/W
NC Dev 3 (Dis NC 3)	R/W
BACnet BSP (BSP BACnet)	R

Bacnet MSTP Setup (Configurazione MSTP Bacnet) (view/set unit (visualizza/imposta unità))	Bacnet MSTP Setup (Configurazione
Apply Changes (Applica modifiche)	R/W
Name (Nome)	R/W
Dev Instance (Istanza dis)	R/W
MSTP Address (Indirizzo MSTP)	R/W
Baud Rate (Velocità di trasmissione in baud)	R/W
Max Master (Master Max)	R/W
Frm Info Max	R/W
Unit Support (Supporto unità)	R/W
Term Resistor (Resistenza di terminazione)	R/W
NC Dev 1 (Dis NC 1)	R/W
NC Dev 2 (Dis NC 2)	R/W
NC Dev 3 (Dis NC 3)	R/W
BACnet BSP (BSP BACnet)	R

Configurazione Modbus (visualizza/imposta unità)	
Apply Changes (Applica modifiche)	R/W
Address (Indirizzo)	R/W
Parity (Parità)	R/W
Two Stop Bits (Due bit di arresto)	R/W
Baud Rate (Velocità di trasmissione in baud)	R/W
Load Resistor (Resistenza di carico)	R/W
Response Delay (Ritardo risposta)	R/W
Comm LED Time Out (Time-out LED comun.)	R/W

Figura 18, Navigazione, Parte C



Nota: I parametri con un "*" sono disponibili senza immissione di una password.

13 INTERFACCIA UTENTE REMOTA OPZIONALE

L'interfaccia utente remota opzionale è un pannello di controllo remoto che simula il funzionamento del sistema di controllo installato nell'unità. È possibile collegare e visualizzare sullo schermo fino a otto unità AWS. Consente di disporre di un'interfaccia HMI (Human Machine Interface) all'interno di un edificio, ad esempio nella sala del tecnico responsabile del controllo dell'edificio, e di evitare quindi di doversi spostare all'esterno dell'edificio.

L'interfaccia utente remota può essere ordinata con l'unità oppure acquistata a parte e installata sul campo. È anche possibile ordinarla dopo l'acquisto del chiller e montarla e collegarla in loco seguendo le istruzioni riportate alla pagina successiva. Il pannello remoto è alimentato direttamente dal sistema e non richiede pertanto un'alimentazione supplementare.

L'interfaccia remota può essere utilizzata per effettuare tutte le operazioni di visualizzazione e regolazione dei valori prefissati disponibili sul sistema di controllo. Le procedure per lo spostamento tra i menu e la selezione delle opzioni sono identiche a quelle già descritte in questo manuale.

La schermata iniziale che viene visualizzata all'accensione del pannello remoto mostra le unità collegate al pannello stesso. Evidenziare l'unità desiderata e premere la rotellina per aprire la schermata corrispondente. L'interfaccia remota visualizza automaticamente le unità collegate, ma non richiede l'inserimento di alcun dato.

Pulsante menu

Pulsante Allarme con LED rosso lampeggiante

Pulsante "Indietro"

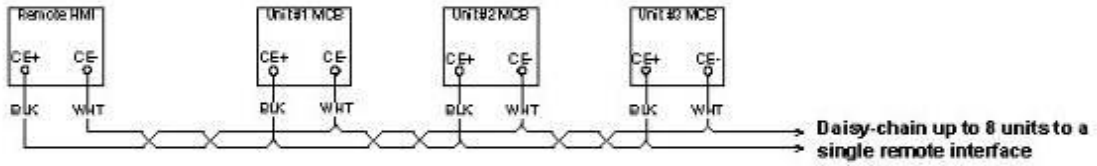
Rotella di navigazione (da spingere e ruotare)

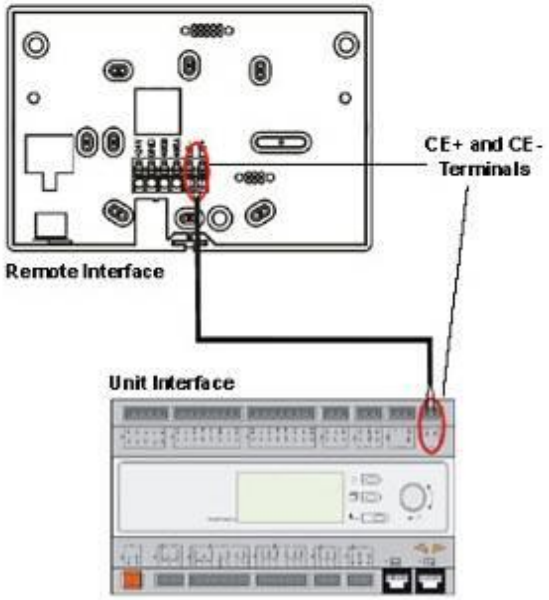
Technical Specifications

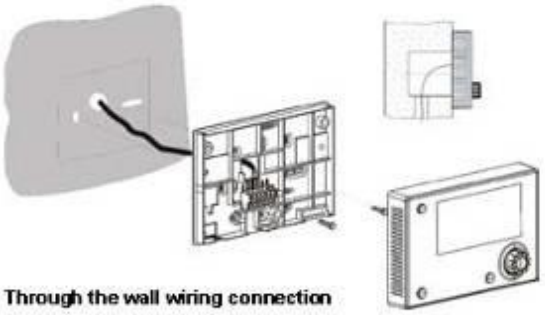
Interface		
Process Bus	Up to eight interfaces per remote	
Bus connection		CE+, CE-, not interchangeable
Terminal	2-screwconnector	
Max. length	700 m	
Cable type	Twisted pair cable; 0.5...2.5 mm2	
Display		
LCD type	FSTN	
Dimensions	5.7 W x 3.8 H x 1.5 D inches (144 x 96 x 38 mm)	
Resolution	Dot-matrix 96 X 208 pixels	
Backlight	Blue or white, user-configurable	
Environmental Conditions		
Operation	IEC 721-3-3	
Temperature	-40 to 70 °C	
Restriction LCD		-20 to 60 °C
Humidity	<90% r.h. (no condensation)	
Air pressure	Min. 700 hPa, corresponding to Max. 3,000 m above sea level	

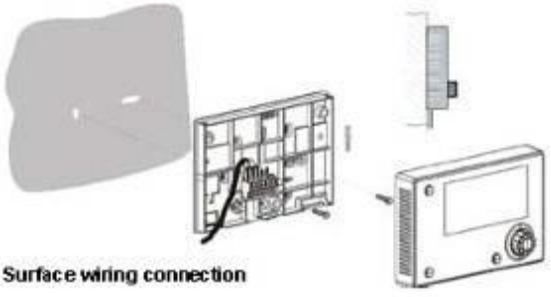
Cover Removal

Process Bus Wiring Connections






Through the wall wiring connection


Surface wiring connection

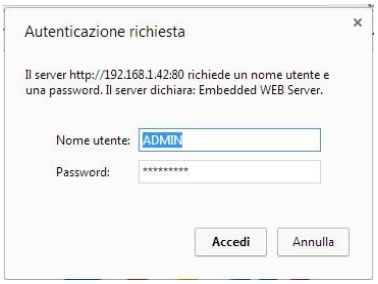
14 INTERFACCIA WEB INTEGRATA

Il sistema di controllo MicroTech dispone di un'interfaccia Web integrata che può essere utilizzata per monitorare l'unità quando è collegata a una rete locale. È possibile configurare l'indirizzamento IP di MicroTech come IP fisso o DHCP a seconda della configurazione di rete.

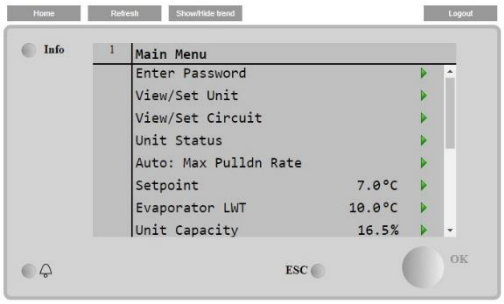
Con un comune browser Web un PC può collegarsi al sistema di controllo dell'unità inserendo l'indirizzo IP del sistema di controllo o il nome dell'host, entrambi visualizzati nella pagina View/Set Unit (Visualizza/Imposta unità) – Controller IP Setup (Configurazione IP sistema di controllo), accessibile tramite la password di manutenzione.

Una volta effettuato il collegamento, verrà richiesto l'inserimento di un nome utente e di una password. Inserire le seguenti credenziali per accedere all'interfaccia Web:

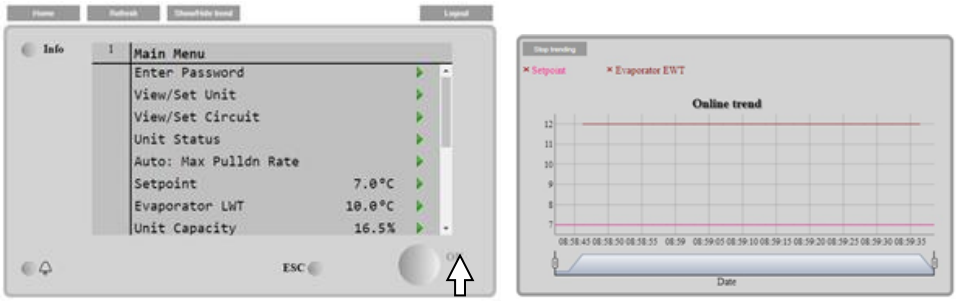
User Name (Nome Utente): ADMIN
Password: SBTAdmin!



Verrà visualizzata la pagina Main Menu (Menu Principale). La pagina è una copia dell'HMI integrato e segue le stesse regole in termini di livelli di accesso e struttura.



Inoltre, essa consente di registrare gli andamenti di un massimo di 5 differenti quantità. È necessario fare clic sul valore della quantità da monitorare; a quel punto verrà visualizzata la seguente schermata aggiuntiva:



A seconda del browser Web e della relativa versione, la funzione di registro degli andamenti potrebbe non essere visualizzata. È necessario un browser Web che supporti l'HTML 5, come ad esempio:

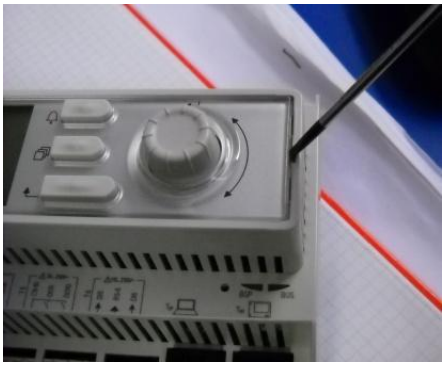
- Microsoft Internet Explorer v.11,
- Google Chrome v.37,
- Mozilla Firefox v.32.

Questi sono solo alcuni dei browser supportati e le versioni indicate devono intendersi come versioni minime.

15 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, rimuovere la copertura in plastica del display dell'unità di controllo con un cacciavite, come mostra la seguente figura:



Fare attenzione a non danneggiare la copertura in plastica. Installare la nuova batteria nell'apposito alloggiamento, mostrato nella seguente figura, prestando attenzione alla polarità indicata nell'alloggiamento stesso.

16 ICM E MASTER/SLAVE

Il sistema di controllo dell'unità comprende anche funzionalità per il controllo del sistema denominate Master/Slave (gratuita) e iCM (a pagamento).

Master/Slave è un sistema di controllo di sistema di base in grado di controllare fino a 4 unità nello stesso ciclo.

iCM può estendere le funzionalità per controllare fino a 8 unità con funzionalità supplementari per il controllo dell'impianto (controllo pompe, torri di raffreddamento, ecc.) e maggiore flessibilità.

Per maggiori informazioni consultare il manuale specifico.

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 dal copyright di Daikin Applied Europe S.p.A..

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.
Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italia
Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014
http://www.daikinapplied.eu