



c-pro 3 nano CHIL

Controllori programmabili per chiller/pompe di calore a circuito singolo e doppio



AVVISO IMPORTANTE	
	Prima dell'installazione e dell'uso, leggere attentamente il Manuale d'uso e osservare tutte le avvertenze riguardanti l'installazione e le connessioni elettriche. Il manuale deve essere conservato per consultazione futura.
	Tutti i dispositivi devono essere smaltiti in conformità alle norme locali che disciplinano lo smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE.....	6
1.1	Introduzione	6
2	APPLICAZIONI.....	7
2.1	Schema applicativo di base di un chiller aria/acqua a doppio circuito.....	8
3	SOLUZIONI HARDWARE.....	9
4	DIMENSIONI	10
4.1	Dimensioni del controllore e interfaccia utente	10
4.1.1	Dimensioni modulo di controllo <i>c-pro 3 nano CHIL</i>	10
4.1.2	Dimensioni modulo di controllo <i>c-pro 3 EXP micro+</i>	10
4.1.3	Dimensioni interfaccia utente remota <i>Vgraph</i>	11
4.1.4	Dimensioni modulo <i>EVDRIVE03</i>	11
5	INTERFACCIA UTENTE	12
5.1	Visualizzazione e tastiere.....	12
5.1.1	Interfaccia utente controllore <i>c-pro 3 nano+</i> :	12
5.1.2	Interfaccia utente <i>Vgraph/Vcolor</i> :.....	13
6	ELENCO DELLE PAGINE	14
6.1	Password.....	14
6.2	Schermata principale Unità OFF.....	15
6.3	Schermata principale Unità ON.....	15
6.4	Menù StAt	16
6.4.1	Significato Led	17
6.5	Menù generale	18
6.6	Menù utente	19
6.7	Menù manutenzione.....	19
6.8	Menù installatore.....	19
6.9	Menù costruttore	20
6.10	Menù RTC.....	20
6.11	Menù allarmi.....	21
7	ELENCO PARAMETRI.....	21
7.1	Elenco dei parametri di configurazione	22
7.2	Configurazione AI	41
7.3	Configurazione DI.....	42
7.4	Configurazione AO	43
7.5	Configurazione DO (parametri HD01-HD18).....	43
8	REGOLAZIONI	45
8.1	Stato della macchina.....	45
8.2	Tipo di unità	46
8.2.1	Chiller acqua/acqua e aria/acqua con <i>EVDRIVE03</i>	46
8.2.2	Chiller acqua/acqua e aria/acqua (NO <i>EVDRIVE 03</i>).....	47
8.2.3	Pompa di calore acqua/acqua e aria/acqua con <i>EVDRIVE03</i>	48
8.2.4	Pompa di calore acqua/acqua e aria/acqua no <i>EVDRIVE</i>	49

8.3	Configurazione dei circuiti.....	50
8.4	Controllo modalità di funzionamento	51
8.5	Impostazione del RTC	52
8.6	Controllo compressore	52
8.6.1	Controllo banda laterale (LB)	52
8.6.2	Controllo banda a energia zero (ZEB)	53
8.6.3	Controllo autoadattativo.....	54
8.7	Gestione compressore.....	54
8.7.1	Stato compressore	54
8.7.2	Rotazione dei compressori.....	55
8.7.3	Procedura spegnimento pump-down	55
8.7.4	Pump-down soglia relativa	56
8.7.5	Tempi di protezione.....	56
8.7.6	Ingressi protezione termica	57
8.8	Controllo condensatore	57
8.8.1	Controllo ventilatore modulante	57
8.8.2	Controllo ventilatore monostadio.....	60
8.8.3	Controllo valvola condensatore	60
8.8.4	Condensatore singolo	60
8.9	Gestione ventilatore.....	61
8.9.1	Stato ventilatore	61
8.9.2	Tempi ventilatore.....	61
8.9.3	Ingressi protezione termica	61
8.10	Gestione pompa di circolazione	62
8.10.1	Stato pompa.....	63
8.10.2	Gestione flussometro	63
8.11	Gestione pompa di circolazione sorgente	63
8.12	Gestione sbrinamento	63
8.12.1	Compensazione ciclo di sbrinamento.....	64
8.13	Gestione antigelo /Resistenze di appoggio al riscaldamento	65
8.14	Evaporazione singola	65
8.15	Gestione free-cooling	65
8.15.1	Abilitazione free-cooling	65
8.15.2	Regolazione free-cooling	66
8.15.3	Valvole di comando free-cooling.....	67
8.16	Controllo allarme temperatura	68
8.16.1	Gestione allarme alta e bassa temperatura.....	68
8.16.2	Gestione allarme efficienza scambiatore primario	68
8.17	Controllo allarme pressione.....	68
8.17.1	Gestione allarme pressostato di massima	68
8.17.2	Gestione allarme trasduttore alta pressione.....	68
8.17.3	Gestione allarme pressostato di minima (modalità chiller)	68
8.17.4	Gestione allarme trasduttore bassa pressione (modalità pompa di calore)	69
8.17.5	Allarme avvio bassa pressione	69
8.18	Cronoprogramma	70
8.19	Gestione altri parametri	71
8.19.1	Variazione setpoint tramite timer programmatore	71
8.19.2	Setpoint dinamico	71

8.19.3	Spegnimento forzato	72
8.19.4	Riduzione alta pressione ad alte temperature (chiller).....	72
8.19.5	Parzializzazione bassa pressione a basse temperature (pompa di calore).....	73
8.19.6	Gestione limite di funzionamento (pompa di calore).....	74
8.19.7	Funzione di Raffreddamento/Riscaldamento su richiesta.....	74
8.19.8	Variazione setpoint da ingresso digitale.....	74
8.20	Gestione dell'EVDRIVE03 integrato nel sistema	75
8.20.1	Abilitazione funzionamento EEV	75
8.20.2	Impostazione parametri PID	75
8.20.3	Modulazione delset SH.....	75
8.20.4	Configurazione CAN.....	75
8.21	Funzionamento manuale	76
8.21.1	Compressori	76
8.21.2	Ventilatori	76
8.21.3	Pompe	76
8.22	Ripristino dei parametri predefiniti	77
8.23	Chiave di parametrizzazione	77
9	SCHEMA ELETTRICO.....	78
9.1	Layout connessione <i>c-pro 3 nano+</i>	78
9.1.1	Connettori.....	78
9.1.2	Collegamento dell'alimentazione	78
9.1.3	Collegamento degli ingressi analogici.....	78
9.1.4	Collegamento degli ingressi digitali.....	79
9.1.5	Collegamento delle uscite analogiche.....	79
9.1.6	Collegamento delle uscite digitali	79
9.1.7	Collegamento della porta INTRABUS.....	80
9.1.8	Collegamento della porta RS-485 MODBUS.....	80
9.1.9	Collegamento della porta CAN.....	81
9.1.10	Collegamento della porta USB a un Personal Computer	81
9.1.11	Collegamento di una chiave USB.....	82
9.1.12	Inserimento della resistenza di terminazione della rete RS-485 MODBUS e della rete CAN.....	82
9.2	Layout connessione <i>c-pro 3 EXP micro+</i>	83
9.3	Layout connessione <i>EVDRIVE03</i>	84
9.4	Layout connessione <i>Vgraph</i>	84
10	DIAGNOSTICA.....	85
10.1	Allarmi manuali e automatici.....	85
10.2	Allarmi a reset manuale	85
10.3	Allarmi a reset automatico.....	85
10.4	Tabella degli allarmi.....	86
10.5	Storico allarmi.....	89

1 INTRODUZIONE

1.1 Introduzione

I controllori programmabili della serie **c-pro 3 nano CHIL** sono apparecchi studiati per la gestione dei chiller/pompe di calore a circuito singolo e doppio con un massimo di tre compressori scroll per ogni circuito.

Questi utilizzano i controllori programmabili, le espansioni di I/O e le interfacce utente remote della serie **c-pro 3** e sono programmati con un software applicativo implementato con l'ambiente di sviluppo UNI-PRO 3.

I controllori possono gestire chiller/pompe di calore aria/acqua e acqua/acqua; grazie alla porta di comunicazione CAN, i controllori sono anche in grado di comunicare con un driver esterno (EVDRIVE03) per valvole di espansione elettroniche passo-passo bipolari.

Possono essere alimentati con corrente alternata (12 VAC). La porta di programmazione consente l'upload e il download dei parametri di configurazione (utilizzando una normale periferica USB); attraverso la porta RS-485, con il protocollo di comunicazione MODBUS, è invece possibile collegare i dispositivi al sistema software di setup Parameters Manager o a quello di monitoraggio e supervisione degli impianti mediante Internet CloudEvolution. Attraverso la porta di comunicazione CAN è infine possibile collegare i dispositivi all'espansione di I/O, all'interfaccia utente remota e al driver esterno delle valvole di espansione elettroniche.

Il programma applicativo è in grado di gestire unità aria/acqua e acqua/acqua, monocircuito o a doppio circuito.

Di seguito sono riportate alcune delle numerose funzioni di controllo disponibili:

Funzioni disponibili
Gestione di massimo 3 compressori scroll per ogni circuito
Gestione compressori con modalità raffreddamento – riscaldamento
Gestione ventilatori con modulo a taglio di fase
Gestione dell'EVDRIVE03 a valvola elettronica per ogni circuito
Gestione del Free-cooling
Funzione sbrinamento e antigelo
Doppio setpoint che può essere abilitato mediante un contatto esterno
Compensazione del setpoint dinamico
Gestione del pump-down
Programmazione integrata con 2 programmi giornalieri
Controllo della pressione di condensazione / evaporazione lineare o a gradini
Funzionamento con una, due o nessuna pompa di circolazione
Una, due o nessuna pompa di circolazione sorgente

2 APPLICAZIONI

I controllori possono gestire i seguenti tipi di unità:

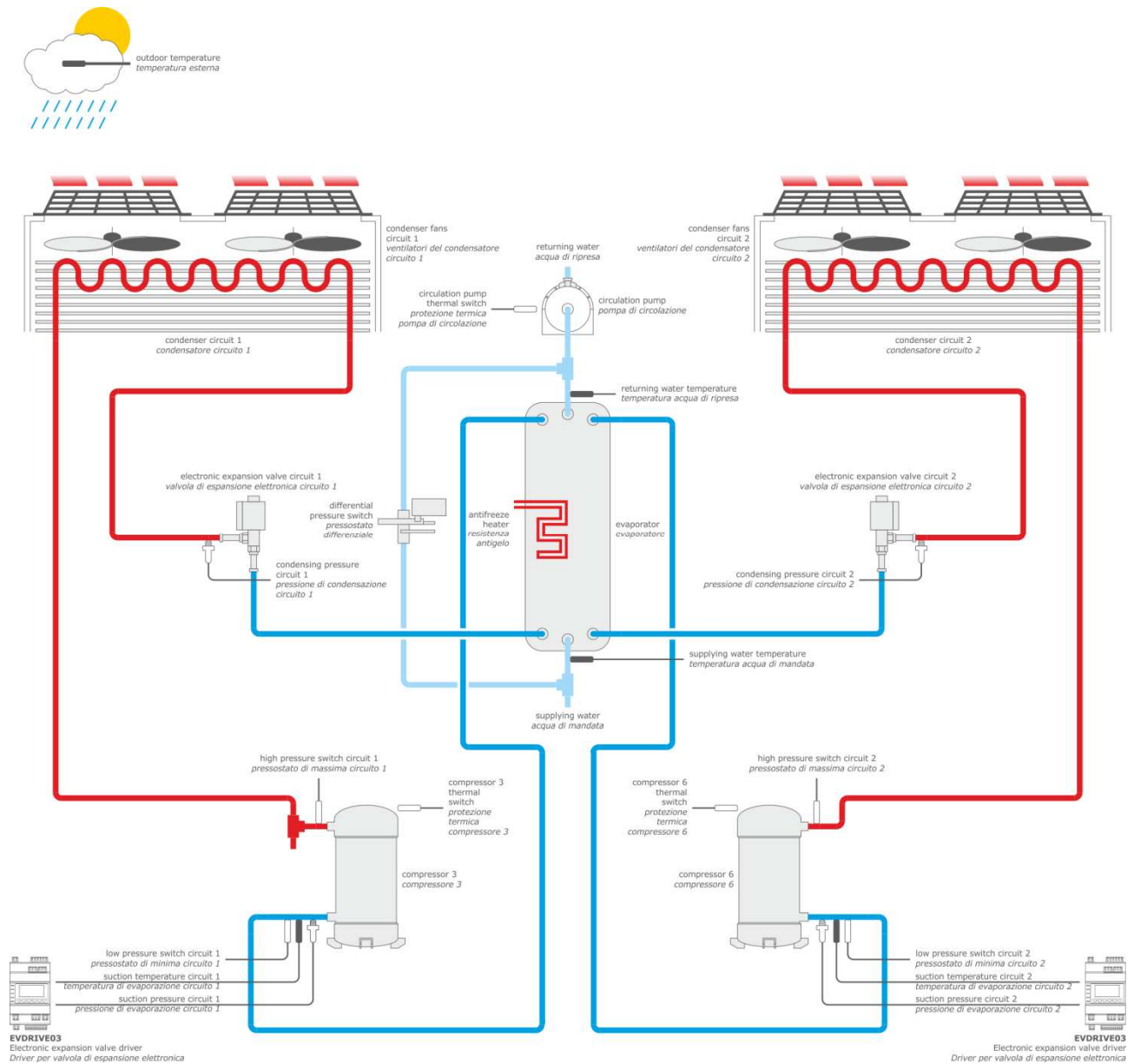
Monocircuito aria/acqua
Chiller aria/acqua monocircuito
Chiller aria/acqua monocircuito con driver EEV
Chiller aria/acqua monocircuito + Pompa di calore
Chiller aria/acqua monocircuito + Pompa di calore con driver EEV

Monocircuito acqua/acqua
Chiller acqua/acqua monocircuito
Chiller acqua/acqua monocircuito con driver EEV
Chiller acqua/acqua monocircuito + Pompa di calore
Chiller acqua/acqua monocircuito + Pompa di calore con driver EEV

Doppio circuito aria/acqua
Chiller aria/acqua a doppio circuito
Chiller aria/acqua a doppio circuito con driverEEV
Chiller aria/acqua a doppio circuito + Pompa di calore
Chiller aria/acqua a doppio circuito + Pompa di calore con driverEEV

Doppio circuito acqua/acqua
Chiller acqua/acqua a doppio circuito
Chiller acqua/acqua a doppio circuito con driver EEV
Chiller acqua/acqua a doppio circuito + Pompa di calore
Chiller acqua/acqua a doppio circuito + Pompa di calore con driver EEV

2.1 Schema applicativo di base di un chiller aria/acqua a doppio circuito



3 SOLUZIONI HARDWARE

Hardware	Articolo	Codice
Controllore	<i>c-pro 3 nano CHIL</i>	EPN2LXP
Espansione di I/O	<i>c-pro 3 EXP micro+</i>	EPU2EXP
Driver EEV (versione built-in)	EVDRIVE03	EPD4DF3
Driver EEV (versione cieca)	EVDRIVE03	EPD4BC3

È possibile aumentare il numero di ingressi e uscite utilizzando un'espansione di I/O *c-pro 3 EXP micro+*.

È possibile gestire una valvola ad espansione elettronica stepper bipolare attraverso l'apposito modulo driver EVDRIVE03.

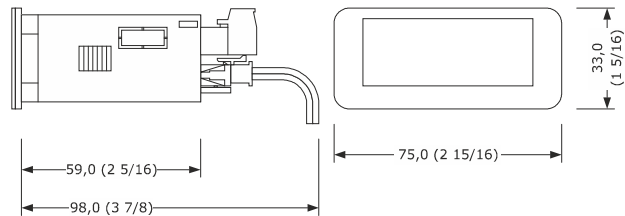
4 DIMENSIONI

4.1 Dimensioni del controllore e interfaccia utente

Di seguito mostriamo le dimensioni, l'assemblaggio e i collegamenti elettrici del dispositivo **c-pro 3 nano CHIL**.

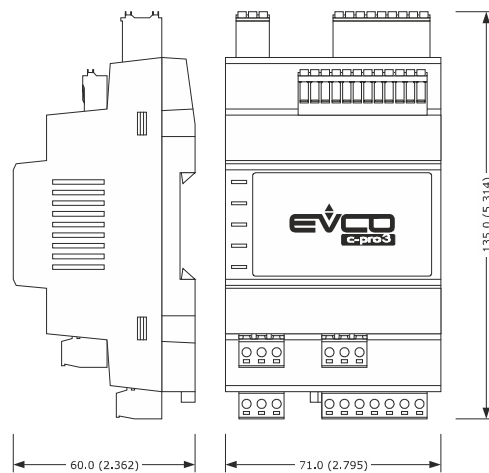
4.1.1 Dimensioni modulo di controllo **c-pro 3 nano CHIL**

Installazione a pannello; le dimensioni sono in mm (in).



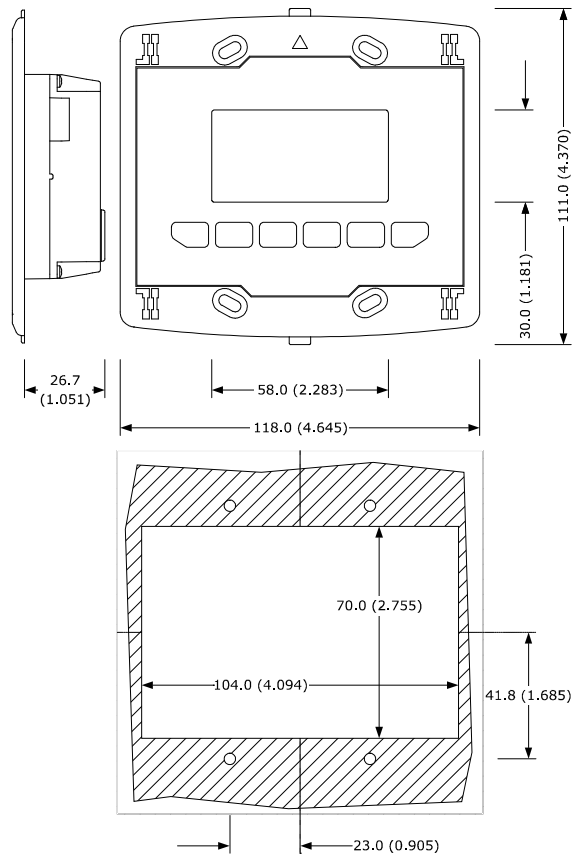
4.1.2 Dimensioni modulo di controllo **c-pro 3 EXP micro+**

4 moduli DIN, installazione con montaggio su guida DIN; le dimensioni sono in mm(in).



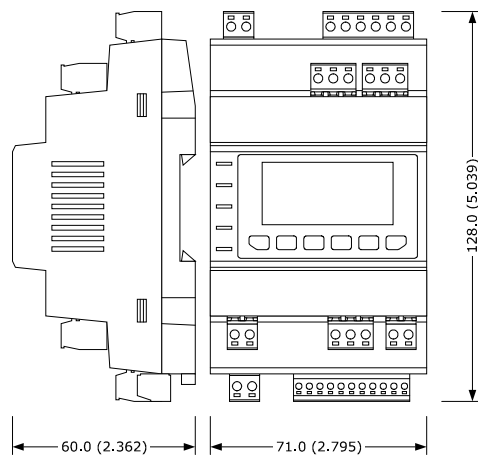
4.1.3 Dimensioni interfaccia utente remota Vgraph.

Installazione a pannello; le dimensioni sono in mm (in).



4.1.4 Dimensioni modulo EVDRIVE03

4 moduli DIN, installazione con montaggio su guida DIN; le dimensioni sono in mm(in).



5 INTERFACCIA UTENTE

Per l'applicazione sono forniti due tipi di interfaccia:

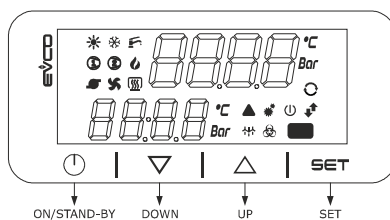
- interfaccia con display a LED integrato (4 tasti)
- interfaccia remota con display LCD **Vgraph** (6 tasti).




Entrambe le interfacce sono dotate di tasti di navigazione/editazione pagine e differiscono nella modalità di visualizzazione di alcuni stati associati, cioè mediante icone.

Per entrambe le versioni, è fornita una descrizione dei tasti utilizzate dall'applicazione; infatti a seconda dell'interfaccia in uso, è possibile gestire un numero diverso di tasti.

5.1 Visualizzazione e tastiere

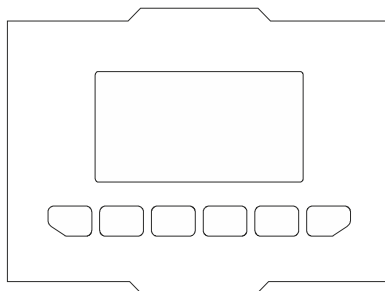
5.1.1 Interfaccia utente controllore c-pro 3 nano+:



Tasto	Significato
	tasti spostamento (in seguito denominato "tasti UP e/o DOWN")
	tasto conferma (in seguito denominato "tasto SET")
	tasto accensione (in seguito denominato "tasto ON/STAND-BY")

5.1.2 Interfaccia utente Vgraph/Vcolor:

Le principali caratteristiche del terminale sono la possibilità di comunicare all'utente una notevole quantità di informazioni e l'estrema facilità d'uso; queste caratteristiche sono dovute all'utilizzo di un visualizzatore grafico e di una tastiera a membrana a 6 tasti (con funzioni predefinite) e del bus CAN (per il collegamento ai controllori).



La seguente tabella illustra il principale significato dei tasti.

Tasto	Significato
	tasto annulla (in seguito denominato "tasto ESC")
	tasto spostamento a sinistra (in seguito denominato "tasto LEFT")
	tasto incremento (in seguito denominato "tasto UP")
	tasto decremento (in seguito denominato "tasto DOWN")
	tasto spostamento a destra (in seguito denominato "tasto RIGHT")
	tasto conferma (in seguito denominato "tasto ENTER")

6 ELENCO DELLE PAGINE

Questo capitolo descrive le pagine principali e i menù contenuti nell'applicazione. Come già detto in precedenza, il menù generale è suddiviso in quattro livelli di sottomenù: utente, operatore manutenzione, operatore installazione e configurazione.

La struttura del menù è la seguente:

Menù	Funzione del menù
Menù Generale	Menù RTC
	Menù allarme
	Menù utente (Livello 1)
Menù Manutenzione (Livello 2)	Funzionamento
	Manuale
	Calibrazione
	Ingresso/Uscita
Menù Installatore (Livello 3)	Compressori
	Regolazione
	Ventilatori
	Sbrinamento
	Pompe
	Antigelo
	Free-cooling
	Dispositivi di sicurezza degli apparecchi
	Modbus
	Vari parametri
Menù Costruttore (Livello 4)	Configurazione
	Configurazione hardware
	EVDRIVE03 (circuito 1, circuito 2)

6.1 Password

Ad ogni menù è assegnato un livello, che rappresenta l'accessibilità ai vari menù.

Ad ogni livello è attribuita una password, che consente l'accesso alle varie funzioni offerte dal menù; dopo aver inserito la password corretta, le funzioni protette diventano accessibili. L'inserimento della password corretta ha due conseguenze:

- sblocco del relativo livello;
- sblocco dei suoi sottolivelli.

Tutte le password di livello possono essere modificate dallo stesso livello o dai livelli superiori. Per esempio, dal livello costruttore è possibile modificare tutte le password dei livelli sottostanti, utilizzando la pagina appropriata.

La gamma di valori che può essere impostata per una password è -999 / 9999.

Trascorsi 4 minuti senza aver premuto alcun tasto, la password scade ed è necessario resettarla.

6.2 Schermata principale Unità OFF

La schermata di visualizzazione principale varia a seconda dello stato della macchina, cioè accesa (ON) o spenta (OFF): se la macchina è OFF, verrà visualizzato Unità OFF, insieme alla causa dello spegnimento (tastiera, DI, Supervisore, Scheduler, Allarme, Cambio).

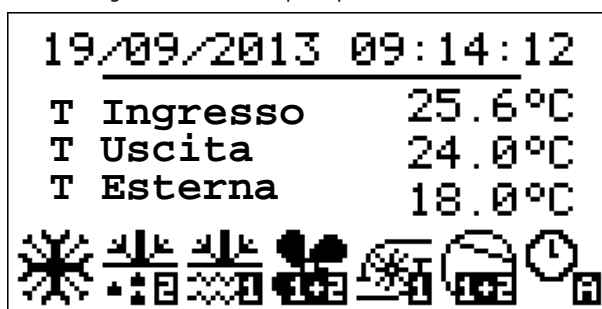


sul display a due righe viene visualizzato OFF sulla riga superiore

Premendo il tasto ESC da questa pagina, l'utente accede alla pagina Allarmi.

6.3 Schermata principale Unità ON

All'accensione dell'unità verrà visualizzata la seguente schermata principale:




In basso alla pagina sono visualizzate delle icone per indicare alcuni stati di funzionamento del circuito.

Nella tabella sottostante sono rappresentate graficamente le singole icone, lo stato di funzionamento relativo e cosa si verifica.

Da sinistra a destra:

Icona	Stato di funzionamento	Evento visualizzato
	Icona Estate/Inverno/Allarme	Nel caso sia presenta un'allarme attivo, l'icona allarme verrà visualizzata alternativamente all'icona del modo di funzionamento (estate/inverno)
	Icona Sbrinamento	Indica che è in corso uno sbrinamento nel circuito (1,2). Se lampeggia è in corso la fase di sgocciolamento
	Icona antigelo	Indica che sono attive le resistenze antigelo (utenza oppure sorgente) nel circuito indicato (1,2 1+2)
	Icona ventilatore	Indica che i ventilatori del circuito (1,2, 1+2) sono attivi
	Icona pompe	Indica quale pompa di circolazione (1,2) è attiva
	Icona compressori	Indica che almeno un compressore del circuito (1,2, 1+2) è attivo

	Icona fascia oraria	Indica quale fascia oraria è attiva (A,B)
---	---------------------	---

Da questa pagina, premendo i tasti RIGHT (destra) o LEFT (sinistra), è possibile visualizzare altre informazioni riguardanti pompe, ventilatori, compressori, sbrinamento, stato del circuito, RTC e tutti i sensori configurati. In caso di stato di errore dei sensori, il campo valore del sensore corrispondente visualizza "----", o "----" se il sensore è disabilitato.

Premendo il tasto ESC da questa pagina, l'utente accede alla pagina Allarmi.

Sul display a due righe su quella superiore viene visualizzata la Temperatura ingresso scambiatore utenza, mentre sul display inferiore viene visualizzata la Temperatura uscita scambiatore utenza del circuito 1 se 1 circuito, se 2 circuiti viene visualizzata la media delle due temperature di uscita dagli scambiatori (se una delle due sonde è in allarme viene visualizzato il valore di quella non in allarme).

6.4 Menù StAt

Se si sceglie la voce *StAt* dal menù generale si entra nella visualizzazione di alcuni stati principali dell'impianto (navigabili con i tasti Left/Right) all'interno della pagina di riferimento:

Tabella esemplificativa stati dell'impianto visualizzabili dalla Pagina 1

Pagina di riferimento	Stato visualizzato	Stato dell'impianto
Pagina 1	Unit	Indica lo stato in cui opera la macchina (OFF, ChIL, pdC, dEFr, dRIp, F-C)
Pagina 1	ModE	Indica il modo operativo della macchina (ChIL, pdC)
Pagina 1	tdF1	Accumulo del tempo di attesa per uno sbrinamento circuito 1
Pagina 1	dFr1	Tempo di durata dello sbrinamento circuito 1
Pagina 1	tdF2	Accumulo del tempo di attesa per uno sbrinamento circuito 2
Pagina 1	dFr2	Tempo di durata dello sbrinamento circuito 2
Pagina 1	SEtC	Setpoint attuale funzionamento estivo
Pagina 1	SEtH	Setpoint attuale funzionamento invernale
Pagina 1	rEGP	Sonda di regolazione principale
Pagina 1	PREq	Potenza richiesta [%]
Pagina 1	PSup	Potenza erogata [%]

Tabella esemplificativa stati dell'impianto visualizzabili dalla Pagina 2

Pagina di riferimento	Stato visualizzato	Stato dell'impianto
Pagina 2	CMP1, CMP2 .. CMP6	Stato dei compressori (dIS, OFF, tOn, On, tOFF, ALAr, MAnU)
Pagina 2	FAn1, FAn 2	Stato dei ventilatori (dIS, OFF, tOn, On, tOFF, ALAr, MAnU)
Pagina 2	InF1, InF2	Velocità dei ventilatori di condensazione [%]
Pagina 2	PMP1, PMP2	Stato delle pompe (dIS, OFF, On, ALAr, MAnU)
Pagina 2	PMS1, PMS2	Stato delle pompe sorgente (dIS, OFF, On, ALAr, MAnU)
Pagina 2	F-C	Stato attivazione free-cooling
Pagina 2	vF-C	Valvola free-cooling
Pagina 2	FF-C	Regolazione free-cooling
Pagina 2	vpC1	Stato valvola parzializzazione C1 per free-cooling
Pagina 2	vpC2	Stato valvola parzializzazione C2 per free-cooling

Tabella esemplificativa stati dell'impianto visualizzabili dalla Pagina 3







Pagina di riferimento	Stato visualizzato	Stato dell'impianto
Pagina 3	tExt	sonda temperatura esterna
Pagina 3	tAux	sonda temperatura remota
Pagina 3	tiFc	sonda temperatura ingresso impianto (Free-cooling)
Pagina 3	tin	sonda temperatura ingresso scambiatore utenza
Pagina 3	toC1/2	sonda temperatura uscita scambiatore utenza (circuito 1,2)
Pagina 3	toS1/2	sonda temperatura uscita scambiatore sorgente (circuito 1,2)
Pagina 3	tCo1/2	sonda temperatura batteria (circuito 1,2)
Pagina 3	GAS1/2	sonda temperatura gas scarico compressori (circuito 1,2)
Pagina 3	tSu1/2	sonda temperatura aspirazione compressori (circuito 1,2)
Pagina 3	PCO1/2	sonda pressione di condensazione (circuito 1,2)
Pagina 3	PEV1/2	sonda pressione di evaporazione (circuito 1,2)
Pagina 3	Pun1/2	sonda pressione unica (circuito 1,2)









Premendo SET sulla label si visualizza il valore dello stato relativo, premendo ON/STAND BY si ritorna alla maschera del menù generale. Questo menù non è protetto da password.

6.4.1 Significato Led

Il display offre alcune icone per la visualizzazione di stati particolari dell'unità:

Le segnalazione LED sono le seguenti:

LED	COLORE	SIGNIFICATO
	VERDE	LED controllore modo caldo/inverno Se acceso, funzionamento estivo/invernale (vedi parametro PH53).
	VERDE	LED controllore modo freddo/estate Se acceso, funzionamento estivo/invernale (vedi parametro PH53); se acceso lampeggiante, la funzione di free-cooling è attiva
	VERDE	LED compressore1/gradino1 Se acceso, indica che almeno un compressore del circuito 1 è attivo; se spento, indica che nessun compressore del circuito è attivo; se acceso lampeggiante lento, indica che un compressore del circuito è in allarme; se acceso lampeggiante veloce, indica che un compressore del circuito è acceso in manuale
	VERDE	LED compressore2 /gradino 2 Se acceso, indica che almeno un compressore del circuito 2 è attivo; se spento, indica che nessun compressore del circuito è attivo; se acceso lampeggiante lento, indica che un compressore del circuito è in allarme; se acceso lampeggiante veloce, indica che un compressore del circuito è acceso in manuale
	VERDE	LED pompa idraulica Se acceso, indica che una pompa utenza è attiva; se spento, indica nessuna pompa è attiva; se acceso lampeggiante lento, indica che una pompa è in allarme; se acceso lampeggiante veloce, indica che una pompa è accesa in manuale
	VERDE	LED ventilatore Se acceso, indica che un ventilatore è attivo;

		<p>se spento, indica che nessun ventilatore è attivo;</p> <p>se acceso lampeggiante lento, indica che un ventilatore è in allarme;</p> <p>se acceso lampeggiante veloce, indica che un ventilatore è acceso in manuale</p>
	VERDE	<p>LED resistenze</p> <p>Se acceso, indica che le resistenze antigelo (utenza o sorgente) sono attive;</p> <p>se spento, indica che nessuna resistenza antigelo è attiva;</p> <p>se acceso lampeggiante, indica che un set di resistenze antigelo è in allarme</p>
	AMBRA	LED unità di misura del valore visualizzato sul display inferiore quando la sonda è configurata in temperatura
	AMBRA	<p>LED sbrinamento</p> <p>Se acceso, indica che è attivo uno sbrinamento in uno dei 2 circuiti;</p> <p>se acceso lampeggiante, indica che è attivo uno sgocciolamento in uno dei 2 circuiti</p>
	ROSSO	<p>LED comunicazione</p> <ul style="list-style-type: none"> - BLINK se è in atto una comunicazione sulla porta IB o RS485 - OFF se altrimenti
	ROSSO	<p>LED allarme</p> <p>Se acceso, indica la presenza di allarmi;</p> <p>se acceso lampeggiante, indica la presenza di nuovi allarmi, non ancora visualizzati;</p> <p>se spento, non c'è nessun allarme</p>
	ROSSO	<p>LED manutenzione</p> <p>Se acceso, indica che almeno un dispositivo è in funzionamento manuale;</p> <p>se acceso lampeggiante, indica che è attivo un allarme "ore funzionamento dispositivo"</p>
	ROSSO	<p>LED On/stand-by</p> <p>Se acceso, indica che l'unità è spenta;</p> <p>se spento, indica che l'unità è accesa;</p> <p>se acceso lampeggiante lento, indica che l'unità è spenta da Scheduler;</p> <p>se acceso lampeggiante veloce, indica che l'unità è spenta da Supervisore o Ingresso digitale</p>
LED Play	AMBRA	- ON se il programma è in modalità release
	ROSSO	LED unità di misura del valore visualizzato sul display superiore quando la sonda è configurata in temperatura

6.5 Menù generale

Il menù generale non ha livelli e rappresenta il punto di accesso per tutti gli altri menù del sistema.

Display Vgraph	Display LED
UTENTE	USEr
MANUTENZIONE	MAin
INSTALLATORE	InSt
CoSTRUTTORE	CoSt
RTC	rTC
ALLARMI	ALrm
STORICO	HiSt
<i>Assente</i>	StAt

È possibile visualizzare questo menù da qualsiasi punto all'interno dell'interfaccia utente premendo SET per circa 2 secondi. Da questo menù potete selezionare il menù che desiderate visualizzare premendo i tasti UP e DOWN seguiti dal tasto SET per confermare.

Nell'angolo in alto a destra dell'immagine appare una "v", che rappresenta lo stato attivo.

Con questa indicazione l'utente viene informato che all'interno vi sono ulteriori informazioni che possono essere visualizzate premendo il tasto DOWN (o il tasto UP a seconda della direzione dello stato attivo), scorrendo per visualizzare il contenuto che non è visibile sulla pagina corrente.

6.6 Menù utente

Il Menù utente è un menù di Livello 1, ciò significa che è necessario digitare la password del livello Utente (o superiore) per essere in grado di visualizzare/modificare i parametri contenuti in questa ramificazione.

6.7 Menù manutenzione

Il Menù manutenzione è un menù di Livello 2, ciò significa che è necessario digitare la password del livello Operatore manutenzione (o superiore) per essere in grado di visualizzare/modificare i parametri contenuti in questa ramificazione.

Display Vgraph	Display LED
FUNZIONAMENTO	OPeR
MANUALE	MAnU
CALIBRAZIONE	CAL
IN/OUT	I-O
PASSWORD	PSd2

In questo menù è possibile visualizzare lo stato dei vari dispositivi, gli ingressi e le uscite utilizzate dall'applicazione.

In questo menù OPERATIVO è possibile visualizzare/abilitare le funzioni relative al funzionamento di compressori, ventilatori e pompe. Alcuni esempi sono rappresentati dalle ore di funzionamento, dalla soglia delle ore massime consentite.

Nel menù MANUALE è possibile impostare il funzionamento manuale/automatico di compressori, pompe e ventilatori, le cui uscite possono essere forzate per testarne la funzionalità.

Nel menù CALIBRAZIONE è possibile impostare le correzioni da applicare alle uscite analogiche, per compensare gli offset dovuti al cablaggio e al posizionamento del sensore.

Nel menù di STATO I/O è possibile visualizzare direttamente gli ingressi e le uscite fisiche della scheda.

6.8 Menù installatore

Il Menù installazione è un menù di Livello 3, ciò significa che è necessario digitare la password del livello installazione (o superiore) per essere in grado di visualizzare/modificare i parametri contenuti in questa ramificazione.

Display Vgraph	Display LED
COMPRESSORI	CoMP
REGOLAZIONE	rEG
VENTILATORI	FANS
SBRINAMENTO	dEFr
POMPE	PuMP
ANTIGELO	A-F
FREE-COOLING	F-C
DISPOSITIVI DI SICUREZZA	SAFE
MODBUS	MdbS
VARIE	Par
SALVA/RIPRISTINA	MAp
PASSWORD	PSd3

Il menù operatore installazione contiene tutti i parametri relativi alla configurazione di tutte le funzionalità (allarmi, impostazioni, logica, tipo di rotazione, ecc.) della macchina.

Nel menù REGOLAZIONE è possibile impostare i parametri relativi al controllo della temperatura dei compressori nella banda laterale e nella banda a energia zero.

Nel menù COMPRESSORI è possibile impostare i parametri relativi alla gestione dei dispositivi:

- rotazione
- tempi
- numero massimo di avvii.

Nel menù VENTILATORI è possibile impostare i parametri relativi al controllo della pressione di condensazione attraverso i ventilatori.
 Nel menù SBRINAMENTO è possibile impostare i parametri relativi all'attivazione e alla durata dello sbrinamento della pompa di calore.
 Nel menù POMPA è possibile impostare i parametri relativi al funzionamento e alla protezione delle pompe.
 Nel menù ANTIGELO è possibile impostare i parametri relativi al controllo termico dei resistori e al controllo dell'allarme antigelo.
 Nel menù FREE-COOLING è possibile impostare i parametri relativi alla funzione free-cooling e relativa serranda.
 Il menù DISPOSITIVI DI SICUREZZA contiene tutti i parametri relativi agli allarmi e alla gestione dei dispositivi di sicurezza, che proteggono il circuito frigorifero:

- attivazioni
- reportistica ritardi
- tipo di reset.

Nel menù MODBUS è possibile impostare i parametri relativi al Modbus.

Il menù VARI PARAMETRI contiene altri parametri generali relativi alla gestione delle comunicazioni Modbus, ai valori di fondo scala del trasduttore e alle altre attivazioni configurabili.

Dal menù SALVA/RIPRISTINA è possibile ripristinare i valori predefinitidi tutti i parametri dell'applicazione e salvarli o scaricarli dalla chiave di programmazione o dalla memoria interna del controller.

6.9 Menù costruttore

Il Menù configurazione è un menù di Livello 4, ciò significa che è necessario digitare la password del livello configurazione per essere in grado di visualizzare/modificare i parametri contenuti in questa ramificazione. Inoltre, questo livello è accessibile soltanto con la macchina in modalità OFF.

Display Vgraph	Display LED
CONFIGURAZIONE	COnF
HARDWARE	H-AI
	H-dI
	H-AO
	H-dO
EVCM C1-C2	vCM1
	vCM2
PASSWORD	PSd

Questo menù contiene tutti i parametri di configurazione della macchina, che ne determinano la modalità di funzionamento e le cui funzionalità devono essere abilitate o disabilitate.

Il menù CONFIGURAZIONE contiene i parametri per la configurazione della macchina.

Il menù HARDWARE consente di configurare l'I/O dell'unità.

Il menù EVCM permette di configurare i parametri principali dell'EVDRIVE03 per ogni circuito.

6.10 Menù RTC

Questo menù comprende le funzionalità del sistema Real Time Clock (Orologio di Tempo Reale), quali impostare l'orologio di tempo reale e lo scheduler giornaliero (parametri *PTxx*).

6.11 Menù allarmi

Questo menù consente di visualizzare e tacitare gli allarmi.

Display Vgraph	Display LED
Mostra allarmi	ALrm
Mostra storico	HiSt

Il menù MOSTRA ALLARMI visualizza gli allarmi attivi. Ogni volta che si preme il tasto DOWN, viene visualizzato il successivo allarme attivo. Se non sono presenti allarmi, viene visualizzato il messaggio "NESSUN ALLARME".

L'allarme può essere tacitato premendo il tasto SET per 2 secondi, quando la condizione di allarme non è più attiva.

La pagina STORICO ALLARMI mostra l'ultimo allarme. Per visualizzare gli allarmi precedenti, premere il tasto SET. Quest'operazione può essere ripetuta fino a quando viene visualizzato il primo allarme. Lo storico è visualizzato in maniera circolare.

Se si preme il tasto ON/STAND BY oppure una volta trascorsi 60 secondi senza attivare i tasti, viene visualizzata la pagina principale.

7 ELENCO PARAMETRI

Di seguito sono elencati i parametri gestiti dall'applicazione. Ogni parametro è accompagnato da una breve descrizione, il range dei suoi valori ammissibili, le unità di misura, il valore predefinito e il menù nel quale il parametro è contenuto. I menù sono strutturati sulla base della seguente logica:

Codice menù	Menù di riferimento	Stato
OR	Menù RTC	
UT	Menù utente	
MA	Menù manutenzione	
MA-F	Menù manutenzione	Funzionamento
MA-M	Menù manutenzione	Manuale
MA-C	Menù manutenzione	Calibrazione
MA-IO	Menù manutenzione	Ingresso/Uscita
IS	Menù installazione	
IS-C	Menù installazione	Compressori
IS-R	Menù installazione	Regolazione
IS-F	Menù installazione	Ventilatori
IS-D	Menù installazione	Sbrinamento
IS-P	Menù installazione	Pompe
IS-AF	Menù installazione	Antigelo
IS-FC	Menù installazione	Free-cooling
IS-S	Menù installazione	Dispositivi di sicurezza
IS-M	Menù installazione	Modbus
IS-V	Menù installazione	Varie
CO	Menù configurazione	
CO-W	Menù configurazione	Configurazione
CO-HW	Menù configurazione	Hardware
CO-V	Menù configurazione	EVDRIVE03 circuito 1 e EVDRIVE03 circuito 2

7.1 Elenco dei parametri di configurazione

Codice	Descrizione parametro	Prede finito	Min.	Max.	U.M.	Menù	Note
	MEN RTC–Questo menù è accessibile se PG03=1						
PT01	Giorno di lavoro 1 abilita zona 1	0	0	1		OPPURE	
PT02	Giorno di lavoro 1 zona 1 tempo inizio	0	00:00:00	23:59:59		OPPURE	
PT03	Giorno di lavoro 1 zona 1 tempo fine	0	00:00:00	23:59:59		OPPURE	
PT04	Giorno di lavoro 1 zona 1 offset di raffrescamento	0	-20.0	20.0	°C	OPPURE	
PT05	Giorno di lavoro 1 zona 1 offset di riscaldamento	0	-20.0	20.0	°C	OPPURE	
PT06	Giorno di lavoro 1 abilita zona 2	0	0	1		OPPURE	
PT07	Giorno di lavoro 1 zona 2 tempo inizio	0	00:00:00	23:59:59		OPPURE	
PT08	Giorno di lavoro 1 zona 2 tempo fine	0	00:00:00	23:59:59		OPPURE	
PT09	Giorno di lavoro 1 zona 2 offset di raffrescamento	0	-20.0	20.0	°C	OPPURE	
PT10	Giorno di lavoro 1 zona 2 offset di riscaldamento	0	-20.0	20.0	°C	OPPURE	
PT11	Giorno di lavoro 2 abilita zona 1	0	0	1		OPPURE	
PT12	Giorno di lavoro 2 zona 1 tempo inizio	0	00:00:00	23:59:59		OPPURE	
PT13	Giorno di lavoro 2 zona 1 tempo fine	0	00:00:00	23:59:59		OPPURE	
PT14	Giorno di lavoro 2 zona 1 offset di raffrescamento	0	-20.0	20.0	°C	OPPURE	
PT15	Giorno di lavoro 2 zona 1 offset di riscaldamento	0	-20.0	20.0	°C	OPPURE	
PT16	Giorno di lavoro 2 abilita zona 2	0	0	1		OPPURE	
PT17	Giorno di lavoro 2 zona 2 tempo inizio	0	00:00:00	23:59:59		OPPURE	
PT18	Giorno di lavoro 2 zona 2 tempo fine	0	00:00:00	23:59:59		OPPURE	
PT19	Giorno di lavoro 2 zona 2 offset di raffrescamento	0	-20.0	20.0	°C	OPPURE	
PT20	Giorno di lavoro 2 zona 2 offset di riscaldamento	0	-20.0	20.0	°C	OPPURE	
PT21	Programma lunedì	1	0	2		OPPURE	0= nessun giorno di lavoro 1= giorno di lavoro1 2= giorno di lavoro2
PT22	Programma martedì	1	0	2		OPPURE	0= nessun giorno di lavoro 1= giorno di lavoro1 2= giorno di lavoro2
PT23	Programma mercoledì	1	0	2		OPPURE	0= nessun giorno di lavoro 1= giorno di lavoro1 2= giorno di lavoro2
PT24	Programma giovedì	1	0	2		OPPURE	0= nessun giorno di lavoro 1= giorno di lavoro1 2= giorno di lavoro2

PT25	Programma venerdì	1	0	2		OPPURE	0= nessun giorno di lavoro 1= giorno di lavoro1 2= giorno di lavoro2
PT26	Programma sabato	0	0	2		OPPURE	0= nessun giorno di lavoro 1= giorno di lavoro1 2= giorno di lavoro2
PT27	Programma domenica	0	0	2		OPPURE	0= nessun giorno di lavoro 1= giorno di lavoro1 2= giorno di lavoro2
Livello 1	MENU' UTENTE						
ModE	Imposta la modalità di funzionamento: 0: Freddo, (chiller/estate) 1: Caldo (pompa di calore/inverno)	0	0	1		UT	Modificabile solo se l'unità è un chiller + pompa di calore: (PG00=2,4)
SPC1	Imposta il valore del setpoint estivo (chiller)	8.5	PC21	PC22	°C	UT	
SPH1	Imposta il valore del setpoint invernale (pompa di calore)	44.0	PC23	PC24	°C	UT	
PUC1	Offset per il setpoint estivo da ingresso digitale	2.0	-20.0	20.0	°C	UT	
PUH1	Offset per il setpoint invernale da ingresso digitale	-2.0	-20.0	20.0	°C	UT	
PSd1	Modifica la password a Livello utente.	0	-999	9999		UT	
Livello 2	MENU' MANUTENZIONE						
	FUNZIONAMENTO						
PM00	Imposta il numero massimo di ore di funzionamento dei compressori. Quando si supera questo limite, si attiva il relativo allarme.	2000	0	9999	Ore x10	MA-F	
PM01 PM02 PM03 PM04 PM05 PM06	Visualizza il numero di ore di funzionamento dei compressori. Un parametro per ogni compressore.	0	0	9999	Ore x10	MA-F	
PM30	Imposta il numero massimo di ore di funzionamento delle pompe. Quando si supera questo limite, si attiva il relativo allarme.	2000	0	9999	Ore x10	MA-F	
PM31	Visualizza il numero di ore di funzionamento della prima pompa.	0	0	9999	Ore x10	MA-F	
PM32	Visualizza il numero di ore di funzionamento della seconda pompa.	0	0	9999	Ore x10	MA-F	
PM33	Visualizza il numero di ore di funzionamento della prima pompa sorgente.	0	0	9999	Ore x10	MA-F	
PM34	Visualizza il numero di ore di funzionamento della seconda pompa sorgente.	0	0	9999	Ore x10	MA-F	

PM40	Imposta il numero massimo di ore di funzionamento dei ventilatori. Quando si supera questo limite, si attiva il relativo allarme.	2000	0	9999	Ore x10	MA-F	
PM41	Visualizza il numero di ore di funzionamento del primo ventilatore o dell'inverter nel Circuito # 1.	0	0	9999	Ore x10	MA-F	
PM42	Visualizza il numero di ore di funzionamento del secondo ventilatore o dell'inverter nel Circuito # 2.	0	0	9999	Ore x10	MA-F	
PM43	Visualizza il numero di ore di funzionamento del ventilatore dedicato al free-cooling	0	0	9999	Ore x10	MA-F	
PM90	Data ultima manutenzione				-	MA-F	
MANUALE							
PM11 PM12 PM13 PM14 PM15 PM16	Abilita il funzionamento manuale/automatico del compressore. 0: Auto – funzionamento normale 1: Manu – funzionamento manuale Uno per ogni compressore.	0	0	1		MA-M	
PM21 PM22 PM23 PM24 PM25 PM26	Durante il funzionamento manuale, forza l'avvio/spegnimento del compressore. 0: spegne il compressore (OFF) 1: accende il compressore (ON) Uno per ogni compressore.	0	0	1		MA-M	
PM35	Abilita il funzionamento manuale/automatico della pompa # 1. 0: Auto – funzionamento normale 1: Manu – funzionamento manuale	0	0	1		MA-M	
PM36	Abilita il funzionamento manual/automatico della pompa # 2. 0: Auto – funzionamento normale 1: Manu – funzionamento manuale	0	0	1		MA-M	
PM37	Durante il funzionamento manuale, forza l'avvio/spegnimento della pompa #1	0	0	1		MA-M	
PM38	Durante il funzionamento manuale, forza l'avvio/spegnimento della pompa #2	0	0	1		MA-M	
PM45	Abilita il funzionamento manuale/automatico della pompa # 1. 0: Auto – funzionamento normale 1: Manu – funzionamento manuale	0	0	1		MA-M	Solo per l'unità acqua/acqua
PM46	Abilita il funzionamento manuale/automatico della pompa sorgente # 2. 0: Auto – funzionamento normale 1: Manu – funzionamento manuale	0	0	1		MA-M	Solo per l'unità acqua/acqua

PM47	Durante il funzionamento manuale, forza l'avvio/spegnimento della pompa sorgente #1	0	0	1		MA-M	Solo per l'unità acqua/acqua
PM48	Durante il funzionamento manuale, forza l'avvio/spegnimento della pompa sorgente #2	0	0	1		MA-M	Solo per l'unità acqua/acqua
PM51	Abilita il funzionamento manuale/automatico del ventilatore di condensazione nel Circuito # 1. 0: Auto – funzionamento normale 1: Manu – funzionamento manuale	0	0	1		MA-M	
PM52	Abilita il funzionamento manuale/automatico del ventilatore di condensazione nel Circuito # 2. 0: Auto – funzionamento normale 1: Manu – funzionamento manuale	0	0	1		MA-M	
PM61	Durante il funzionamento manuale, forza l'avvio/spegnimento del ventilatore di condensazione nel Circuito #1.	0	0	100	%	MA-M	Con PF01=1 (Controllo modulante)
PM62	Durante il funzionamento manuale, forza l'avvio/spegnimento del ventilatore di condensazione nel Circuito #2.	0	0	100	%	MA-M	Con PF01=1 (Controllo modulante)
PM63	Durante il funzionamento manuale, forza l'avvio/spegnimento del ventilatore di condensazione nel Circuito #1.	0	0	1		MA-M	Con PF01=0 (Controllo stadio singolo)
PM64	Durante il funzionamento manuale, forza l'avvio/spegnimento del ventilatore di condensazione nel Circuito #2.	0	0	1		MA-M	Con PF01=0 (Controllo stadio singolo)
PM65	Abilita il funzionamento manual/automatico del ventilatore dedicato al free-ccoling: 0: Auto – funzionamento normale 1: Manu – funzionamento manuale	0	0	1		MA-M	Solo per i chiller aria/acqua quando PG13>0
PM66	Durante il funzionamento manuale, forza il valore del ventilatore dedicato al free-cooling	0	0	100	%	MA-M	Solo per i chiller aria/acqua quando PG13=1
PM67	Durante il funzionamento manuale, forza il valore del ventilatore dedicato al free-cooling	0	0	1		MA-M	Solo per i chiller aria/acqua quando PG13=2
CALIBRAZIONE							
PM71	Calibrazione della sonda di temperatura esterna	0.0	-10.0	10.0	°C	MA-C	
PM72	Calibrazione della sonda di temperatura ingresso free-cooling	0.0	-10.0	10.0	°C	MA-C	
PM73	Calibrazione della sonda di temperatura in entrata	0.0	-10.0	10.0	°C	MA-C	
PM74	Calibrazione della sonda di temperatura in uscita circuito 1	0.0	-10.0	10.0	°C	MA-C	

PM75	Calibrazione della sonda di temperatura in uscita circuito 2	0.0	-10.0	10.0	°C	MA-C	
PM76	Calibrazione della sonda di temperatura sorgente in uscita circuito 1	0.0	-10.0	10.0	°C	MA-C	
PM77	Calibrazione della sonda di temperatura sorgente in uscita circuito 2	0.0	-10.0	10.0	°C	MA-C	
PM78	Calibrazione della sonda di temperatura della batteria circuito 1	0.0	-10.0	10.0	°C	MA-C	
PM79	Calibrazione della sonda di temperatura della batteria circuito 2	0.0	-10.0	10.0	°C	MA-C	
PM80	Calibrazione della sonda di temperatura dei compressori di scarico circuito 1	0.0	-10.0	10.0	°C	MA-C	
PM81	Calibrazione della sonda di temperatura dei compressori di scarico circuito 2	0.0	-10.0	10.0	°C	MA-C	
PM82	Calibrazione della sonda di temperatura remota ausiliaria	0.0	-10.0	10.0	°C	MA-C	
PM83	Calibrazione del sensore della pressione di condensazione circuito 1	0.0	-20.0	20.0	Bar	MA-C	
PM84	Calibrazione del sensore della pressione di condensazione circuito 2	0.0	-20.0	20.0	Bar	MA-C	
PM85	Calibrazione del sensore della pressione di evaporazione circuito 1	0.0	-20.0	20.0	Bar	MA-C	
PM86	Calibrazione del sensore della pressione di evaporazione circuito 2	0.0	-20.0	20.0	Bar	MA-C	
PM87	Calibrazione del sensore di pressione unicacircuito 1	0.0	-20.0	20.0	Bar	MA-C	
PM88	Calibrazione del sensore di pressione unica circuito 2	0.0	-20.0	20.0	Bar	MA-C	
PSd2	Modifica la password a Livello operatore manutenzione.	0	-999	9999		MA-F	
Livello 3	MENU' INSTALLAZIONE						
	COMPRESSORI						
PC01	Tipo di rotazione usata per la gestione del compressore: 0: FIFO 1: LIFO 2: FIFO + ore 3: LIFO + ore	0	0	3		IS-C	
PC02	Modalità abilitazione dei compressori nei due circuiti: 0: Bilanciamento del circuito 1: Saturazione del circuito	0	0	1		IS-C	Solo sui doppi circuiti
PC04	Tempo min. durante il quale il compressore deve rimanere acceso, anche se è stato richiesto lo spegnimento.	20	0	999	Sec.	IS-C	
PC05	Tempo min. durante il quale il compressore deve rimanere spento, anche se è stato richiesto l'avvio.	120	0	999	Sec.	IS-C	

PC06	Tempo min. che deve trascorrere tra due avvii dello stesso compressore.	360	0	999	Sec.	IS-C	
PC07	Tempo min. che deve trascorrere tra due avvii di due compressori differenti.	360	0	999	Sec.	IS-C	
PC08	Tempo min. che deve trascorrere tra gli spegnimenti di due compressori differenti.	180	0	999	Sec.	IS-C	
PC09	Numero max. di avvii per ogni ora (solo per controllo adattativo).	8	4	12		IS-C	
PC10	Numero di compressori per circuito che saranno forzati in caso di allarme del sensore di regolazione.	1	0	PG03		IS-C	
REGOLAZIONE							
PC11	Imposta il tipo di controllo per la gestione del compressore: 0: Banda laterale 1: Banda a energia zero	1	0	1		IS-R	
PC12	Banda proporzionale per controllo banda laterale dei compressori	2.5	1.0	20.0	°C	IS-R	
PC14	Valore della zona per controllo zona neutra dei compressori	3.0	PC15	PC16	°C	IS-R	
PC15	Valore min. della banda a energia zero del compressore	1.0	0.1	10.0	°C	IS-R	
PC16	Valore max. della banda a energia zero del compressore	5.0	0.1	10.0	°C	IS-R	
PC17	Tempo di abilitazione/rilascio per il gradino successivo del compressore al di fuori della banda a energia zero	20	0	999	Sec.	IS-R	
PC18	Abilitazione per controllo autoadattativo della banda a energia zero del compressore	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-R	
PC21	Valore min. del setpoint estivo (chiller)	5.0	-15.0	SPC1	°C	IS-R	
PC22	Valore max. del setpoint estivo (chiller)	20.0	SPC1	23.0	°C	IS-R	
PC23	Valore min. del setpoint invernale (pompa di calore)	30.0	23.0	SPH1	°C	IS-R	
PC24	Valore max. del setpoint invernale (pompa di calore)	44.0	SPH1	70.0	°C	IS-R	
PC31	Limitazione di potenza per l'estate	50	0	100	%	IS-R	
PC32	Limitazione di potenza per l'inverno	50	0	100	%	IS-R	
PC35	Abilitazione dello spegnimento forzato dei compressori	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-R	
PC36	Setpoint spegnimento forzato estivo	3.5	-30.0	23.0	°C	IS-R	
PC37	Setpoint spegnimento forzato invernale	52.0	26.0	75.0	°C	IS-R	
PC41	Abilitazione pump-down 0 : No 1 : Sì, con tempi 2 : Sì, con soglia relativa	1	0	2		IS-R	
PC42	Tempo di spegnimento compressore in pump-down	5	0	240	Sec.	IS-R	

PC43	Soglia relativa per disabilitazione pump-down	1.5	0.0	5.0	Bar	IS-R	
PC45	Abilitazione controllo pressostato alta temperatura (chiller)	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-R	
PC46	Setpoint pressione per controllo pressostato alta temperatura	27.0	0.0	45.0	Bar	IS-R	
PC47	Differenziale di pressione per controllo pressostato alta temperatura	2.0	0.0	5.0	Bar	IS-R	
PC48	Soglia esterna alta temperatura per controllo pressostato	12.0	-30.0	23.0	°C	IS-R	
PC49	Tempo min. per mantenere la parzializzazione del pressostato	10	0	99	Min.	IS-R	
PC50	Abilitazione controllo pressostato bassa temperatura (pompa di calore)	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-R	
PC51	Setpoint pressione per controllo pressostato bassa temperatura	3.2	0.0	10.0	Bar	IS-R	
PC52	Differenziale di pressione per controllo pressostato bassa temperatura	2.0	0.0	10.0	Bar	IS-R	
PC53	Soglia esterna bassa temperatura per controllo pressostato	-5.0	-10.0	5.0	°C	IS-R	
PC54	Soglia alta temperatura acqua in uscita per controllo pressostato	48.0	30.0	70.0	°C	IS-R	
PC55	Ritardo per parzializzazione dell'allarme di bassa pressione	900	0	999	Sec.	IS-R	
PC61	Setpoint di commutazione estiva	20.0	PC62	70.0	°C	IS-R	
PC62	Setpoint di commutazione invernale	10.0	0.0	PC61	°C	IS-R	
PC64	Offset dinamico max. in confronto al setpoint estivo (chiller)	-10.0	-20.0	20.0	°C	IS-R	
PC65	Temperatura di inizio compensazione per setpoint dinamico estivo	30.0	-15.0	PC66	°C	IS-R	
PC66	Temperatura di fine compensazione per setpoint dinamico estivo	60.0	PC65	70.0	°C	IS-R	
PC67	Offset dinamico max. in confronto al setpoint invernale (pompa di calore)	10.0	-20.0	20.0	°C	IS-R	
PC68	Temperatura di inizio compensazione per setpoint dinamico invernale	0.0	-15.0	PC69	°C	IS-R	
PC69	Temperatura di fine compensazione per setpoint dinamico invernale	30.0	PC68	70.0	°C	IS-R	
PC70	Gestione limite di funzionamento: 0 = Solo pompa di calore 1 = Uscita ausiliaria 2 = Uscita ausiliaria e pompa di calore	0	0	2		IS-R	
PC71	Setpoint limite di funzionamento	-7.0	-30.0	30.0	°C	IS-R	
PC72	Differenziale limite di funzionamento	4.0	0.1	10.0	°C	IS-R	
PC80	Abilitazione Controllo a Richiesta	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-R	
PC81	Setpoint Controllo a Richiesta Estivo	15.0	-15.0	70.0	°C	IS-R	
PC82	Setpoint Controllo a Richiesta Invernale	45.0	-15.0	70.0	°C	IS-R	
PC83	Differenziale Controllo a Richiesta Estivo	4.0	0.1	10.0	°C	IS-R	

PC84	Differenziale Controllo a Richiesta Invernale	4.0	0.1	10.0	°C	IS-R	
PC85	Ritardo Controllo a Richiesta	5	0	999	Sec	IS-R	
VENTILATORI							
PF01	Tipo di controllo condensatore	0	0	1		IS-F	0=Controllo modulante 1=Controllo a singolo stadio
PF02	Consente di scegliere se abilitare solo in controllo ventilatore se è acceso almeno un compressore.	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-F	
PF03	Stabilisce se i ventilatori devono essere spenti oppure no durante i cicli di sbrinamento.	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-F	
PF07	Tempo min. che deve trascorrere tra l'avvio di due ventilatori differenti.	10	0	999	Sec.	IS-F	
PF08	Tempo min. che deve trascorrere tra gli spegnimenti di due ventilatori differenti.	20	0	999	Sec.	IS-F	
PF09	Forzatura dei ventilatori in caso di allarme sensore di condensazione	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-F	Con PF01=0 (Controllo a stadio singolo)
PF10	Forzatura dei ventilatori in caso di allarme sensore di condensazione	0.0	0.0	100.0	%	IS-F	Con PF01=1 (Controllo modulante)
PF11	Setpoint controllo di condensazione per funzionamento estivo (chiller)	20.0	5.0	45.0	Bar	IS-F	
PF12	Banda di controllo lineare per condensazione in funzionamento estivo (chiller)	12.0	0.1	15.0	Bar	IS-F	
PF13	Abilitazione della forzatura al massimo	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-F	
PF14	Setpoint max. abilitazione forzatura in funzionamento estivo (chiller)	26.0	15.0	45.0	Bar	IS-F	
PF15	Disabilitazione differenziale per forzatura massima in funzionamento estivo (chiller)	2.0	0.1	5.0	Bar	IS-F	
PF16	Tempo integrale per il controllo delle valvole (raffrescamento)	0	0	999	Sec	IS-F	SePF16=0 Azione integrale non presente
PF21	Setpoint controllo condensazione in funzionamento invernale (pompa di calore)	9.0	0.5	15.0	Bar	IS-F	
PF22	Banda di controllo lineare per condensazione in funzionamento invernale (pompa di calore)	2.0	0.1	15.0	Bar	IS-F	
PF24	Setpoint max. attivazione forzatura in funzionamento invernale (pompa di calore, inverter)	3.2	0.5	20.0	Bar	IS-F	
PF25	Differenziale max. disattivazione forzatura in funzionamento invernale (pompa di calore, inverter)	0.5	0.1	5.0	Bar	IS-F	
PF26	Tempo integrale per il controllo delle valvole (pompa di calore)	0	0	999	Sec	IS-F	Se PF26=0 Azione integrale non presente
PF27	Valore min. per forzatura condensatore (inverter)	0.0	0.0	100.0	%	IS-F	
PF28	Tempo di accelerazione all'avvio del ventilatore (inverter)	4	0	999	Sec.	IS-F	

PF31	Limite inferiore per il controllo lineare di condensazione (inverter)	30.0	0	PF32	%	IS-F	
PF32	Limite superiore per il controllo lineare di condensazione (inverter)	100.0	PF31	100.0	%	IS-F	
PF33	Abilitazione del controllo sotto il limite minimo di condensazione (inverter)	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-F	
PF34	Differenziale di spegnimento sotto il limite min di condensazione (inverter)	2.0	0.0	5.0	Bar	IS-F	
PF36	Abilitazione preventilazione 0: No 1: Solo Inverno 2: Sempre	0	0	2		IS-F	
PF38	Velocità di preventilazione	50.0	0.0	100.0	%	IS-F	Con PF01=1 (Controllo modulante)
PF39	Tempo di preventilazione	10	0	999	Sec	IS-F	
PF41	Valore x1 della tabella di linearizzazione ventilatore	25.0	0.0	PF42	%	IS-F	
PF42	Valore x2 della tabella di linearizzazione ventilatore	50.0	PF41	PF43	%	IS-F	
PF43	Valore x3 della tabella di linearizzazione ventilatore	75.0	PF42	100.0	%	IS-F	
PF45	Valore y1 della tabella di linearizzazione ventilatore	25.0	0.0	PF46	%	IS-F	
PF46	Valore y2 della tabella di linearizzazione ventilatore	50.0	PF45	PF47	%	IS-F	
PF47	Valore y3 della tabella di linearizzazione ventilatore table	75.0	PF46	100.0	%	IS-F	
SBRINAMENTO							Solo per unità aria/acqua
Pd01	Setpoint pressione all'inizio dello sbrinamento	6.0	0.0	Pd02	Bar	IS-D	
Pd02	Setpoint pressione alla fine dello sbrinamento	12.0	Pd01	45.0	Bar	IS-D	
Pd03	Intervallo di attesa all'inizio dello sbrinamento	1200	60	Pd23	Sec.	IS-D	
Pd05	Durata max. dello sbrinamento	300	10	600	Sec.	IS-D	
Pd06	Durata del gocciolamento	120	0	600	Sec.	IS-D	
Pd07	Intervallo min. di attesa sbrinamento dopo il riavio del compressore	60	0	600	Sec.	IS-D	
Pd20	Abilitazione della compresazione del ciclo di sbrinamento	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-D	
Pd21	Setpoint temperatura esterna dell'aria per inizio compensazione sbrinamento	5.0	Pd22	70.0		IS-D	
Pd22	Setpoint temperatura esterna dell'aria per fine compensazione sbrinamento	0.0	-30.0	Pd21		IS-D	
Pd23	Intervallo di attesa max. alla fine dello sbrinamento	3600	Pd03	9600		IS-D	
POMPE							
PP01	Funzionamento pompa: 0 = Funzionamento continuo 1 = Funzionamento con richiesta da termostato 2 = Funzionamento ciclico	0	0	2		IS-P	
PP02	Tempo ON in funzionamento ciclico	120	1	999	Sec.	IS-P	
PP03	Tempo OFF in funzionamento ciclico	120	1	999	Sec.	IS-P	

PP04	Intervallo min. che deve trascorrere tra l'avvio della pompa e il primo compressore	60	1	999	Sec.	IS-P	
PP05	Intervallo min. che deve trascorrere tra spegnimento circuito e pompa	60	1	999	Sec.	IS-P	
PP07	Spegnimento pompa durante lo sbrinamento	No (1)	No (0)	Sì (1)		IS-P	
PP08	Differenza nelle ore di funzionamento tra le due pompe, che richiedono di essere scambiate.	4	1	240	Ore	IS-P	
PP09	Tempo di funzionamento pompa con bassa portata dell'acqua (allarme flusso)	15	0	999	Sec.	IS-P	
PP10	Tempo di funzionamento pompa con bassa temperatura dell'acqua in efflusso (allarme antigelo)	15	0	999	Sec.	IS-P	
PP21	Funzionamento pompa sorgente: 0= Funzionamento continuo 1=Funzionamento con richieste da termostato 2 = Funzionamento ciclico	0	0	2		IS-P	Solo per unità acqua/acqua
ANTIGELO							
Pr01	Abilitazione delle scaldiglie antigelo	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-AF	
Pr02	Setpoint scaldiglia antigelo	5.0	Pr05	10.0	°C	IS-AF	
Pr03	Differenziale scaldiglia antigelo	2.0	0.1	10.0	°C	IS-AF	
Pr04	Forzatura delle scaldiglie antigelo con errore del sensore	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-AF	
Pr05	Soglia di allarme antigelo	3.0	-30.0	Pr02	°C	IS-AF	
Pr06	Differenziale allarme antigelo	2.0	0.1	10.0	°C	IS-AF	
Pr11	Abilitazione delle scaldiglie antigelo sullo scambiatore sorgente	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-AF	Solo per unità acqua/acqua
Pr12	Setpoint scaldiglia antigelo su scambiatore sorgente	5.0	Pr15	10.0	°C	IS-AF	
Pr13	Differenziale scaldiglia antigelo su scambiatore sorgente	2.0	0.1	10.0	°C	IS-AF	
Pr14	Forzatura delle scaldiglie antigelo con errore del sensore su scambiatore sorgente	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-AF	
Pr15	Soglia di allarme antigelo su scambiatore sorgente	3.0	-30.0	Pr12	°C	IS-AF	
Pr16	Differenziale allarme antigelo su scambiatore sorgente	2.0	0.1	10.0	°C	IS-AF	
FREE-COOLING							
PS01	Abilita free-cooling	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-FC	
PS02	Banda modulazione free-cooling	3.0	0.1	20.0	°C	IS-FC	
PS03	Minima velocità ventilatore	0.0	0.0	PS04	%	IS-FC	
PS04	Massima velocità ventilatore	100.0	PS03	100.0	%	IS-FC	
PS05	Abilita free-cooling quando i compressori sono accesi	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-FC	
PS06	Setpoint Differenziale attivazione free-cooling	3.0	0.5	10.0	°C	IS-FC	
PS07	Differenziale attivazione free-cooling	2.0	0.5	5.0	°C	IS-FC	

PS08	Isteresi valvola di ON/OFF	0.5	0.1	5.0	°C	IS-FC	
PS09	Differenziale massima apertura valvola 3 vie	2.0	0.1	PS02	°C	IS-FC	
PS10	Tempo minimo abilitazione free-cooling	30	0	240	Sec	IS-FC	
PS15	Abilita valvole parzializzazione condensazione in free-cooling	Si (1)	No (0)	Si (1)		IS-FC	
PS16	Setpoint valvole di parzializzazione	11.0	0.5	20.0	Bar	IS-FC	
PS17	Differenziale valvole di parzializzazione	3.0	0.1	10.0	Bar	IS-FC	
DISPOSITIVI DI SICUREZZA							
PA01	Ritardo allarme portata daavvio macchina	10	1	999	Sec.	IS-S	
PA02	Tempo di bypass allarme portata durante il funzionamento normale	1	1	999	Sec.	IS-S	
PA03	Numero di allarmi portata attivati con autoreset prima che l'allarme diventi manuale	3	0	9		IS-S	
PA04	Intervallo di ritardo per notifica errore sensore	10	0	240	Sec.	IS-S	
PA05	Soglia di allarme alta temperatura durante il funzionamento estivo (chiller)	30.0	10.0	40.0	°C	IS-S	
PA06	Soglia di allarme bassa temperatura durante il funzionamento invernale (pompa di calore)	15.0	10.0	40.0	°C	IS-S	
PA07	Ritardo di attivazione per allarme temperatura	30	1	999	Sec.	IS-S	
PA08	Azione intrapresa dopo allarme temperatura: 0 = Solo notifica 1 = Arresto della macchina	0	0	1	Sec.	IS-S	
PA09	Differenziale di riarmo per allarme temperatura	0.5	0.1	10.0	°C	IS-S	
PA10	Intervallo di inibizione allarme temperatura da avvio sistema	15	0	999	Sec.	IS-S	
PA11	Soglia allarme di bassa pressione durante il funzionamento invernale (pompa di calore)	3.0	0.1	9.9	Bar	IS-S	
PA12	Differenziale di riarmo allarme bassa pressione durante il funzionamento invernale (pompa di calore)	1.0	0.1	4.0	Bar	IS-S	
PA13	Intervallo di bypass allarme di bassa pressione da avvio del primo compressore	120	0	999	Sec.	IS-S	
PA14	Numero di allarmi di bassa pressione attivati con l'autoreset prima che l'allarme diventi manuale	3	0	5		IS-S	
PA16	Abilitazione del controllo di bassa pressione all'avvio e alle basse temperature	Si (1)	No (0)	Si (1)		IS-S	
PA17	Soglia di allarme bassa pressione all'avvio e alle basse temperature	1.0	0.1	9.9	Bar	IS-S	

PA18	Differenziale di riarmo allarme bassa pressione all'avvio e alle basse temperature	0.5	0.1	4.0	Bar	IS-S	
PA19	Durata del controllo all'attivazione dell'allarme di bassa pressione alle basse temperature	120	10	PA13	Sec.	IS-S	
PA20	Durata min. del ritardo dell'allarme per l'attivazione dell'allarme di bassa pressione all'avvio del compressore	240	0	999	Sec.	IS-S	
PA21	Soglia allarme di alta pressione	28.0	0.0	45.0	Bar	IS-S	
PA22	Differenziale di riarmo allarme di alta pressione	5.0	0.1	30.0	Bar	IS-S	
PA25	Abilitazione dell'allarme efficienza scambiatore primario	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-S	
PA26	Soglia min. differenza per scambiatore primario	2.0	0.1	20.0	°C	IS-S	
PA27	Tempo di bypass per allarme efficienza scambiatore primario	120	0	999	Sec.	IS-S	
PA30	Abilita allarme RTC	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-S	
PA31	Imposta il tipo di riarmo per il ripristino dell'allarme RTC 0: Auto - Automatico 1: Manu - Manuale	M	A (0)	M (1)		IS-S	
PA32	Imposta il ritardo di attivazione relativo all'allarme termico del ventilatore per il free-cooling	10	0	999	Sec.	IS-S	
PA33	Imposta il tipo di riarmo per l'allarme termico del ventilatore per il free-cooling 0: A - Automatico 1: M - Manuale	M	A (0)	M (1)		IS-S	
PA40	Abilita l'allarme relativo alle ore di funzionamento dei compressori	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-S	
PA41	Imposta il ritardo di attivazione relativo all'allarme termico del compressore	10	0	999	Sec.	IS-S	
PA42	Imposta il tipo di riarmo per l'allarme termico del compressore 0: A - Automatico 1: M - Manuale	M	A (0)	M (1)		IS-S	
PA50	Abilita allarme flusso sorgente	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-S	Solo per unità acqua/acqua
PA51	Ritardo allarme flusso sorgente da avvio macchina	10	1	999	Sec.	IS-S	Solo per unità acqua/acqua
PA52	Tempo di bypass allarme flusso sorgente durante il funzionamento normale	1	1	999	Sec.	IS-S	Solo per unità acqua/acqua
PA53	Minima apertura valvola acqua per testare il flusso dello scambiatore sorgente	5.0%	0.0%	100.0%	%	IS-S	Solo per unità acqua/acqua
PA60	Abilita l'allarme relativo alle ore di funzionamento delle pompe	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-S	
PA61	Abilita l'allarme relativo alle ore di funzionamento delle pompe sorgenti	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-S	Solo per unità acqua/acqua

PA62	Impostail tipo di riarmo per l'allarme termico della pompa d'acqua 0: Auto - Automatico 1: Manu - Manuale	M	A (0)	M (1)		IS-S	
PA63	Impostail tipo di riarmo dell'allarme termico della pompa d'acqua sorgente 0: Auto - Automatico 1: Manu - Manuale	M	A (0)	M (1)		IS-S	Solo per unità acqua/acqua
PA71	Imposta il tipo di riarmo del ripristino dell'allarme di alta pressione 0: Auto - Automatico 1: Manu - Manuale	M	A (0)	M (1)		IS-S	
PA80	Abilita l'allarme relativo alle ore di funzionamento dei ventilatori di condensazione	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-S	
PA81	Imposta il ritardo di attivazione relativo all'allarme termico del ventilatore di condensazione	10	0	999	Sec.	IS-S	
PA82	Impostail tipo di riarmo dell'allarme termico del ventilatore di condensazione 0: A - Automatico 1: M - Manuale	M	A (0)	M (1)		IS-S	
PA85	Setpoint per l'allarme di alta temperatura di scarico del gas del circuito 1	90.0	70.0	140.0	°C	IS-S	
PA86	Differenziale per l'allarme di alta temperatura del gas di scarico del circuito 1	20.0	10.0	30.0	°C	IS-S	
PA87	Imposta il ritardo di attivazione relativo all'allarme di alta temperatura del gas di scarico	30	0	999	Sec.	IS-S	
PA88	Impostail tipo di riarmo dell'allarme di alta temperatura del gas di scarico 0: A - Automatico 1: M - Manuale	M	A (0)	M (1)		IS-S	
PA89	Setpoint per l'allarme di alta temperatura del gas di scarico del circuito 2	90.0	70.0	140.0	°C	IS-S	
PA90	Differenziale per l'allarme di alta temperatura del gas di scarico del circuito 2	20.0	10.0	30.0	°C	IS-S	
PA99	Intervallo ritardo di notifica per allarme di espansione	5	0	999	Sec.	IS-S	
PARAMETRI MODBUS							
PH11	Indirizzo scheda Modbus	1	1	247		IS-M	
PH12	Velocità di trasmissione della scheda di comunicazione (1=2400, 2=4800, 3=9600, 4=19200)	3	1	4		IS-M	
PH13	Parità Modbus (0=nessuna, 1=dispari, 2=pari)	2	0	2		IS-M	
PH14	Bit di arresto Modbus (0=1 bit, 1=2 bit)	0	0	1		IS-M	

VARI PARAMETRI							
PH01	Imposta il valore di fondo scala minimo per la sonda di bassa pressione.	0.0	-10.0	PH02	Bar	IS-V	
PH02	Imposta il valore di fondo scala massimo per la sonda di bassa pressione.	20.0	PH01	60.0	Bar	IS-V	
PH03	Imposta il valore di fondo scala minimo per la sonda di alta pressione.	0.0	-10.0	PH04	Bar	IS-V	
PH04	Imposta il valore di fondo scala massimo per la sonda di alta pressione.	50.0	PH03	45.0	Bar	IS-V	
PH05	Abilita avvio/spengimento della macchina premendo il tasto ESC/Standby.	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH06	Abilita il cambio della modalità di funzionamento inverno/estate: cambio automatico.	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH07	Abilita avvio/spengimento della macchina da un ingresso digitale.	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH08	Abilita il cambio della modalità di funzionamento inverno/estate da un ingresso digitale.	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH09	Abilita avvio/spengimento della macchina tramite supervisore.	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH10	Abilita il cambio della modalità di funzionamento inverno/estate tramite supervisore.	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH15	Resetta i parametri predefiniti impostati di fabbrica.	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-V	Aspetta che il valore 0 venga riletto alla fine del reset.
PH16	Abilita avvio/spengimento della macchina tramite scheduler	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH27	Imposta l'abilitazione della funzione di setpoint dinamico.	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH28	Imposta l'abilitazione della funzione di setpoint secondario tramite scheduler.	No (0)	No (0)	Sì (1)		IS-V	
PH30	Cancello storico allarmi	NO (0)	NO (0)	SÌ (1)	-	IS-V	Impostare SÌ (1) e attendere il valore NO (0)
PH31	Imposta il tipo di refrigerante utilizzato (conversione temperatura-pressione). 0: Nessun refrigerante 1: R22 2: R134a 3: R404A 4: R407C 5: R410A 6: R507	5 R410A	0	6		IS-V	
PH32	Imposta l'unità di misura della temperatura: 0: ° Celsius 1: ° Fahrenheit	0 (°C)	0	1		IS-V	

PH33	Imposta l'unità di misura della pressione: 0: Bar 1: psi	0 (Bar)	0	1		IS-V	
PH52	Abilita l'icona EVCO	1	0	1		IS-V	
PH53	Imposta il significato delle icone Estate e Inverno. 0: Estate = Raffrescamento (modalità chiller) Inverno = Riscaldamento (modalità pompa di calore) 1: Estate = Riscaldamento (modalità pompa di calore) Inverno = Raffrescamento (modalità chiller)	0	0	1		IS-V	
PH90	Lingua	Ing	Ing	Ita		IS-V	
PH99	Velocità di trasmissione CANbus: (1=20K; 2=50K; 3=125K; 4=500K)	2 (50K)	1	4		IS-V	
PSd3	Imposta la password del Livello operatore installazione.	0	-999	9999		IS-V	
Livello 4	MENU' CONFIGURAZIONE						
	CONFIGURAZIONE						
PGUT	Impostazione tipo unità	10	1	16		CO-W	
PG00	Imposta il tipo di unità: 1: Chiller aria/acqua 2: Chiller aria/acqua + pompa di calore 3: Chiller acqua/acqua 4: Chiller acqua/acqua + pompa di calore	1	1	4		CO-W	
PG01	Numero di circuiti	2	1	2		CO-W	
PG02	Abilita la presenza dell'espansione IO.	No (0)	No (0)	Sì (1)		CO-W	
PG03	Imposta il numero di compressori per circuito.	3	1	3		CO-W	
PG04	Abilita l'Orologio di Tempo Reale RTC	1	0	1		CO-W	
PG05	Abilita la presenza dei moduli EVCM (1 per circuito)	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		CO-W	
PG09	Imposta il numero di pompe.	1	1	2		CO-W	
PG10	Imposta il numero di pompe sorgente (per l'unità acqua/acqua)	1	1	2		CO-W	Solo per l'unità acqua/acqua
PG11	Abilita la condensazione unica: 0: No (2 ventilatori) 1: Sì (1 ventilatore)	No (0)	No (0)	Sì (1)		CO-W	Per l'unità acqua/acqua determina se ci sono 1/2 scambiatori sorgenti
PG12	Abilita utenze scambiatore singolo/doppio: 0: No (2) 1: Sì (1)	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		CO-W	Determina se ci sono 1/2 scambiatori lato utenza
PG13	Imposta il tipo di circuito aria per free-cooling 0: Unico con la condensazione 1: Separato con ventilatore AO 2: Separato con ventilatore DO	1	0	2		CO-W	Solo per l'unità aria/acqua del chiller

PG14	Abilita lo scambiatore sorgente singolo/doppio: 0: No (2) 1: Sì (1)	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		CO-W	Determina se ci sono 1/2 scambiatori lato sorgente
PSd4	Password livello costruttore	0	-999	9999		CO	

CONFIGURAZIONE HARDWARE NANO+							
HA01	Impostano le sonde collegate agli ingressi analogici 1, 2, 3, 7, 8, 9 del controllore	3	0	68		CO-HW	Vedi Tabella Config. AI
HA02		4					
HA08		15					
HA09		13					
HA03	Impostano le sonde collegate agli ingressi analogici 4,5,6 del controllore	0	0	56		CO-HW	
HA04		10					
HA05		0					
HA06		37					
HA07	11						
HA11	Impostano le sonde collegate agli ingressi analogici 1, 2, 3, 7, 8, 9 dell'espansione	0	0	68		CO-HW	
HA12							
HA16							
HA17							
HA18							
HA19							
HA13	Impostano le sonde collegate agli ingressi analogici 4,5,6 dell'espansione	0	0	56		CO-HW	
HA14		0					
HA15		0					
HB01	Impostano quali risorse digitali collegare agli ingressi digitali del controllore	27	0	44		CO-HW	Vedi Tabella Config. DI
...		7					
HB05		31					
		23					
	21						
HB06	Impostano quali risorse digitali collegare agli ingressi digitali dell'espansione	0	0	44		CO-HW	
HB14							
HC01	Impostano quali risorse analogiche collegare alle uscite analogiche 1, 2, 3, 4 del controllore	8	0	9		CO-HW	Vedi Tabella Config. AO
HC02		9					
HC03		0					
HC04		0					
HC05	Impostano quali risorse analogiche collegare alle uscite analogiche 1, 2, 3, 4 dell'espansione	0	0	9		CO-HW	
HC06							
HC07							
HC08							
HC09	Impostano quali risorse analogiche collegare alle uscite analogiche 5, 6 dell'espansione	0	0	6		CO-HW	
HC10							
HCF1	Imposta la frequenza di funzionamento del PWM del ventilatore di Free Cooling	1000	10	2000	Hz	CO-HW	
HCF2	Imposta la frequenza di funzionamento del PWM del ventilatore del circuito 1	1000	10	2000	Hz	CO-HW	
HCF3	Imposta la frequenza di funzionamento del PWM del ventilatore del circuito 2	1000	10	2000	Hz	CO-HW	

HD01 ... HD07	Impostano quali risorse digitali collegare alle uscite digitali del controllore	2 12 14 26 20 22 40	0	48		CO- HW	Vedi Tabella Config. DO
HD08 ... HD16	Impostano quali risorse digitali collegare alle uscite digitali dell'espansione	0	0	48		CO- HW	
MODULI VALVOLE ELETTRONICHE							
EVDRIVE03 circuito 1							
PV01	Setpoint SH (1)	6.0	3.0	25.0	K	CO-V	
PV02	Setpoint LoSH (1)	2.0	1.0	3.0	K	CO-V	
PV03	Setpoint HiSH (1)	15.0	10.0	40.0	K	CO-V	
PV04	Setpoint LOP (1)	-40.0	-40.0	40.0	K	CO-V	
PV05	Setpoint MOP (1)	40.0	-40.0	40.0	K	CO-V	
PV06	PID – banda proporzionale (1)	7.0	1.0	100.0	K	CO-V	
PV07	PID – tempo integrale (1)	120	0	999	sec	CO-V	
PV08	PID – tempo derivativo (1)	120	0	999	sec	CO-V	
PV09	Ritardo avvio (1)	5	1	255	sec	CO-V	
PV10	Posizione avvio (1)	50.00	0.00	100.00	%	CO-V	
PV11	Setpoint SH (2)	6.0	3.0	25.0	K	CO-V	
PV12	Setpoint LoSH (2)	2.0	1.0	3.0	K	CO-V	
PV13	Setpoint HiSH (2)	15.0	10.0	40.0	K	CO-V	
PV14	Setpoint LOP (2)	-40.0	-40.0	40.0	K	CO-V	
PV15	Setpoint MOP (2)	40.0	-40.0	40.0	K	CO-V	
PV16	PID – banda proporzionale (2)	7.0	1.0	100.0	K	CO-V	
PV17	PID – tempo integrale (2)	120	0	999	sec	CO-V	
PV18	PID – tempo derivativo (2)	120	0	999	sec	CO-V	
PV19	Ritardo avvio (2)	5	1	255	sec	CO-V	
PV20	Posizione avvio (2)	50.00	0.00	100.00	%	CO-V	
PV21	Tempo stabilizzazione	0	0	255	sec	CO-V	
PV22	Posizione stabilizzazione	100.00	0.00	100.00	%	CO-V	
PV23	Modo funzionamento: 0= Algo SH 1= Manuale	0	0	1		CO-V	
PV24	Posizione manuale	0.00	0.00	100.00	%	CO-V	
PV25	Set parametri SH: 0= set1 1= set2	0	0	1		CO-V	
PV26	Funzione relè: 0= Disabilitato 1= Abilitato: qualsiasi allarme 2= Abilitato: errore sonda 3= allarme LoSH 4= allarme MOP 5= allarme valvola 6= valvola solenoide 7= valvola solenoide + allarmi	6	0	8		CO-V	

	8= risincronizzazione						
PV27	Tipo sonda 3: 0= NTC 1= PT1000	0	0	1		CO-V	
PV28	Tipo sonda 4: 0= 4..20mA (0.5 - 8) 1= 4..20mA (0 - 30) 2= 0-5V (0 - 7) 3= 0-5V (0 - 25) 4= 0-5V (0 - 60) 5= scalarizzazione	0	0	1		CO-V	
PV29	Tipo sonda 1: 1= PTC 2= NTC 3= 0..20mA 4= 4..20mA 5= 0-5V 6= 0-10V 7= PT1000 8= NTC K2 9= NTC K3	5	1	9		CO-V	
PV30	Tipo sonda 2: 1= PTC 2= NTC 3= 0..20mA 4= 4..20mA 5= 0-5V 6= 0-10V 7= PT1000 8= NTC K2 9= NTC K3	2	1	9		CO-V	
PV31	Offset Ts	0.0	-10.0	10.0	K	CO-V	
PV32	Offset Te	0.0	-10.0	10.0	K	CO-V	
PV34	Logica relè	N.O. (0)	N.O. (0)	N.C. (1)		CO-V	
PV35	Logica DI1	N.O. (0)	N.O. (0)	N.C. (1)		CO-V	
PV36	Logica DI2	N.O. (0)	N.O. (0)	N.C. (1)		CO-V	
PV37	Logica DI3	N.O. (0)	N.O. (0)	N.C. (1)		CO-V	
PV80	Abilita setpoint modulante di surriscaldamento circuito 1	Si (1)	No (0)	Si (1)		CO-V	
PV81	Surriscaldamento max. circuito 1	15.0	3.0	25.0	°K	CO-V	
PV82	Surriscaldamento min. circuito 1	2.0	1.0	25.0	°K	CO-V	
PV83	Surriscaldamento di scarico max. circuito 1	35.0	0.0	50.0	°K	CO-V	
PV84	Surriscaldamento di scarico min. circuito 1	5.0	0.0	50.0	°K	CO-V	
EVDRIVE03 circuito 2							
PV41	Setpoint SH (1)	6.0	3.0	25.0	K	CO-V	
PV42	Setpoint LoSH (1)	2.0	1.0	3.0	K	CO-V	
PV43	Setpoint HiSH (1)	15.0	10.0	40.0	K	CO-V	
PV44	Setpoint LOP (1)	-40.0	-40.0	40.0	K	CO-V	
PV45	Setpoint MOP (1)	40.0	-40.0	40.0	K	CO-V	
PV46	PID - banda proporzionale (1)	7.0	1.0	100.0	K	CO-V	
PV47	PID -tempo integrale (1)	120	0	999	sec	CO-V	

PV48	PID -tempo derivativo (1)	120	0	999	sec	CO-V	
PV49	Ritardo avvio (1)	5	1	255	sec	CO-V	
PV50	Posizione avvio (1)	50.00	0.00	100.00	%	CO-V	
PV51	Setpoint SH (2)	6.0	3.0	25.0	K	CO-V	
PV52	Setpoint LoSH (2)	2.0	1.0	3.0	K	CO-V	
PV53	Setpoint HiSH (2)	15.0	10.0	40.0	K	CO-V	
PV54	Setpoint LOP (2)	-40.0	-40.0	40.0	K	CO-V	
PV55	Setpoint MOP 2)	40.0	-40.0	40.0	K	CO-V	
PV56	PID -banda proporzionale (2)	7.0	1.0	100.0	K	CO-V	
PV57	PID -tempo integrale (2)	120	0	999	sec	CO-V	
PV58	PID -tempo derivativo (2)	120	0	999	sec	CO-V	
PV59	Ritardo avvio (2)	5	1	255	sec	CO-V	
PV60	Posizione avvio (2)	50.00	0.00	100.00	%	CO-V	
PV61	Tempo stabilizzazione	0	0	255	sec	CO-V	
PV62	Posizione stabilizzazione	100.00	0.00	100.00	%	CO-V	
PV63	Modo funzionamento: 0= Algo SH 1= Manuale	0	0	1		CO-V	
PV64	Posizione manuale	0.00	0.00	100.00	%	CO-V	
PV65	Set parametri SH: 0= set1 1= set2	0	0	1		CO-V	
PV66	Funzione relè: 0= Disabilitato 1= Abilitato: qualsiasi allarme 2= Abilitato: errore sonda 3= Allarme LoSH 4= Allarme MOP 5= Allarme valvola 6= Valvola solenoide 7= Valvola solenoide + allarmi 8= Risincronizzazione	6	0	8		CO-V	
PV67	Tipo sonda 3: 0= NTC 1= PT1000	0	0	1		CO-V	
PV68	Tipo sonda 4: 0= 4..20mA (0.5 - 8) 1= 4..20mA (0 - 30) 2= 0-5V (0 - 7) 3= 0-5V (0 - 25) 4= 0-5V (0 - 60) 5= scaling	0	0	1		CO-V	
PV69	Tipo sonda 1: 1= PTC 2= NTC 3= 0..20mA 4= 4..20mA 5= 0-5V 6= 0-10V 7= PT1000 8= NTC K2 9= NTC K3	5	1	9		CO-V	
PV70	Tipo sonda 2:	2	1	9		CO-V	

	1= PTC 2= NTC 3= 0..20mA 4= 4..20mA 5= 0-5V 6= 0-10V 7= PT1000 8= NTC K2 9= NTC K3						
PV71	Offset Ts	0.0	-10.0	10.0	K	CO-V	
PV72	Offset Te	0.0	-10.0	10.0	K	CO-V	
PV74	Logica relè	N.O. (0)	N.O. (0)	N.C. (1)		CO-V	
PV75	Logica DI1	N.O. (0)	N.O. (0)	N.C. (1)		CO-V	
PV76	Logica DI2	N.O. (0)	N.O. (0)	N.C. (1)		CO-V	
PV77	Logica DI3	N.O. (0)	N.O. (0)	N.C. (1)		CO-V	
PV89	Abilita il setpoint modulante del surriscaldamento circuito 2	Sì (1)	No (0)	Sì (1)		CO-V	
PV85	Surriscaldamento max. circuito 2	15.0	3.0	25.0	°K	CO-V	
PV86	Surriscaldamento min. circuito 2	2.0	1.0	25.0	°K	CO-V	
PV87	Surriscaldamento di scarico max. circuito 2	35.0	0.0	50.0	°K	CO-V	
PV88	Surriscaldamento di scarico min. circuito 2	5.0	0.0	50.0	°K	CO-V	

Nota: Una volta configurati i parametri della macchina e ogni volta che i parametri di configurazione vengono modificati, si consiglia di spegnere la macchina e riavviare l'impianto, per consentire alla scheda di configurarsi correttamente.

7.2 Configurazione AI

A seguire la tabella dei valori per configurare le posizioni degli ingressi analogici del controllore e dell'espansione. Gli ingressi analogici possono essere configurati anche come ingressi digitali.

Parametri		Ingresso Analogico
HA01-HA02; HA08-HA09 HA11-HA13; HA17-HA19	HA03-HA07 HA14-HA16	
0	0	Disabilitato
1	1	Temperatura ambiente esterno
2	2	Temperatura ingresso impianto (free-cooling)
3	3	Temperatura ingresso scambiatore utenza
4	4	Temperatura uscita scambiatore utenza Circuito 1
5	5	Temperatura uscita scambiatore utenza Circuito 2
6	6	Temperatura uscita scambiatore sorgente Circuito 1
7	7	Temperatura uscita scambiatore sorgente Circuito 2
8	8	Temperatura batteria Circuito 1
9	9	Temperatura batteria Circuito 2
10	10	Temperatura scarico compressori Circuito 1
11	11	Temperatura scarico compressori Circuito 2
12	12	Temperatura remota (Serbatoio di accumulo)
13	-	Pressione condensazione Circuito 1 (4-20mA)
14	-	Pressione condensazione Circuito 1 (0-5V)
15	-	Pressione condensazione Circuito 2 (4-20mA)
16	-	Pressione condensazione Circuito 2 (0-5V)
17	-	Pressione evaporazione Circuito 1 (4-20mA)

18	-	Pressione evaporazione Circuito 1 (0-5V)
19	-	Pressione evaporazione Circuito 2 (4-20mA)
20	-	Pressione evaporazione Circuito 2 (0-5V)
21	-	Pressione unica Circuito 1 (4-20mA)
22	-	Pressione unica Circuito 1 (0-5V)
23	-	Pressione unica Circuito 2 (4-20mA)
24	-	Pressione unica Circuito 2 (0-5V)
25-26	13-14	Estate/Inverno NC-NO
27-28	15-16	On/Off NC-NO
29-30	17-18	Cambio setpoint NC-NO
31-32	19-20	Flussostato scambiatore utenze NC-NO
33-34	21-22	Flussostato scambiatore sorgente NC-NO
35-36	23-24	Termica pompa 1 scambiatore utenze NC-NO
37-38	25-26	Termica pompa 2 scambiatore utenze NC-NO
39-40	27-28	Termica pompa 1 scambiatore sorgente NC-NO
41-42	29-30	Termica pompa 2 scambiatore sorgente NC-NO
43-44	31-32	Termicaventilatore esterno free-cooling NC-NO
45-46	33-34	Alta pressione Circuito 1 NC-NO
47-48	35-36	Bassa pressione Circuito 1 NC-NO
49-50	37-38	Termica compressore 1 NC-NO
51-52	39-40	Termica compressore 2 NC-NO
53-54	41-42	Termica compressore 3 NC-NO
55-56	43-44	Termica ventilatore Circuito 1 NC-NO
57-58	45-46	Alta pressione Circuito 2 NC-NO
59-60	47-48	Bassa pressione Circuito 2 NC-NO
61-62	49-50	Termica compressore 4 NC-NO
63-64	51-52	Termica compressore 5 NC-NO
65-66	53-54	Termica compressore 6 NC-NO
67-68	55-56	Termica ventilatore Circuito 2 NC-NO

7.3 Configurazione DI

A seguire la tabella dei valori per configurare le posizioni degli ingressi digitali del controllore e dell'espansione.

Parametri HB01-HB14	Ingresso Digitale nano+
0	Disabilitato
1-2	Estate/Inverno NC-NO
3-4	On/Off NC-NO
5-6	Cambiosetpoint NC-NO
7-8	Flussostato scambiatore utenzeNC-NO
9-10	Flussostato scambiatore sorgente NC-NO
11-12	Termica pompa 1 scambiatore utenzeNC-NO
13-14	Termica pompa 2 scambiatore utenze NC-NO
15-16	Termica pompa 1 scambiatore sorgenteNC-NO
17-18	Termica pompa 2 scambiatore sorgenteNC-NO
19-20	Termicaventilatore esterno free-cooling NC-NO
21-22	Alta pressione Circuito 1 NC-NO
23-24	Bassa pressione Circuito1 NC-NO
25-26	Termica compressore1 NC-NO
27-28	Termica compressore2 NC-NO
29-30	Termica compressore3 NC-NO

31-32	Termica ventilatore Circuito 1 NC-NO
33-34	Alta pressione Circuito 2 NC-NO
35-36	Bassa pressione Circuito 2 NC-NO
37-38	Termica compressore 4 NC-NO
39-40	Termica compressore 5 NC-NO
41-42	Termica compressore 6 NC-NO
43-44	Termica ventilatore Circuito 2 NC-NO

7.4 Configurazione AO

A seguire la tabella dei valori per configurare le posizioni delle uscite analogiche del controllore e dell'espansione.

Parametri			Uscita Analogica
HC01 HC05	HC02 HC06	HC03 HC04 HC07 HC08 HC09 HC10	
0	0	0	Disabilitato
1	1	1	Valvola a 3 vie free-cooling (0-10V)
2	2	2	Ventilatore esterno free-cooling (0-10V)
3	3	3	Ventilazione Circuito 1 (0-10V)
4	4	4	Valvola acqua Circuito 1 (0-10V)
5	5	5	Ventilazione Circuito 2 (0-10V)
6	6	6	Valvola acqua Circuito 2 (0-10V)
7	-	-	Ventilatore esterno free-cooling (PWM)
8	-	-	Ventilazione Circuito 1 (PWM)
9	-	-	Ventilazione Circuito 2 (PWM)
-	7	-	Ventilatore esterno free-cooling (4-20mA)
-	8	-	Ventilazione Circuito 1 (4-20mA)
-	9	-	Ventilazione Circuito 2 (4-20mA)

7.5 Configurazione DO (parametri HD01-HD18)

A seguire la tabella dei valori per configurare le posizioni delle uscite digitali del controllore e dell'espansione.

Parametri HD01-HD18	Uscita Digitale
0	Disabilitato
1-2	Pompa 1 utenza NC-NO
3-4	Pompa 2 utenza NC-NO
5-6	Pompa 1 sorgente NC-NO
7-8	Pompa 2 sorgente NC-NO
9-10	Ventilatore esterno free-cooling NC-NO (On/Off o Abilitazione)
11-12	Compressore 1 NC-NO
13-14	Compressore 2 NC-NO
15-16	Compressore 3 NC-NO
17-18	Valvola inversione Circuito 1 NC-NO
19-20	Gradino (abilitazione) ventilazione Circuito 1 NC-NO
21-22	Valvola solenoide Circuito 1 NC-NO
23-24	Valvola parzializzazione batteria Circuito 1 (free-cooling) NC-NO
25-26	Resistenza antigelo scambiatore utenza Circuito 1 NC-NO

27-28	Resistenza antigelo scambiatore sorgente Circuito 1 NC-NO
29-30	Compressore 4 NC-NO
31-32	Compressore 5 NC-NO
33-34	Compressore 6 NC-NO
35-36	Valvola inversione Circuito 2 NC-NO
37-38	Gradino (abilitazione) ventilazione Circuito 2 NC-NO
39-40	Valvola solenoide Circuito 2 NC-NO
41-42	Valvola parzializzazione batteria Circuito 2 (free-cooling) NC-NO
43-44	Resistenza antigelo scambiatore utenza Circuito 2 NC-NO
45-46	Resistenza antigelo scambiatore sorgente Circuito 2 NC-NO
47-48	Valvola On/Off free-coolingNC-NO

8 REGOLAZIONI

8.1 Stato della macchina

Per accendere e spegnere l'unità esistono diverse procedure:

- 1) usare il tasto dedicato ON/OFF (questa funzione è abilitata tramite il parametro PH05).
Accensione – Premere il tasto dedicato per circa 2 secondi: se tutte le altre funzioni abilitate sono presenti, la macchina si accende. Spegnimento – Premere il tasto dedicato per circa 2 secondi: la macchina si spegne.
- 2) usare il comando ON/OFF dall'ingresso digitale (questa funzione è abilitata tramite il parametro PH07).
Accensione – Chiude il contatto remoto ON/OFF: se tutte le altre funzioni abilitate sono presenti, la macchina si accende.
Spegnimento – Se il contatto remoto ON/OFF risulta essere aperto, la macchina si "spegne dall'ingresso digitale" indicato con "OFF D".
- 3) usare un protocollo di supervisione (questa funzione è abilitata tramite il parametro PH09).
Accensione – Attraverso il protocollo attiva lo status ON: se tutte le altre funzioni abilitate sono presenti, la macchina si accende. Spegnimento – Se il protocollo disattiva lo status ON, la macchina si "spegne da protocollo di supervisione", che è indicato con "OFF S".
- 4) usare un programma (questa funzione è abilitata tramite il parametro PH16).
Accensione – Se la data e l'orario del RTC indicano uno status ON: se tutte le altre funzioni abilitate sono presenti, la macchina si accende. Spegnimento – Se la data e l'orario del RTC indicano uno status OFF, la macchina si spegne.

Gli status OFF da ingresso digitale, protocollo di supervisione e programma sono accessibili soltanto se la macchina è stata abilitata premendo il tasto.

Il tasto ON/OFF della macchina è il tasto ON/STAND BY.

8.2 Tipo di unità

Con la macchina in status OFF, utilizzando il parametro **PGUT** dal menu COSTRUTTORE/CONFIGURAZIONE, è possibile selezionare il tipo di unità da utilizzare. Il controllo e gli altri parametri corrispondenti alle varie funzioni devono essere modificati manualmente in base ai requisiti dell'utente. Le unità predefinite doppio circuito non prevedono l'espansione. Per utilizzarla basta abilitarla (PG02=1) e configurare uno o più degli I/O disponibili).

Di seguito sono elencati alcuni esempio di macchine gestite, insieme alle rispettive configurazioni di ingressi e uscite.

8.2.1 Chiller acqua/acqua e aria/acqua con EVDRIVE03

	PGUT=1 e 5 (1 Circuito)	PGUT=9 e 13 (2 Circuito)
Ingressi Analogici Controllore		
A/I 1	Temperatura ingresso scambiatore utenza	Temperatura ingresso scambiatore utenza
A/I 2	Temperatura uscita scambiatore utenza C1	Temperatura uscita scambiatore utenza C1
A/I 3	Non usato	Non usato
A/I 4	Non usato	Non usato
A/I 5	Non usato	Non usato
A/I 6	Non usato	Non usato
A/I 7	Non usato	Non usato
A/I 8	Non usato	Non usato
A/I 9	Non usato	Non usato
Ingressi Analogici EVDrive03 circuito 1		
A/I 1 VCM1	Pressione condensazione C1 (4-20mA)	Pressione condensazione C1 (4-20mA)
A/I 2 VCM1	Temperatura scarico compressori C1	Temperatura scarico compressori C1
A/I 3 VCM1	Temperatura aspirazione compressori C1	Temperatura aspirazione compressori C1
A/I 4 VCM1	Pressione evaporazione C1 (4-20mA)	Pressione evaporazione C1 (4-20mA)
Ingressi Analogici EVDrive03 circuito 2		
A/I 1 VCM2	Assente	Pressione condensazione (4-20mA) C2
A/I 2 VCM2	Assente	Temperatura scarico compressori C2
A/I 3 VCM2	Assente	Temperatura aspirazione compressori C2
A/I 4 VCM2	Assente	Pressione evaporazione (4-20mA) C2
Ingressi Digitali Controllore		
D/I 1	On/Off (NC)	On/Off (NC)
D/I 2	Flussostato scambiatore utenza (NC)	Flussostato scambiatore utenza (NC)
D/I 3	Termica ventilatore C1 (NC)	Termica ventilatore C1 (NC)
D/I 4	Termica pompa 1 utenza (NC)	Termica pompa 1 utenza (NC)
D/I 5	Non usato	Termica ventilatore C2 (NC)

Ingressi Digitali EVDRIVE03 circuito 1		
D/I 1 VCM1	Alta pressione C1	Alta pressione C1
D/I 2 VCM1	Bassa pressione C1	Bassa pressione C1
D/I 3 VCM1	Termica compressore 1	Termica compressore1
Ingressi Digitali EVDRIVE03 circuito 2		
D/I 1 VCM2	Assente	Alta pressione C2
D/I 2 VCM2	Assente	Bassa pressione C2
D/I 3 VCM2	Assente	Termica compressore 4
Uscite Analogiche Controllore		
A/O 1	VentilazioneC1 (PWM)	VentilazioneC1 (PWM)
A/O 2	Non utilizzato	Ventilazione C2 (PWM)
A/O 3	Non utilizzato	Non utilizzato
A/O 4	Non utilizzato	Non utilizzato
Uscite Digitali Controllore		
D/O 1	Pompa 1 utenza (NO)	Pompa 1 utenza (NO)
D/O 2	Compressore 1 (NO)	Compressore 1 (NO)
D/O 3	Compressore 2 (NO)	Compressore 4 (NO)
D/O 4	Resistenza antigelo utenza C1 (NO)	Resistenza antigelo utenza C1 (NO)
D/O 5	Ventilazione C1 (Abilitazione) (NO)	Ventilazione C1 (Abilitazione) (NO)
D/O 6	Compressore 3 (NO)	Ventilazione C2 (Abilitazione) (NO)
D/O 7	Non utilizzato	Non utilizzato
Uscite Digitali EVDRIVE03 circuito 1		
D/O VCM 1	Valvola solenoide C1	Valvola solenoide C1
Uscite Digitali EVDRIVE03 circuito 2		
D/O VCM 2	Assente	Valvola solenoide C2

8.2.2 Chiller acqua/acqua e aria/acqua (NO EVDRIVE 03)

	PGUT=2 e 6 (1 Circuito)	PGUT=10 e 14 (2 Circuiti)
Ingressi Analogici Controllore		
A/I 1	Temperatura ingresso scambiatore utenza	Temperatura ingresso scambiatore utenza
A/I 2	Temperatura uscita scambiatore utenza Circuito 1	Temperatura uscita scambiatore utenza Circuito 1
A/I 3	Non usato	Non usato
A/I 4	Temperatura scarico compressori C1	Temperatura scarico compressori C1
A/I 5	Non usato	Non usato
A/I 6	Termica compressore 1 (NC)	Termica compressore 1 (NC)
A/I 7	Termica pompa 1 utenza (NC)	Temperatura scarico compressori C2
A/I 8	Non usato	Pressione condensazione C2 (4-20mA)
A/I 9	Pressione pressione C1 (4-20mA)	Pressione condensazione C1 (4-20mA)
Ingressi Digitali Controllore		
D/I 1	On/Off	Termica compressore 2 (NC)
D/I 2	Flussostato scambiatore utenza (NC)	Flussostato scambiatore utenze (NC)
D/I 3	Termica ventilatore C1 (NC)	Termica ventilatore C1 (NC)
D/I 4	Bassa pressione C1 (NC)	Bassa pressione C11 (NC)

D/I 5	Alta pressione C1 (NC)	Alta pressione C1 (NC)
Uscite Analogiche Controllore		
A/O 1	VentilazioneC1 (PWM)	VentilazioneC1 (PWM)
A/O 2	<i>Non utilizzato</i>	<i>Non utilizzato</i>
A/O 3	<i>Non utilizzato</i>	<i>Non utilizzato</i>
A/O 4	<i>Non utilizzato</i>	<i>Non utilizzato</i>
Uscite Digitali Controllore		
D/O 1	Pompa 1 utenza (NO)	Pompa 1 utenza (NO)
D/O 2	Compressore 1 (NO)	Compressore 1 (NO)
D/O 3	<i>Non utilizzato</i>	Compressore 4 (NO)
D/O 4	Resistenza antigelo utenza C1 (NO)	Resistenza antigelo utenza C1 (NO)
D/O 5	Ventilazione C1 (Abilitazione) (NO)	Ventilazione (unica - Abilitazione) (NO)
D/O 6	Valvola solenoide C1 (NO) (NO)	Valvola solenoide C1
D/O 7	<i>Non utilizzato</i>	Valvola solenoide C2

8.2.3 Pompa di calore acqua/acqua e aria/acqua con EVDRIVE03

	PGUT=3 e 7 (1 Circuito)	PGUT=11 e 15 (2 Circuiti)
Ingressi Analogici Controllore		
A/I 1	Temperatura ingresso scambiatore utenza	Temperatura ingresso scambiatore utenza
A/I 2	Temperatura uscita scambiatore utenza Circuito 1	Temperatura uscita scambiatore utenza Circuito 1
A/I 3	Temperatura ambiente esterno	Temperatura ambiente esterno
A/I 4	Non usato	Non usato
A/I 5	Non usato	Non usato
A/I 6	Non usato	Non usato
A/I 7	Non usato	Non usato
A/I 8	Non usato	Non usato
A/I 9	Non usato	Non usato
Ingressi Analogici EVDrive03 circuito 1		
A/I 1 VCM1	Pressione condensazione C1 (4-20mA)	Pressione condensazione C1 (4-20mA)
A/I 2 VCM1	Temperatura scarico compressori C1	Temperatura scarico compressori C1
A/I 3 VCM1	Temperatura aspirazione compressori C1	Temperatura aspirazione compressori C1
A/I 4 VCM1	Pressione evaporazione C1 (4-20mA)	Pressione evaporazione C1 (4-20mA)
Ingressi Analogici EVDrive03 circuito 2		
A/I 1 VCM2	<i>Assente</i>	Pressione condensazione (4-20mA) C2
A/I 2 VCM2	<i>Assente</i>	Temperatura scarico compressori C2
A/I 3 VCM2	<i>Assente</i>	Temperatura aspirazione compressori C2
A/I 4 VCM2	<i>Assente</i>	Pressione evaporazione (4-20mA) C2

Ingressi Digitali Controllore		
D/I 1	On/Off (NC)	On/Off
D/I 2	Flussostato scambiatore utenza (NC)	Flussostato scambiatore utenza (NC)
D/I 3	Termica ventilatore C1 (NC)	Termica ventilatore C1 (NC)
D/I 4	Termica compressore 1 (NC)	Termica pompa 1 utenza (NC)
D/I 5	Estate/Inverno (NC)	Estate/Inverno (NC)
Ingressi Digitali EVDRIVE03 circuito 1		
D/I 1 VCM1	Alta pressione C1	Alta pressione C1
D/I 2 VCM1	Bassa pressione C1	Bassa pressione C1
D/I 3 VCM1	Termica compressore 1	Termica compressore1
Ingressi Digitali EVDRIVE03 circuito 2		
D/I 1 VCM2	Assente	Alta pressione C2
D/I 2 VCM2	Assente	Bassa pressione C2
D/I 3 VCM2	Assente	Termica compressore 4
Uscite Analogiche Controllore		
A/O 1	VentilazioneC1 (PWM)	Ventilazione C1 (PWM)
A/O 2	Non utilizzato	Non utilizzato
A/O 3	Non utilizzato	Non utilizzato
A/O 4	Non utilizzato	Non utilizzato
Uscite Digitali Controllore		
D/O 1	Pompa 1 utenza (NO)	Pompa1 utenza (NO)
D/O 2	Compressore 1 (NO)	Compressore 1 (NO)
D/O 3	Compressore 2 (NO)	Compressore 4 (NO)
D/O 4	Resistenza antigelo utenza C1 (NO)	Resistenza antigelo utenza C1 (NO)
D/O 5	Ventilazione C1 (Abilitazione) (NO)	Ventilazione C1 (unica - Abilitazione) (NO)
D/O 6	Non utilizzato	Valvola inversione C2 (NO)
D/O 7	Valvola inversione C1 (NO)	Valvola inversione C1 (NO)
Uscite Digitali EVDRIVE03 circuito 1		
D/O VCM 1	Valvola solenoide C1	Valvola solenoide C1
Uscite Digitali EVDRIVE03 circuito 2		
D/O VCM 2	Assente	Valvola solenoide C2

8.2.4 Pompa di calore acqua/acqua e aria/acqua no EVDRIVE

	PGUT=4 e 8 (1 Circuito)	PGUT=12 e 16 (2 Circuiti)
Ingressi Analogici Controllore		
A/I 1	Temperatura ingresso scambiatore utenza	Temperatura ingresso scambiatore utenza
A/I 2	Temperatura uscita scambiatore utenza Circuito 1	Temperatura uscita scambiatore utenza Circuito 1
A/I 3	Temperatura ambiente esterno	Non usato
A/I 4	Temperatura scarico compressori C1	Non usato
A/I 5	Temperatura batteria C1	Temperatura batteria C1
A/I 6	Termica compressore 1 (NC)	Termica compressore 1 (NC)
A/I 7	Estate/Inverno (NC)	Temperatura batteria C2
A/I 8	Pressione di evaporazione C1 (4-20mA)	Pressione unica C1 (4-20mA)
A/I 9	Pressione condensazione C1 (4-20mA)	Pressione unica C2 (4-20mA)

Ingressi Digitali Controllore		
D/I 1	On/Off	Termica compressore 2 (NC)
D/I 2	Flussostato scambiatore utenze (NC)	Flussostato scambiatore utenze (NC)
D/I 3	Termica ventilatore C1 (NC)	Termica ventilatore C1 (NC)
D/I 4	Bassa pressione C1 (NC)	Bassa pressione C1 (NC)
D/I 5	Alta pressione C1 (NC)	Alta pressione C1 (NC)
Uscite Analogiche Controllore		
A/O 1	VentilazioneC1 (PWM)	Ventilazione unica (PWM)
A/O 2	Non utilizzato	Non utilizzato
A/O 3	Non utilizzato	Non utilizzato
A/O 4	Non utilizzato	Non utilizzato
Uscite Digitali Controllore		
D/O 1	Pompa 1 utenza (NO)	Pompa 1 utenza (NO)
D/O 2	Compressore 1 (NO)	Compressore 1 (NO)
D/O 3	Non utilizzato	Compressore 2 (NO)
D/O 4	Resistenza antigelo utenza C1 (NO)	Resistenza antigelo utenza C1 (NO)
D/O 5	Ventilazione C1 (Abilitazione) (NO)	Ventilazione unica (Abilitazione) (NO)
D/O 6	Valvola solenoide C1 (NO)	Valvola inversione C2 (NO)
D/O 7	Valvola inversione C1 (NO)	Valvola inversione C1 (NO)

ATTENZIONE! Quando si cambia il tipo di macchina, è necessario togliere alimentazione e poi ridare alimentazione allo strumento, per consentire all'unità di configurarsi correttamente; per permettere alla scheda di assegnare tutti i parametri interessati. Si consiglia di attendere alcuni secondi (3 secondi sono più che sufficienti), prima di ridare alimentazione all'unità.

8.3 Configurazione dei circuiti

In caso di doppio circuito del refrigerante ($PG01=2$), è necessario definire alcune funzioni base:

1. unità di condensazione singole o doppie (parametro $PG11$)

Questa configurazione ha effetto su:

- controllo condensatore - in caso di ventilatore singolo, il controllo è basato sul valore massimo di pressione/temperatura del condensatore.
- unità pompa di calore durante il controllo sbrinamento - in caso di ventilatore singolo, non è possibile eseguire separatamente lo sbrinamento di ogni circuito.

2. In caso di controllo della BANDA A ENERGIA ZERO ($PC11=1$), il controllo del compressore è basato sul valore medio delle due sonde di temperatura di evaporazione in uscita. Tramite il parametro $PC02$, è possibile selezionare la distribuzione dei gradini di raffreddamento richiesta quando si controllando i due circuiti del compressore;
 - a. $PC02=0$ i 2 circuiti sono bilanciati
 - b. $PC02=1$ satura i gradini di un circuito, prima di inviare una richiesta all'altro.

3. Se nessun compressore è in funzione, le 2 sonde di temperatura di evaporazione decideranno quale circuito del compressore si avvierà per primo
 - a. In caso di *modalità=Freddo(chiller)*, si avvierà per primo il circuito con la temperatura di evaporazione in uscita più alta
 - b. In caso di *modalità=Caldo (pompa di calore)*, si avvierà per primo il circuito con la temperatura di evaporazione in uscita più bassa

4. Evaporazione singola o separata ($PG12$)

In caso di evaporazione singola ($PG12=1$), gestione, resistori e allarme antigelo sono singoli. Il controllo si esegue leggendo il valore della temperatura più alta tra le due sonde in uscita.

Con l'evaporazione singola, i resistori e l'allarme antigelo attivati sono sempre quelli relativi al Circuito # 1, il Circuito # 2 non viene controllato.

8.4 Controllo modalità di funzionamento

La modalità di funzionamento può assumere i seguenti valori:

Parametro "MOdE"	Modalità funzionamento	Descrizione
0=Freddo	Chiller	Funzionamento estivo
1=Caldo	Pompa di calore (*)	Funzionamento invernale

(*) Il funzionamento della pompa di calore è possibile soltanto se la macchina è stata configurata come *chiller+* pompa di calore (parametro PG00=2,4).

Se la macchina è stata configurata solo come chiller (*parametro PG00=1,3*), il parametro *MOdEnon* è più modificabile, per cui la modalità operativa è fissa su 0 (cioè **Freddo**).

Ci sono varie procedure che consentono la configurazione della modalità di funzionamento della macchina:

Tramite il **parametro MOdE**, accessibile dal Menù utente.

Impostazione – Posizionatevi sul parametro, poi premendo il tasto SET, modificate il valore usando i tasti UP e DOWN. Confermare premendo ancora una volta SET: l'icona corrispondente confermerà che la modifica è avvenuta con successo.

Tramite il comando **Estate/Inverno dall'ingresso digitale** (questa funzione è abilitata tramite i parametri *PH08*).

Impostazione – Con il contatto aperto, l'unità è impostata per il funzionamento invernale, mentre con il contatto chiuso per quello estivo. La commutazione dell'ingresso digitale fa spegnere l'unità, cambia la sua modalità di funzionamento e poi riaccende l'unità.

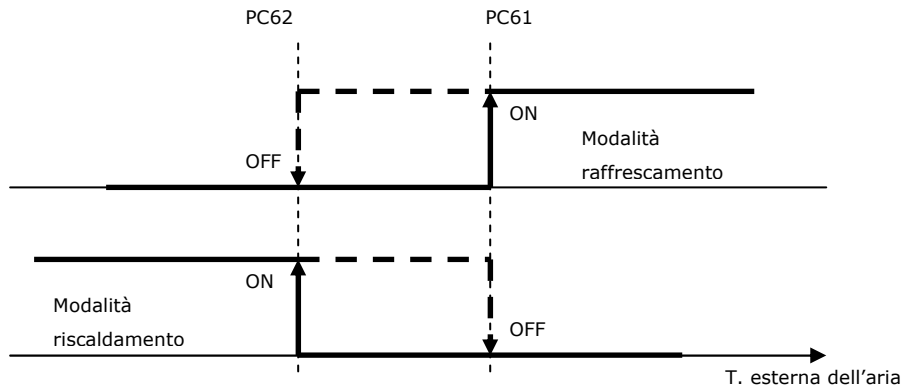
Utilizzando un **protocollo di supervisione** (questa funzione è abilitata tramite il parametro *PH10*).

Impostazione – Inviare il comando di modifica della modalità di funzionamento dal protocollo: l'icona relativa alla modalità di funzionamento confermerà che la modifica è avvenuta con successo.

Attraverso la funzione automatica **Cambio** (questa funzione è abilitata tramite il parametro *PH06*).

Impostazione – Quando il valore della temperatura esterna dell'aria è superiore al *Setpoint di commutazione estiva PC61*, l'unità commuta in modalità di funzionamento estiva. Viceversa, quando il valore della temperatura esterna dell'aria è inferiore al *Setpoint di commutazione invernale PC62*, l'unità commuta in modalità di funzionamento invernale.

Per abilitare questa funzione, si deve abilitare la sonda di temperatura esterna dell'aria.



AVVERTIMENTO – Il cambio della modalità di funzionamento può avvenire anche mentre la macchina è accesa: in questo caso, la macchina si spegne da sola – in conformità con i propri tempi – poi commuta e poi si riaccende automaticamente.

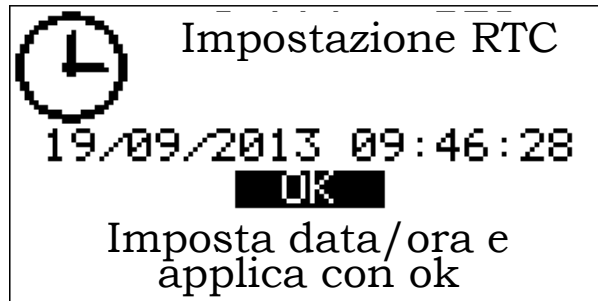
Nota: Durante la commutazione, i controlli di alta e bassa temperatura sono abilitati.

Nota: La commutazione è disattivata durante i cicli di sbrinamento.

8.5 Impostazione del RTC

Se il controllore è scollegato dall'alimentazione per alcuni giorni, l'orologio del Sistema RTC (Real Time Clock) perde la sua impostazione. Quando l'alimentazione viene ripristinata, è necessario reimpostare l'allarme RTC (abilitato da PA30=1) e settare data e ora corrette. In questo caso, all'avvio della macchina, apparirà la schermata "Imposta RTC" per impostare l'ora.

Dopo aver configurato l'orologio, premere **OK** per aggiornare l'ora RTC. Verrà visualizzata la pagina dell'applicazione principale. Premere **OK** per confermare il reset allarme dell'orologio (ERTC).



Nel display a LED si accede al menù SET rtc

si visualizza sul display superiore giorno e mese e su quello inferiore ora e minuto.

Se si desidera cambiare la data si preme il tasto Set:

impostare giorno del mese; premere il tasto Set

impostare il mese; premere il tasto Set

impostare l'anno; premere il tasto Set

impostare ora; premere il tasto Set

impostare minuto; premere il tasto Set

Se l'allarme non scompare: togliete e ricollegate l'alimentazione al controllore e poi resettate manualmente l'allarme.

Nota: Questa funzione è abilitata solo se il parametro $PG04=1$, cioè se l'orologio di sistema è abilitato.

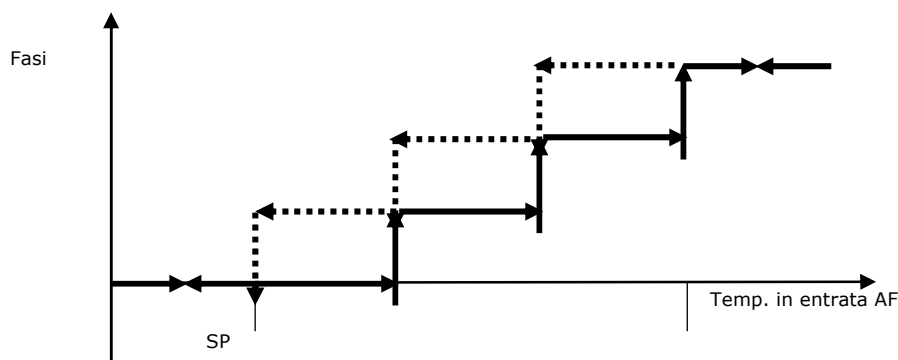
8.6 Controllo compressore

Il controllo della temperatura dell'acqua (macchina aria/acqua o acqua/acqua) avviene tramite il controllo dei componenti meccanici, cioè compressori e/o ventilatori. Sono previsti due tipi di controllo: controllo banda laterale quando si inserisce la temperatura in entrata dell'acqua e controllo banda a energia zero sulla temperatura in uscita dell'acqua.

8.6.1 Controllo banda laterale (LB)

Il controllo banda laterale è una funzione di controllo proporzionale. La temperatura dell'aria fredda viene controllata accendendo e spegnendo i compressori.

La figura seguente mostra il comportamento del controllo banda laterale (setpoint, setpoint + banda proporzionale) in caso di funzionamento estivo (chiller). Il numero di compressori (gradini) aumenta o diminuisce in funzione della temperatura in entrata dell'acqua. In questa modalità di controllo l'intera banda è spostata al di sopra del setpoint.

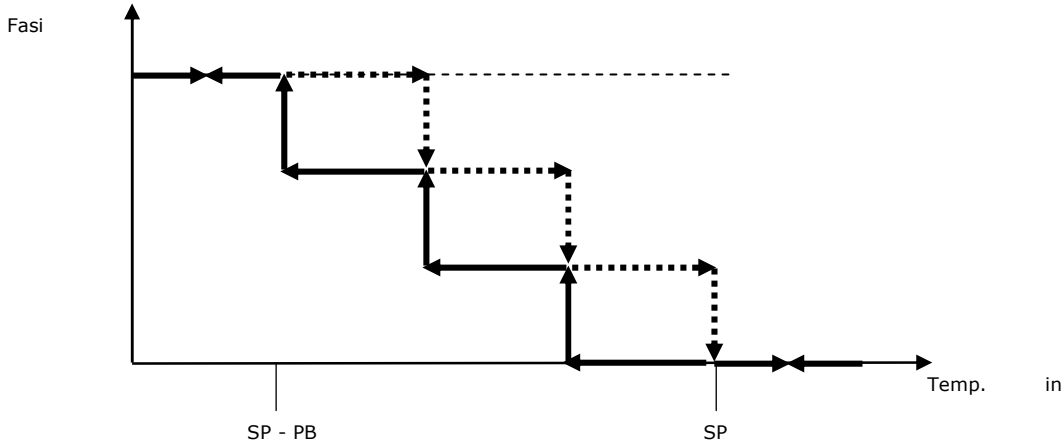


Modalità = Modalità di funzionamento (0 = estate)

SP + PB

- SPC1 = Setpoint estivoLB
- PC11 = Tipo di controllo (0 = Banda laterale)
- PC12 = Banda proporzionale
- PC21 = Limite inferiore setpoint chiller
- PC22 = Limite superiore setpoint chiller

Viceversa, nella modalità di funzionamento invernale (pompa di calore), l'intera banda è spostata al di sotto del setpoint:



- Mode = Modalità di funzionamento (1 = inverno)
- SPH1 = Setpoint invernale LB
- PC11 = Tipo di controllo (0 = Banda laterale)
- PC12 = Banda proporzionale
- PC23 = Limite inferiore setpoint pompa di calore
- PC24 = Limite superiore setpoint pompa di calore

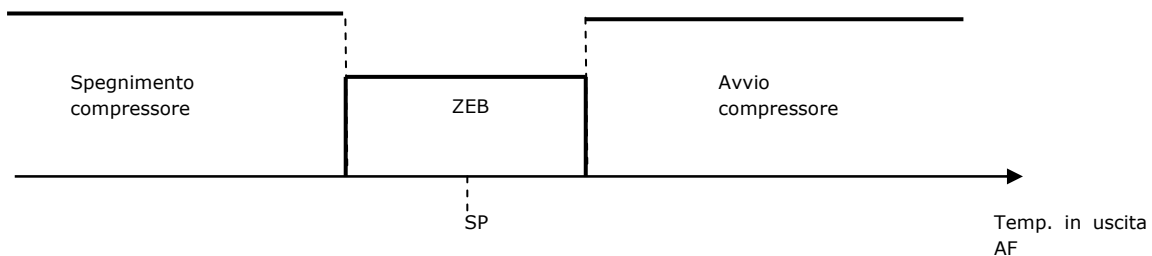
8.6.2 Controllo banda a energia zero (ZEB)

Questo tipo di controllo richiede la definizione di una banda a energia zero (ZEB) intorno al setpoint. Nella banda a energia zero i compressori non saranno accesi o spenti.

Se la temperatura in uscita dell'AF si trova al di fuori della banda a energia zero, i compressori si attivano/disattivano, per riportare la temperatura in uscita dell'AF all'interno della banda a energia zero.

Le richieste di accensione/spengimento per i vari gradini di potenza forniti dai compressori nella modalità di funzionamento estiva (chiller) seguiranno la logica seguente:

- Accensione: quando la temperatura in uscita dell'AF supera la banda a energia zero.
- Spengimento: quando la temperatura in uscita dell'AF rientra nella banda a energia zero.

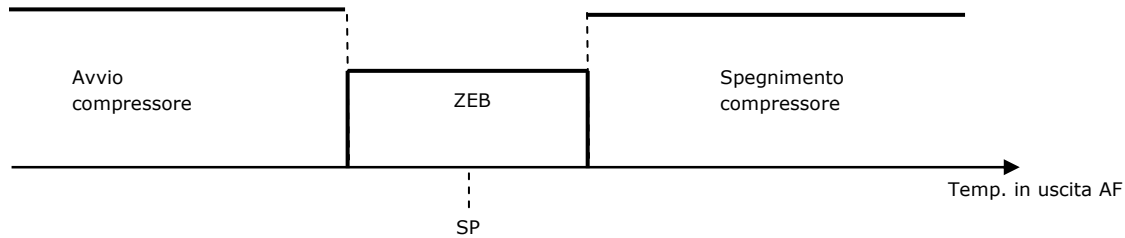


- Mode = Modalità di funzionamento (0 = estate)
- SPC1 = Setpoint estativo NZ
- PC11 = Tipo di controllo (1 = Banda a energia zero)
- PC14 = Banda a energia zero
- PC17 = Tempo extra per richiesta fuori zona
- PC21 = Limite inferiore setpoint chiller
- PC22 = Limite superiore setpoint chiller

Le richieste di accensione/spegnimento per i vari gradini di potenza forniti dai compressori nella modalità di funzionamento invernale (pompa di calore) seguiranno la logica seguente:

Accensione: quando la temperatura in uscita dell'AF è inferiore alla banda a energia zero.

Spegnimento: quando la temperatura in uscita dell'AF supera la banda a energia zero.



Mode = Modalità di funzionamento (1 = inverno)

SPH1 = Setpoint invernale NZ

PC11 = Tipo di controllo (1 = Banda a energia zero)

PC14 = Banda a energia zero

PC17 = Tempo extra per richiesta fuori zona

PC23 = Limite inferiore setpoint pompa di calore

PC24 = Limite superiore setpoint pompa di calore

8.6.3 Controllo autoadattativo

Se la temperatura in uscita dell'AF continua a rimanere al di fuori della banda a energia zero, anche dopo che è trascorso l'intervallo di tempo extra impostato nel parametro PC17, sarà richiesta l'accensione o lo spegnimento di un ulteriore gradino di potenza.

L'impostazione del parametro *PC18* = 1 attiva una funzione di controllo autoadattativa della temperatura in uscita, nella quale la banda a energia zero è calcolata in modo tale da tenere conto delle proprietà dinamiche dell'impianto e delle variazioni di carico. In particolare, la banda a energia zero può variare prendendo in considerazione i tempi del compressore e il numero di avvii per ora. In questo caso, il valore del parametro PC14 (banda a energia zero) ha senso soltanto all'avvio dell'unità, mentre sarà ricalcolato – entro il limite minimo PC15 e il limite massimo PC16 – per "adattarsi" a una situazione di funzionamento intermedia, se paragonata al numero massimo di avvii orari (parametro PC09).

PC09 = numero massimo di avvii orari

PC14 = banda a energia zero

PC15 = limite minimo

PC16 = limite massimo

PC17 = tempo extra per richiesta fuori zona

PC18 = abilita controllo autoadattativo

Nota: In caso di un sistema a circuito doppio (*PG01*=2), il controllo avviene *sul valore medio delle due sonde di temperatura in uscita dell'acqua*.

Se una sonda non funziona, il controllo è eseguito dalla sonda integra.

Se entrambe le sonde non funzionano, non è più possibile eseguire il controllo. Il parametro PC10 definisce il numero di compressori che saranno attivati in ogni circuito.

8.7 Gestione compressore

Il programma è capace di gestire fino a un massimo di 3 compressori di eguale potenza per ogni circuito, quindi 6 compressori in totale. Ogni compressore ha un'ingresso digitale per i dispositivi di protezione e un'uscita digitale per accensione/spegnimento.

I compressori sono comandati dal controllo banda laterale o banda a energia zero (vedi capitolo precedente) per quanto riguarda i loro tempi.

8.7.1 Stato compressore

Lo stato di ogni compressore è visualizzato nell'operatore HMI. Un compressore può avere i seguenti stati:

Disabilitato: Il compressore non è stato configurato, il display visualizza "-".

On: Il display di stato mostra "ON".

In attesa di accensione: Il compressore attende che trascorrono i tempi di protezione prima di accendersi. Il display di stato mostra "WON".

Off: Il display di stato mostra "OFF".

In attesa di spegnimento: Il compressore attende che trascorrono i tempi di protezione prima di spegnersi. Il display di stato mostra "WOFF".

Allarme: Il compressore è in stato di allarme. Il display di stato mostra "ALLARME".

Manuale: Il compressore è in modalità di funzionamento manuale. Il display di stato mostra "MANUALE".

Nel menù operatore manutenzione, attraverso i parametri *PM01*, *PM02*, *PM03* e *PM04*, è possibile leggere il numero delle ore di funzionamento dei relativi compressori. Per azzerare queste ore, è sufficiente digitare il valore "0" utilizzando il tasto SET.

8.7.2 Rotazione dei compressori

La rotazione dei compressori è una procedura che permette il bilanciamento – per quanto possibile – del numero di ore di funzionamento e di avvii di ogni compressore.

In caso di circuiti doppi, la rotazione deve bilanciare le ore di funzionamento di entrambi i circuiti. La rotazione non interessa qualsiasi compressore in stato di allarme o modalità di funzionamento manuale ed è capace di accendere dinamicamente altri compressori, in caso uno o più compressori dovessero essere in stato di allarme.

Tramite il parametro *PC01*, il programma è capace di gestire 4 tipi di rotazione: FIFO, LIFO, FIFO + numero di ore, LIFO + numero di ore.

1. FIFO

Questo metodo segue la logica "*First In First Out*", cioè il primo compressore che si accende, dovrà essere il primo a spegnersi. Questa logica di funzionamento potrebbe inizialmente comportare un'enorme differenza nel numero di ore di funzionamento tra i vari compressori, ma dopo la fase iniziale, le ore dovrebbero essere più o meno eguagliate.

Questo tipo di rotazione ha una peculiarità nei casi in cui non tutti i compressori configurati all'interno dell'impianto sono accesi; infatti, se ad esempio, si accende e poi si spegne il primo compressore, il compressore successivo da accendere sarà il secondo. L'ultimo compressore da spegnere è immagazzinato in memoria, poi si accende il compressore successivo nella sequenza, in modo da evitare di usare sempre lo stesso compressore, sfruttando quindi al meglio tutti gli elementi configurati.

2. LIFO

Questo metodo segue la logica "*Last In First Out*", cioè l'ultimo compressore ad essere ACCESO sarà il primo ad essere SPENTO.

3. FIFO + numero di ore di funzionamento

Questo tipo di rotazione favorisce il confronto del numero di ore di funzionamento dei vari compressori. All'accensione, sarà privilegiato il compressore con il minore numero di ore di funzionamento, mentre allo spegnimento si darà la precedenza al compressore con il maggior numero di ore.

In caso si debba scegliere tra compressori con lo stesso numero di ore di funzionamento, si attiva una rotazione FIFO, per garantire comunque la rotazione, anche in presenza dello stesso numero di ore (vedere il caso FIFO precedente).

4. LIFO + numero di ore di funzionamento

Questo tipo di rotazione favorisce il confronto del numero di ore di funzionamento dei vari compressori. All'accensione, sarà privilegiato il compressore con il minore numero di ore di funzionamento, mentre allo SPEGNIMENTO si darà la precedenza al compressore con il maggior numero di ore.

In caso si debba scegliere tra compressori con lo stesso numero di ore di funzionamento, si attiva una rotazione LIFO classica.

Sulle macchine a circuito doppio è possibile decidere –basandosi sul parametro *PC02* – in che modo i gradini richiesti dal controllo termico devono essere condivisi dai due circuiti:

PC02 = 0. Bilanciamento circuito: il sistema richiede alternativamente un gradino per circuito, in modo da bilanciare i carichi tra i due circuiti, ammesso che non siano stati attivati degli allarmi.

PC02 = 1. Saturazione circuito: il sistema richiede tutti i gradini disponibili dal primo circuito, e poi tutti quelli disponibili dal secondo circuito, in modo che vi sia sempre un circuito a pieno carico, ammesso che non siano stati attivati degli allarmi.

8.7.3 Procedura spegnimento pump-down

Sulle macchine con l'alimentazione al di sopra di un certo limite e nelle quali è presente una quantità sostanziale di refrigerante, la procedura di pump-down è necessaria per svuotare parzialmente l'evaporatore dal refrigerante in eccesso. Pertanto, la valvola

solenoide collocata a monte del relativo evaporatore è controllata in maniera tale che il compressore rimane acceso per l'intervallo di tempo *Ritardo spegnimento compressore in pump-down* (parametro *PC42*). All'avvio del compressore, la valvola solenoide si apre nello stesso istante. Per abilitare questa funzione, bisogna impostare i parametri seguenti:

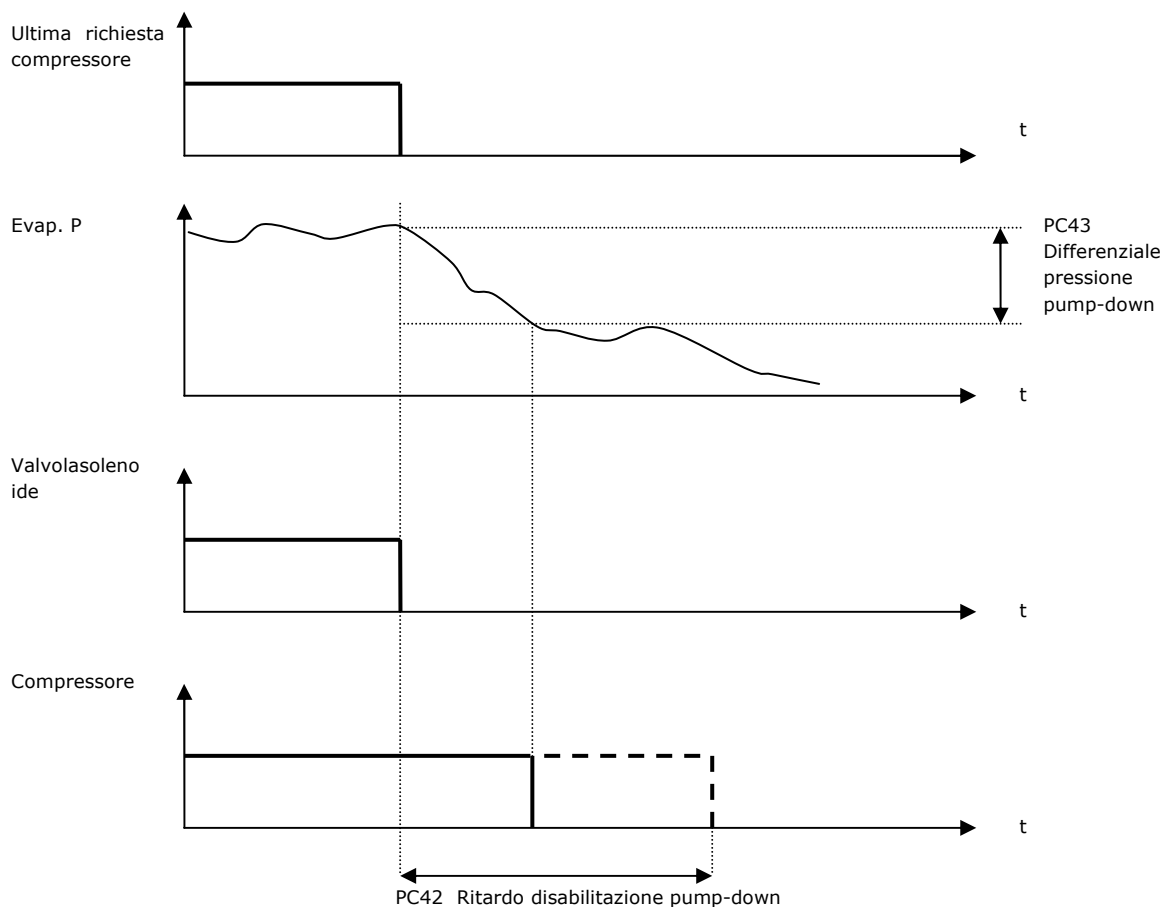
PC41 = 1: Abilita funzione

PC42: Tempo di pump-down

Nota: In caso di allarme, il sistema deve ignorare il ritardo spegnimento compressore.

8.7.4 Pump-down soglia relativa

Se sono disponibili trasduttori di bassa pressione, è possibile eseguire la procedura di pump-down lasciando il compressore acceso solo per il tempo necessario a scaricare correttamente parte del refrigerante. Alla fine della richiesta da parte dell'ultimo compressore ad essere acceso dall'evaporatore interessato, il valore della pressione di evaporazione viene memorizzato, la valvola solenoide disabilitata e, quando il valore della pressione di evaporazione si è ridotto al *Differenziale di pressione pump-down* *PC43*, il compressore si spegne.



Nel caso in cui non si raggiungesse la soglia di pressione di spegnimento o se le sonde di evaporazione non funzionassero, c'è sempre un *Ritardo spegnimento compressore nel pump-down*.

Per abilitare questa funzione, bisogna impostare i parametri seguenti:

PC41 = 2: Abilita funzione

PC42: Tempo di pump-down

PC43: Differenziale pump-down

Nota: In caso di allarme, il sistema deve ignorare il ritardo di spegnimento compressore.

8.7.5 Tempi di protezione

Lo scopo di questi tempi è quello di proteggere le unità meccaniche dalle varie tensioni di avvio alle quali sono soggette.

PC04 = Tempo minimo di accensione compressore. Una volta attivato, un compressore deve rimanere acceso per questo intervallo di tempo, prima di poter essere spento nuovamente.

PC05 = Tempo minimo di spegnimento compressore. Questo è l'intervallo di tempo minimo che deve trascorrere dall'ultimo spegnimento, prima che il compressore possa essere riaccessato.

PC06 = Tempo minimo tra accensioni dello stesso compressore. Determina il tempo minimo che deve trascorrere tra due accensioni dello stesso compressore.

PC07 = Tempo minimo tra accensioni di compressori differenti. Determina il tempo minimo che deve trascorrere tra l'accensione di un compressore e quella del compressore successivo.

PC08 = Tempo minimo tra spegnimenti di compressori differenti. Determina il tempo minimo che deve trascorrere tra lo spegnimento di un compressore e quello del compressore successivo.

PC09 = Numero massimo di avvii del compressore in un'ora. Determina il numero massimo di accensioni in un lasso di tempo di un'ora: se si raggiunge questo limite, il regolatore attende fino al verificarsi delle condizioni, prima di accendere nuovamente quel compressore.

Tempi zona neutra

Questi parametri sono utilizzati per determinare le tempistiche di accensione/spegnimento dei vari compressori.

PC17 = Tempo extra per la richiesta di accensione/spegnimento

8.7.6 Ingressi protezione termica

Il programma provvede alla gestione di un ingresso dell'interruttore di sicurezza termica per ogni compressore. Per questo ingresso è possibile impostare il tipo di ripristino (manuale o automatico) tramite i parametri, così come il ritardo di attivazione.

8.8 Controllo condensatore

Il controllo condensatore comanda la pressione di condensazione modulando il flusso di aria attraverso un'uscita analogica (inverter o taglio di fase), oppure con un ventilatore a stadio singolo per ogni circuito. Il controllo condensatore è impostato mediante il parametro PF01:

- PF01 = 0: Controllo a stadio singolo
- PF01 = 1: Controllo modulante.

Se il parametro *PF02* è impostato su 0, il controllo sarà indipendente dal controllo della temperatura; altrimenti, il ventilatore si attiverà soltanto se il controllo richiede l'accensione di almeno un compressore.

Se il ventilatore deve essere spento oppure no durante i cicli di sbrinamento è una condizione da impostare con il parametro *PF03*; se *PF03* è impostato su 1, i ventilatori si arresteranno durante lo sbrinamento.

Se il parametro *F09* è impostato su 1, in caso di allarme del sensore di condensazione con controllo a stadio singolo, i ventilatori saranno forzati.

8.8.1 Controllo ventilatore modulante

Grazie al controllo continuo dei ventilatori, mediante un inverter (uscita A03, tipo 0-10 V) oppure attraverso un modulo di taglio di fase (uscita pulsata A01), è possibile eseguire un controllo proporzionale (o proporzionale/integrale) della condensazione.

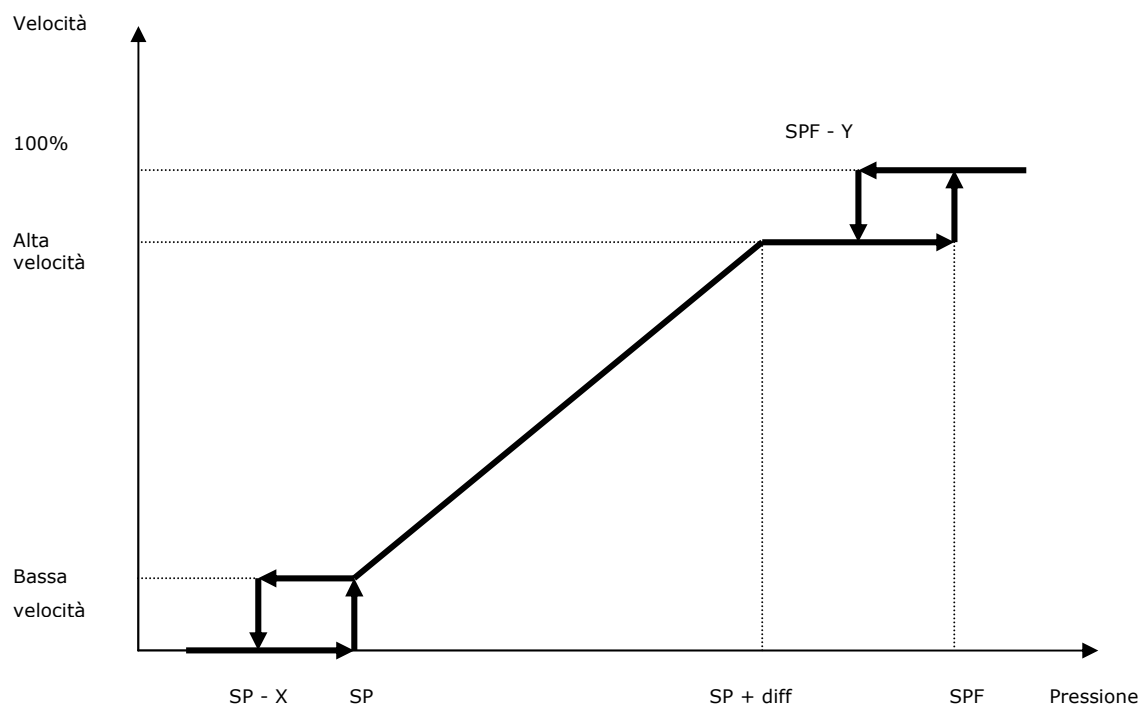
Il controllo della velocità del ventilatore fornisce un valore di velocità minimo, per gestire gli avvii in maniera da evitare che i motori del ventilatore funzionino con una velocità rpm troppo bassa. È inoltre possibile impostare un *Tempo di accelerazione PF28* all'avvio, durante il quale il ventilatore raggiungerà la velocità massima.

È fornita anche la possibilità di mantenere i ventilatori alla velocità minima, anche al di sotto del valore del setpoint. Se la pressione dovesse ridursi molto al di sotto del setpoint di una determinata soglia, si forzerà lo spegnimento del ventilatore.

C'è infine un valore di alta velocità, oltre il quale la velocità rimane costante. Se è stata abilitata la massima forzatura, qualora la pressione continuasse ad aumentare oltre una determinata soglia, la velocità del ventilatore sarebbe forzata al 100%.

La figura seguente mostra il comportamento del controllo continuo in caso di funzionamento estivo (chiller). In questo controllo specifico, la banda proporzionale è spostata completamente al di sopra del setpoint.

Nota: Entrambe le uscite A01 e A03 avranno lo stesso segnale di controllo. L'uscita A01 ha un tipo in uscita PWM e può essere utilizzata con il modulo di taglio di fase singolo EVFan. L'uscita A03 ha un tipo in uscita 0..10V e può essere utilizzata con motore Schneider Electric ATV.



Modo = Modalità di funzionamento (0 = estate)

PF11 = Setpoint (SP) estivo controllo condensazione

PF12 = Differenziale estivo controllo condensazione

PF13 = Abilita forzatura velocità massima

PF14 = Setpoint (SPF) estivo forzatura velocità massima

PF15 = Differenziale (Y) estivo forzatura velocità massima

PF16 = Regolatore PI di tempo integrale

PF27 = Valore minimo forzatura inverter

PF28 = Tempo di accelerazione

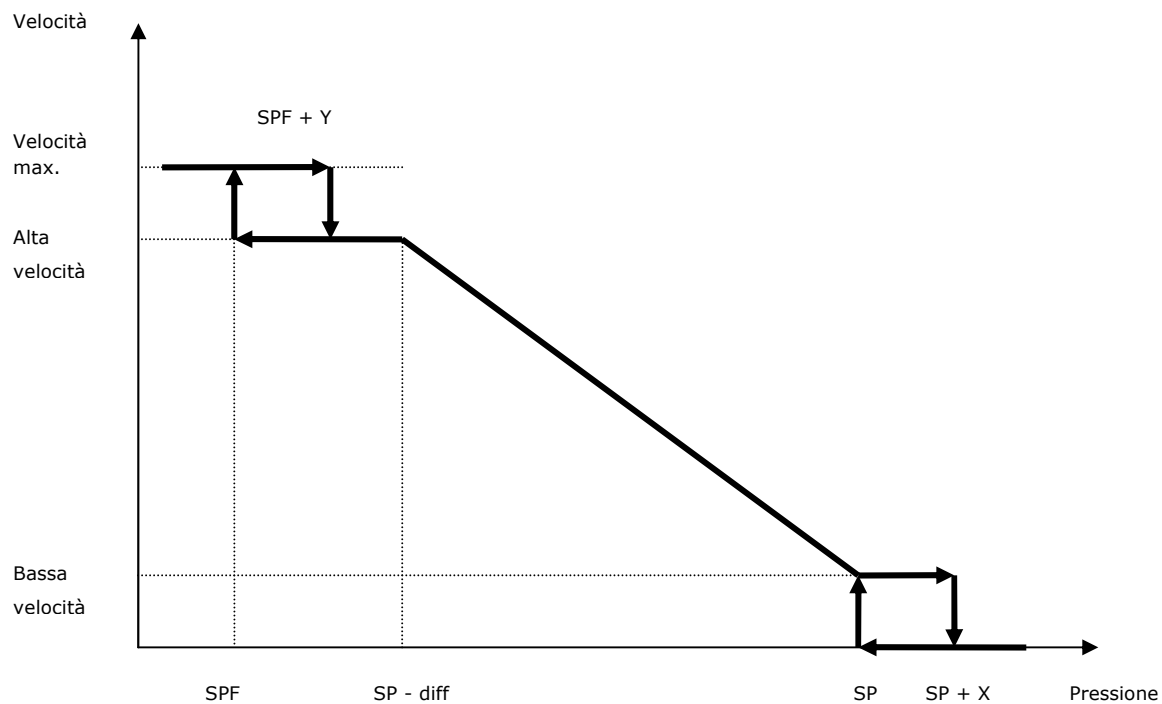
PF31 = Limite di bassa velocità ventilatore

PF32 = Limite di alta velocità ventilatore

PF33 = Abilita controllo ventilatore al di sotto del setpoint

PF34 = Differenziale spegnimento ventilatore al di sotto del setpoint (X)

La figura seguente mostra il comportamento del controllo continuo in caso di funzionamento invernale (pompa di calore). In questo controllo specifico, la banda proporzionale è completamente spostata al di sotto del setpoint.



Modo = Modalità di funzionamento (1 = inverno)

PF21 = Setpoint (SP) invernale controllo condensazione

PF22 = Differenziale invernale controllo condensazione

PF13 = Abilita forzatura velocità massima

PF24 = Setpoint (SPF) invernale forzatura velocità massima

PF25 = Differenziale (Y) invernale forzatura velocità massima

PF26 = Regolatore PI di tempo integrale

PF27 = Valore minimo forzatura inverter

PF28 = Tempo di accelerazione

PF31 = Limite di bassa velocità ventilatore

PF32 = Limite di alta velocità ventilatore

PF33 = Abilita controllo ventilatore al di sopra del setpoint

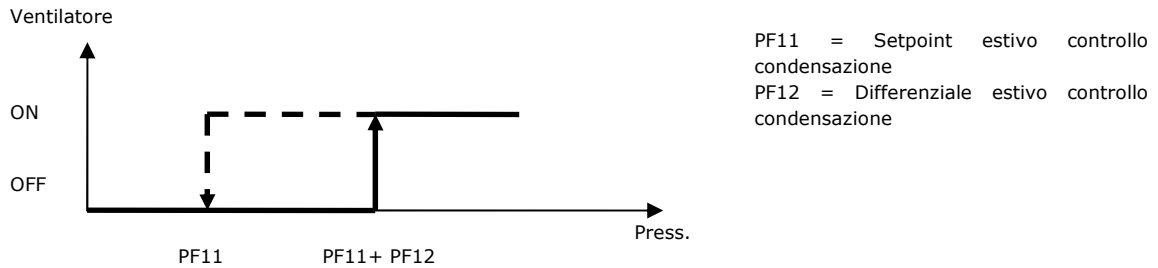
PF34 = Differenziale spegnimento ventilatore al di sopra del setpoint (X)

Nota: Con i parametri PF41, PF42, PF43, PF45, PF46 e PF47 è possibile linearizzare l'uscita analogica.

8.8.2 Controllo ventilatore monostadio

Gestione di un controllo a stadio singolo dei ventilatori dei condensatori mediante un'uscita digitale per ogni ventilatore.

Il ventilatore del condensatore si accende quando la pressione del condensatore supera il setpoint condensatore + differenziale pressione del condensatore. Il ventilatore del condensatore si spegne quando la pressione del condensatore si riduce al di sotto del setpoint condensatore, vedere anche la figura seguente.

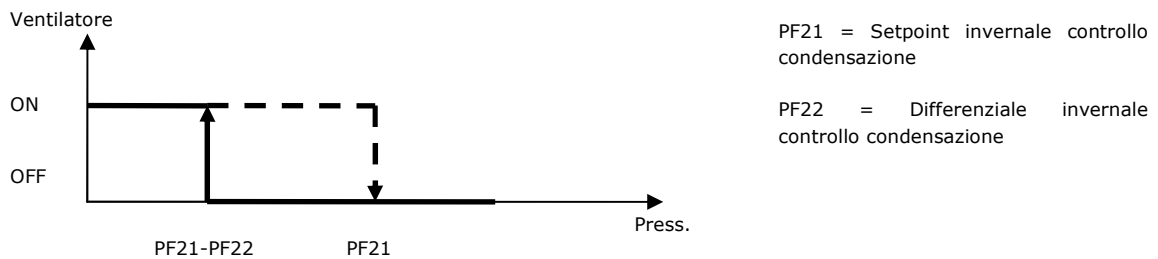


Mode = Modalità di funzionamento (0 = estate)

PF11 = Setpoint (SP) estivo controllo condensatore

PF12 = Differenziale estivo controllo condensatore

Il ventilatore del condensatore si accende quando la pressione del condensatore si riduce al di sotto del setpoint condensatore - differenziale pressione condensatore. Il ventilatore del condensatore si spegne quando la sua pressione supera il setpoint condensatore.



Mode = Modalità di funzionamento (1 = inverno)

PF21 = Setpoint (SP) invernale controllo condensatore

PF22 = Differenziale invernale controllo condensatore

8.8.3 Controllo valvola condensatore

Sulle macchine acqua/acqua, durante il funzionamento estivo, l'acqua che alimenta il circuito di condensazione è controllata dalla pressione di condensazione, attraverso una valvola (che può essere un solenoide a due vie oppure una valvola pressostatica motorizzata, che esegue la modulazione con un segnale 0-10 V generato dal controllo). Il controllo del condensatore è eseguito in maniera simile a quello della velocità del ventilatore. Il controllo della valvola del condensatore è di tipo proporzionale integrale.

Per poter utilizzare solo un controllo proporzionale è necessario impostare semplicemente il tempo integrale su zero ($PF16=0$, $PF26=0$).

Impostando un tempo integrale maggiore di zero si otterrà un controllo più preciso, la parte integrale ha il compito di portare l'uscita in velocità riducendo l'errore introdotto dal componente proporzionale soluzione salina (il componente integrale è disattivato di default).

8.8.4 Condensatore singolo

Sulle macchine a circuito doppio è possibile scegliere di usare solo un circuito per gestire la condensazione. Per abilitare questa funzione è necessario impostare $PG11=1$. La condensazione è eseguita dal ventilatore nel Circuito #1, utilizzando i valori massimi di pressione/temperatura di condensazione acquisiti dai rispettivi trasduttori.

L'uscita analogica/digitale attivata è sempre quella relativa al Circuito #1.

8.9 Gestione ventilatore

Il programma è in grado di gestire fino a 2 ventilatori, cioè uno per circuito. È possibile associare a ogni ventilatore un'ingresso digitale e un'uscita digitale di sicurezza per accensione/spengimento.

8.9.1 Stato ventilatore

Ogni ventilatore è associato a uno stato di funzionamento nella configurazione di stato del menù principale. Un ventilatore può avere i seguenti stati:

Disabilitato: Il ventilatore non è stato configurato, il display di stato visualizza "-".

On: Il display di stato visualizza "ON".

In attesa di accensione: Il ventilatore attende che trascorrono i tempi di protezione, prima di accendersi. Il display di stato visualizza "WON".

Off: Il display di stato visualizza "OFF".

In attesa di spegnimento: Il ventilatore attende che trascorrono i tempi di protezione, prima di spegnersi. Il display di stato visualizza "WOFF".

Allarme: Il ventilatore è in stato di allarme. Il display di stato visualizza "ALLARME".

Manuale: Il ventilatore è in modalità di funzionamento manuale. Il display di stato visualizza "MANUALE".

Nel Menù operatore manutenzione, tramite i parametri *PM41* e *PM42*, è possibile leggere il numero delle ore di funzionamento dei due ventilatori. Per azzerare queste ore quando richiesto, è sufficiente digitare il valore "0", utilizzando il tasto SET.

8.9.2 Tempi ventilatore

Segue una lista di tutti i tempi connessi alla gestione dei ventilatori.

Tempi di protezione

Lo scopo di questi ritardi è quello di proteggere i ventilatori dalle varie tensioni di avvio, alle quali sono soggetti e di evitare avvii simultanei.

PF07 = Tempo minimo tra avvi di ventilatori differenti. Determina il tempo minimo che deve trascorrere tra l'avvio di un ventilatore e quello del ventilatore successivo.

PF08 = Tempo minimo tra spegnimenti di ventilatori differenti. Determina il tempo minimo che deve trascorrere tra lo spegnimento di un ventilatore e quello del ventilatore successivo.

8.9.3 Ingressi protezione termica

Il programma provvede alla gestione di una protezione termica singola per ogni ventilatore configurato nell'applicazione.

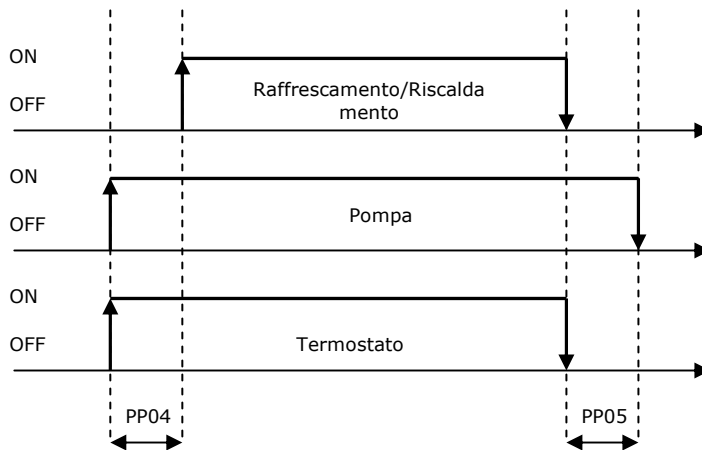
8.10 Gestione pompa di circolazione

Sulle macchine ARIA/ACQUA o ACQUA/ACQUA è possibile controllare 1 o 2 pompe di circolazione dell'acqua, definite dal parametro PG09. Il parametro Funzionamento pompa PP01 definisce come la pompa funzionerà:

- PP01 = 0: Funzionamento continuo
- PP01 = 1: Funzionamento con richiesta da termostato
- PP01 = 2: Funzionamento ciclico

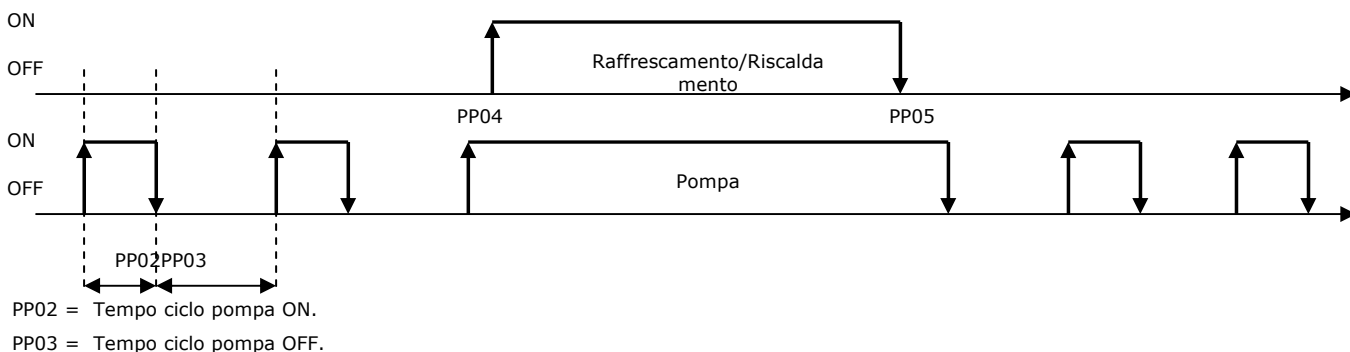
Nel *funzionamento continuo*, la pompa di circolazione è attivata quando l'unità è accesa e, trascorso l'intervallo di ritardo (parametro PP04), i compressori potrebbero essere energizzati. Quando l'unità è spenta, la pompa si disattiva dopo l'intervallo di ritardo (parametro PP05).

In *funzionamento con richiesta da termostato*, la pompa entra in funzione in conseguenza di una richiesta di calore o di freddo. Al momento della richiesta, si attiva dapprima l'uscita pompa e poi - dopo il ritardo PP04 - si accende il compressore raffrescamento/riscaldamento.



Similmente, a seguito di una richiesta di spegnimento del termostato, il compressore si spegne, mentre la pompa rimane accesa per la durata di PP05.

Nel *funzionamento ciclico*, la pompa è controllata dalla definizione dei tempi di avvio/spegnimento: se durante il tempo di attivazione della pompa la funzione termostato attiva una richiesta di raffrescamento o riscaldamento, la pompa rimane attiva per tutta la durata di questa richiesta, più qualsiasi intervallo di ritardo tra spegnimento compressore e spegnimento pompa.



Il parametro PP07 definisce il comportamento della pompa durante il ciclo di sbrinamento. Dopo aver modificato PP01 e PP07, è necessario togliere alimentazione alla macchina e poi alimentarla di nuovo, per evitare il rischio di malfunzionamenti.

Se sono state configurate due pompe (PG09 = 2), devono essere equalizzate le ore di funzionamento di entrambe. Pertanto, ogni PP08 numero di ore di funzionamento si ordina lo spegnimento della pompa attiva e l'avvio dell'altra pompa.

In caso di allarme termico di una delle pompa, il controllo deve attivare la seconda pompa. D'altro canto, se entrambe le pompe non funzionano, o se l'unica pompa configurata è guasta, l'allarme arresta l'unità.

8.10.1 Stato pompa

Ad ogni pompa è associato uno stato operativo, visibile dal relativo LED oppure nella configurazione di stato dal menù principale. Ogni pompa può avere i seguenti stati:

Disabilitata: La pompa non è stata configurata, il display di stato mostra "-".

On: Il display di stato mostra "ON".

Off: Il display di stato mostra "OFF".

Allarme: La pompa è in stato di allarme. Il display di stato mostra "ALARM".

Nel Menù operatore manutenzione, attraverso i parametri *PM31* e *PM32*, è possibile leggere il numero delle ore di funzionamento corrispondenti alle pompe. Per azzerare queste ore quando richiesto, è sufficiente digitare il valore "0", utilizzando il tasto SET.

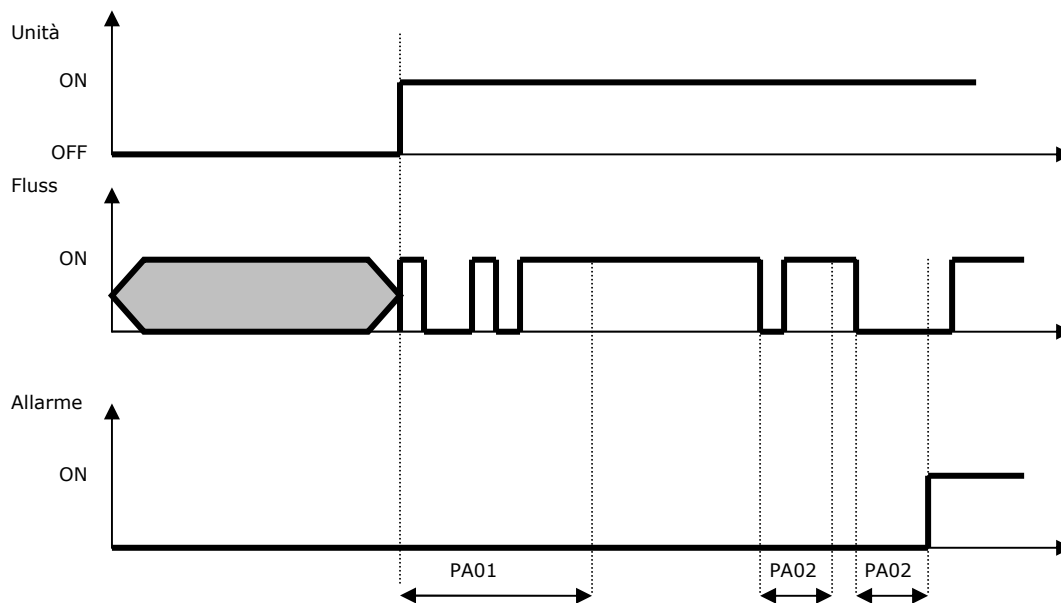
8.10.2 Gestione flussometro

Il flussometro è monitorato continuamente una volta avviato il chiller e trascorso il *Ritardo d'avvio del flussometro PA01*. Se il contatto indica la mancanza di flusso, si attiva immediatamente l'allarme flussometro. I compressori non ricevono comandi in presenza di un allarme flussometro.

Durante il funzionamento normale, il flussometro è continuamente monitorato; se il contatto segnala la mancanza di flusso per un periodo superiore al valore del parametro *Bypass allarme flussometro PA02*, si attiva immediatamente l'allarme associato e tutti i compressori attivi si spengono.

Se l'allarme dovesse persistere per un tempo uguale al valore del parametro *Tempo di funzionamento pompa con basso livello d'acqua PP09*, anche la pompa si spegne e l'allarme diventa un reset manuale. La pompa è quindi protetta contro il funzionamento senz'acqua. La pompa si riavvia quando l'allarme è resettato.

L'allarme flussometro è un allarme a reset manuale, a meno che non superi un determinato numero di eventi in un'ora (*numero max. di allarmi di flusso con reset automatico PA03*), caso in cui diventa un reset manuale.



8.11 Gestione pompa di circolazione sorgente

Sulle macchine ACQUA/ACQUA è possibile controllare 1 o 2 pompe di circolazione dell'acqua sorgenti, che sono definite dal parametro *PG10*. Il parametro *Funzionamento pompa PP21* definisce in che modo funzionerà la pompa.

I controlli per regolazioni, stati, flussometro e le sicurezze di questi dispositivi sono gli stessi di quelli delle pompe di circolazione descritte in precedenza.

8.12 Gestione sbrinamento

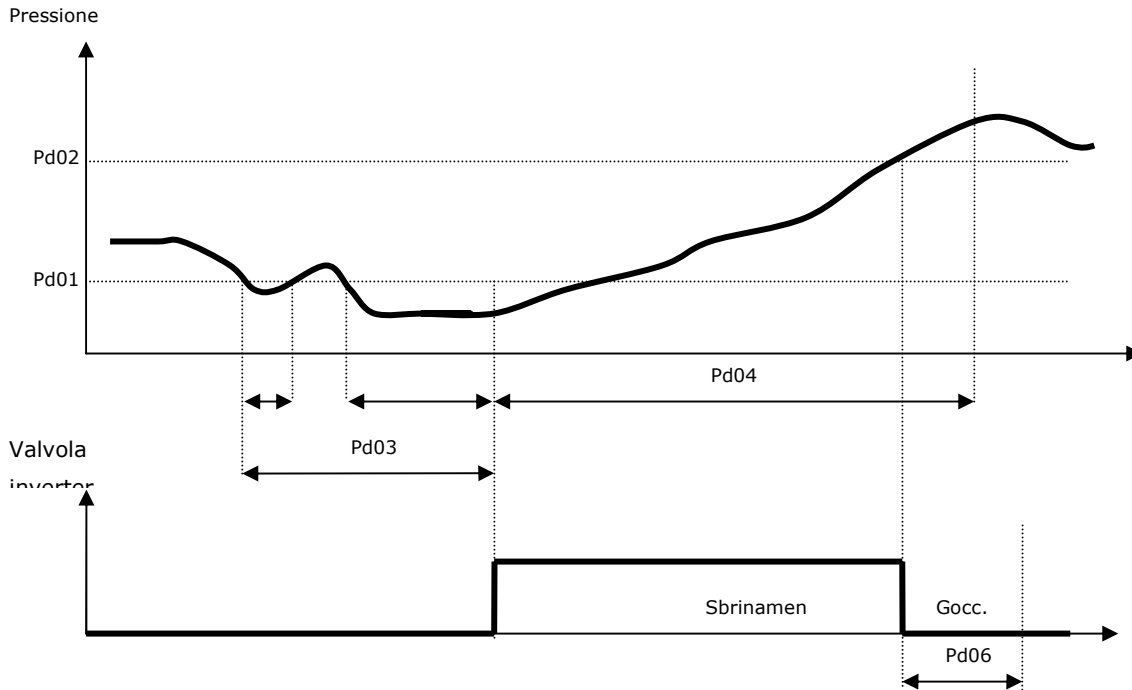
Questa procedura è attivata soltanto in modalità funzionamento invernale (pompa di calore) e quando almeno un compressore è acceso. Lo sbrinamento avviene intervenendo sulla valvola dell'inverter del circuito refrigerante.

Se per un intervallo di tempo uguale al valore del parametro *Ritardo abilitazione sbrinamento Pd03*, la pressione di evaporazione rimane (anche se non costantemente) al di sotto della soglia del *Setpoint avvio sbrinamento Pd01* e almeno un compressore è in funzione, la valvola dell'inverter viene commutata e si avvia il ciclo di sbrinamento. Durante questa fase, i compressori sono forzati alla potenza massima e l'allarme di bassa pressione è bypassato.

Lo sbrinamento s'interrompe per una delle seguenti cause:

- quando la pressione raggiunge il setpoint fine sbrinamento Pd02;
- quando è trascorso il tempo di durata max. dello sbrinamento Pd05;
- quando sono stati attivati allarmi della macchina o dei circuiti;
- quando l'unità è stata spenta.

Alla fine del ciclo di sbrinamento, l'unità rimane ferma per l'intera durata del *Tempo di gocciolamento Pd06*.

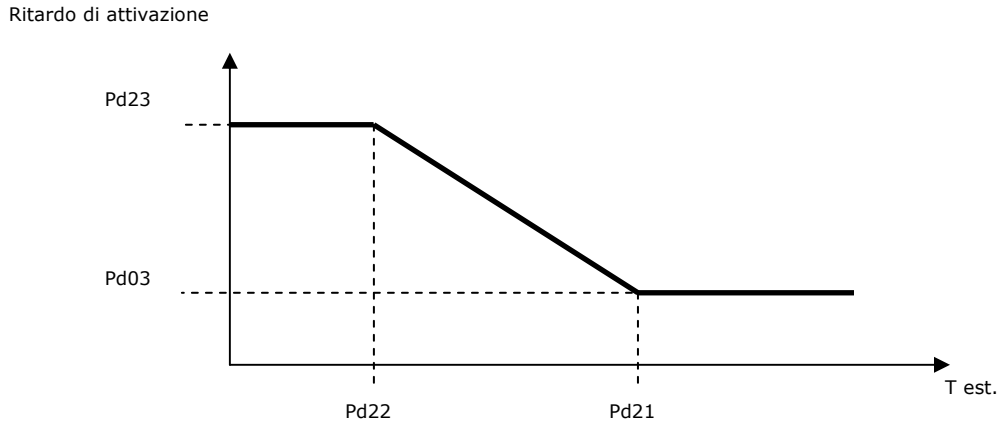


Per evitare l'avvio immediato di un ciclo di sbrinamento dopo che tutti i compressori sono stati arrestati, è utilizzato un *Ritardo minimo riavvio circuito Pd07*, che garantisce almeno un periodo di funzionamento della pompa di calore, prima di entrare nel ciclo di sbrinamento.

Nota: Nel caso di unità con doppio circuito, lo sbrinamento non può essere simultaneo; per cui se un circuito sta eseguendo lo sbrinamento, l'altro non può avviare un ciclo di sbrinamento fino a quando il primo non ha terminato completamente il proprio ciclo.

8.12.1 Compensazione ciclo di sbrinamento

Con il calo della temperatura esterna, il contenuto di vapore acqueo nell'aria (che provoca la formazione del gelo sulla batteria di evaporazione, creando così la necessità di eseguire lo sbrinamento), diminuisce e potrebbe quindi essere vantaggioso aumentare il ritardo di attivazione sbrinamento in relazione alla riduzione della temperatura esterna dell'aria, per migliorare l'efficienza dell'intero sistema. Se è abilitata dal parametro Pd20, questa funzione è attivata con un *Setpoint temperatura esterna dell'aria per avvio compensazione sbrinamento Pd21*, al di sotto del quale si avvia la compensazione, con l'incremento del ritardo di attivazione sbrinamento fino a un valore massimo (*Ritardo massimo sbrinamento Pd23*) al raggiungimento del *Setpoint temperatura esterna dell'aria per arresto compensazione sbrinamento Pd22*.



Per abilitare questa funzione, la sonda di temperatura esterna deve essere abilitata.

8.13 Gestione antigelo /Resistenze di appoggio al riscaldamento

Sulle macchine aria/acqua o acqua/acqua, il controllo antigelo è attivo anche quando la macchina è spenta.

Sono previste due soglie con i rispettivi differenziali: una è usata per attivare le resistenze e l'altra per segnalare l'allarme e arrestare i compressori compresi nel relativo circuito.

Se l'allarme antigelo dovesse persistere per la durata del *Tempo di funzionamento pompa con bassa temperatura PP10*, la pompa si spegnerà fino al reset allarme successivo.

In caso l'antigelo è in stato OFF, si attivano solo le resistenze, mentre l'allarme non è notificato.

Per abilitare le resistenze oltre a impostare il parametro associato ($Pr01=1$).

8.14 Evaporazione singola

Sulle macchine a circuito doppio, è possibile scegliere di usare solo un circuito per gestire l'evaporazione. Per abilitare questa funzione, è necessario impostare $PG12=1$. L'evaporazione è eseguita dall'antigelo e dai resistori nel Circuito # 1, utilizzando i valori della temperatura di evaporazione acquisiti dai rispettivi trasduttori.

I resistori attivati e l'allarme antigelo sono sempre relativi al Circuito # 1.

8.15 Gestione free-cooling

Per ottenere un sensibile risparmio energetico nella gestione dell'impianto, il chiller ha la possibilità di utilizzare l'aria esterna, quando questa ha le caratteristiche termiche favorevoli, per sfruttarne il contenuto energetico ed ottenere un raffreddamento gratuito denominato "free-cooling".

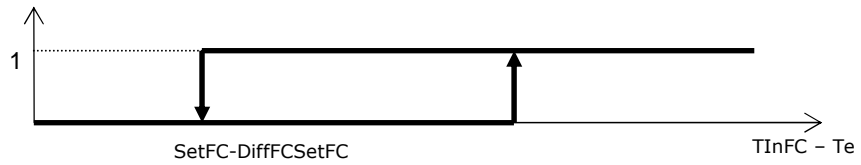
Nelle versioni con free-cooling una batteria ad acqua è posta generalmente davanti alla batteriacondensante (in modo che l'aria attraversi prima questa batteria e poi quella di condensazione); quando la temperatura dell'aria esterna è più bassa di quella dell'acqua (ed è perciò possibile raffreddare l'acqua a spese dell'aria esterna) l'acqua (o miscela di glicole) che entra nella macchina viene deviata sulla batteria ad acqua per mezzo di una valvola a tre vie oppure mediante una pompa specifica prima di passare attraverso l'evaporatore.

Esiste anche la possibilità di avere un circuito separato per il free-cooling con un ventilatore dedicato ($PG13=1,2$), condizione che permette così di controllare al meglio la condensazione anche con compressori accesi e contemporaneamente regolare la ventilazione di free-cooling.

8.15.1 Abilitazione free-cooling

La funzione di free-cooling (FC) per il raffreddamento gratuito, qualora configurata dal parametro $PS01$, viene abilitata quando il $\Delta T_{free-cooling}$ (ovvero la differenza tra la temperatura di ingresso dell'acqua T_{InFC} e la temperatura esterna che investe lo scambiatore di free-cooling T_e) raggiunge il valore di setpoint impostato ($SetFC$, parametro $PS06$). Per evitare possibili oscillazioni dello stato di abilitazione del free-cooling, è possibile impostare anche un differenziale ($DiffFC$, parametro $PS07$).

1 = F.C. On
0 = F.C. Off



La condizione del gradino deve permanere per almeno un Tempo minimo abilitazione *PS10* (default 30 secondi) prima di abilitare/disabilitare il free-cooling.

Nel caso in cui la sonda esterna sia in errore, il free-cooling è disabilitato e la valvola di comando free-cooling viene disattivata.

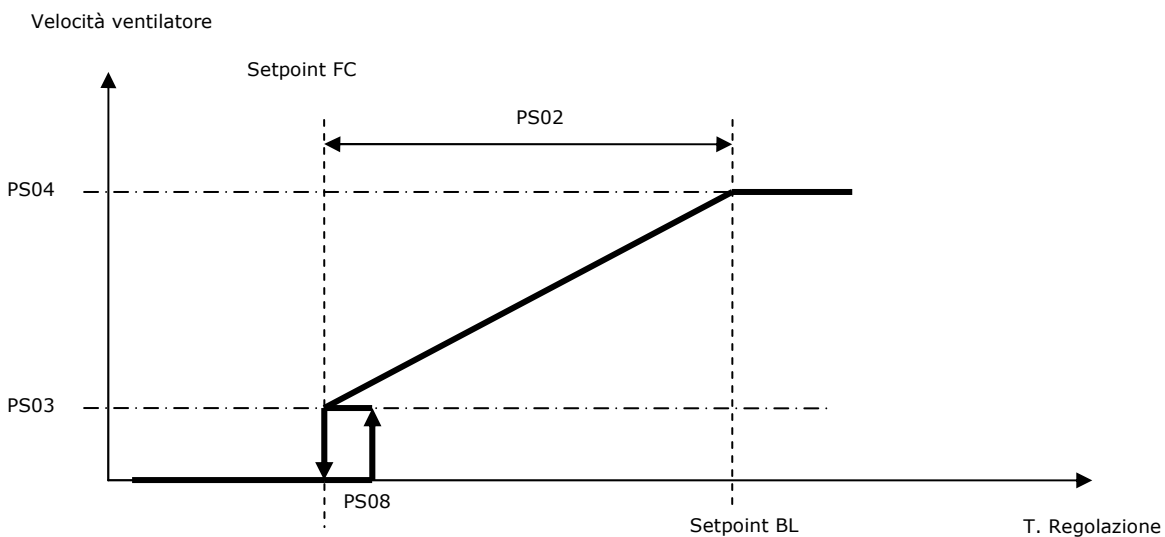
Anche la condizione di intervento delle resistenze antigelo (ed a maggior ragione l'intervento del relativo allarme) spegnerà i dispositivi di free-cooling.

Altre sicurezze di sistema quali: rottura sonda di regolazione, rottura sonda di controllo antigelo, allarme flussostato evaporatore, termico pompa di circolazione, provocano lo spegnimento dell'unità e quindi l'arresto del controllo di free-cooling.

8.15.2 Regolazione free-cooling

L'abilitazione del free-cooling permette di attivare la regolazione proporzionale della velocità del ventilatore.

Nel caso in cui la regolazione dei compressori sia in ingresso (banda laterale), oppure in uscita (zona neutra) il setpoint del free-cooling corrisponde sempre al setpoint per la regolazione delle utenze.



Quando la temperatura raggiunge il setpoint FC e rimane al di sotto per più di *PS10* secondi, il free-cooling viene disattivato; il gradino indicato nel diagramma, di isteresi *PS08* (default 0,5°C), riabilita il free-cooling e la rampa (se lo stato ON viene mantenuto per più di *PS10* secondi).

Quando la regolazione del free-cooling è sulla rampa, la chiamata dei gradini dei compressori è inibita; quando la temperatura raggiunge il limite superiore della banda proporzionale e permane in tale stato per almeno *PS10* secondi, si abilita la chiamata dei gradini compressori ad opera della regolazione primaria.

Il ventilatore può essere anche di tipo ON/OFF.

A seconda della configurazione dei parametri *PG13* e *PG11* si possono avere diversi comportamenti del free-cooling:

PG13=0: CIRCUITO ARIA UNICO

Nel caso di condensazione unica (PG11=1), con free-cooling attivo il ventilatore di condensazione sarà controllato dalla regolazione sopraccitata in base alla temperatura in ingresso. Se a seguito di un aumento di carico si procede all'accensione dei compressori, allora il comando del ventilatore passerà al controllo di condensazione e tale rimarrà fino a quando c'è almeno un compressore attivo nel circuito interessato.

In questa configurazione il ventilatore utilizzato è unico ed è quello riferito al circuito 1. Questo ventilatore si occuperà della condensazione e del free-cooling (l'eventuale batteria del free-cooling deve essere messa in questa posizione).

Nel caso di condensazione separata (PG11=0), un circuito regola la condensazione normalmente, mentre l'altro ventilatore di condensazione viene comandato con la regolazione free-cooling sopraccitata.

In questa configurazione il ventilatore utilizzato esclusivamente per la condensazione è il ventilatore del circuito 2. Il ventilatore del circuito 1 si occuperà della condensazione del relativo circuito e del free-cooling se ve ne sono le condizioni (l'eventuale batteria del free-cooling deve essere messa in questa posizione).

PG13=1: CIRCUITO ARIA SEPARATO

Nel caso di condensazione unica (PG11=1), oppure **nel caso di condensazione separata (PG11=0)** avendo due circuiti aria indipendenti non c'è da fare nessuna distinzione il comportamento è identico. In questa situazione ha senso utilizzare il parametro *PS05* (abilitazione free-cooling con compressori):

- *PS05 = 0*. Se c'è almeno un compressore acceso, il free-cooling è disabilitato, altrimenti segue la normale regolazione a rampa.
- *PS05 = 1*. Se c'è almeno un compressore acceso, la rampa di free-cooling viene forzata al massimo valore (100% o altro valore impostato nel parametro *PS04*), altrimenti segue la normale regolazione a rampa.

I ventilatori di condensazione sono indipendenti dal free-cooling.

Per attivare il ventilatore associato al free-cooling è necessario impostare anche l'uscita analogica associata.

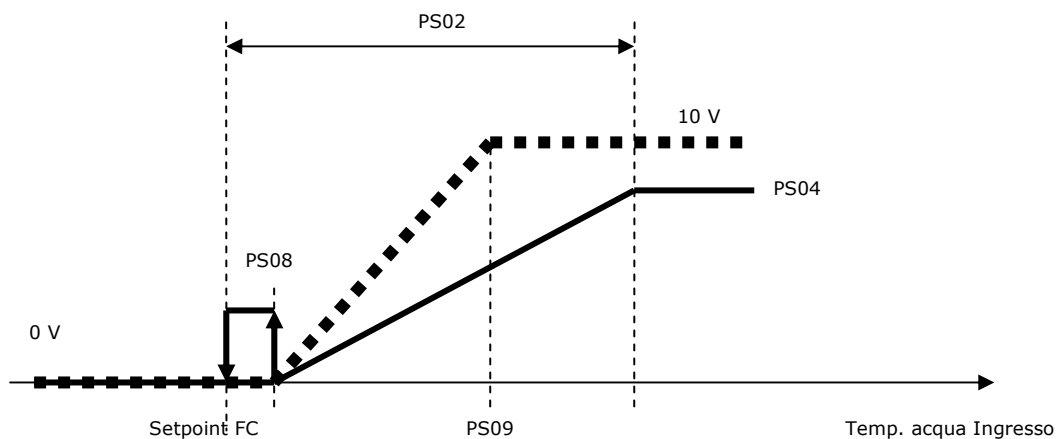
8.15.3 Valvole di comando free-cooling

Nel caso in cui la valvola sia di tipo ON/OFF, il comando di attivazione seguirà il gradino di consenso sul Set Point FC, con isteresi di *PS08*, descritto prima.

Per abilitare il funzionamento della valvola ON/OFF è necessario impostare l'uscita digitale associata.

E' possibile in alternativa avere una valvola a tre vie modulante 0-10V, per consentire una miscelazione dell'acqua in ingresso all'evaporatore per un'azione combinata di free-cooling.

In questo caso la valvola viene comandata proporzionalmente a partire dal gradino di consenso fino alla soglia di massima apertura valvola, corrispondente ad una percentuale della banda FC (parametro *PS09*):



Per abilitare il funzionamento della valvola è necessario impostare anche l'uscita analogica associata.

8.16 Controllo allarme temperatura

8.16.1 Gestione allarme alta e bassa temperatura

In base alla modalità di funzionamento, si esegue un controllo sulla temperatura in ingresso dello scambiatore, attivando un allarme laddove necessario.

- Nel funzionamento invernale (pompa di calore), se la temperatura si riduce al di sotto della soglia per un lasso di tempo impostabile, si genera un allarme "bassa temperatura": **AL01**.
- Nel funzionamento estivo (chiller), se la temperatura in ingresso supera una determinata soglia per un lasso di tempo impostabile, si genera un allarme "alta temperatura": **AL02**.

Attraverso un parametro di configurazione è possibile impostare gli allarmi in modo che siano di sola visualizzazione, oppure arrestare la macchina.

È inoltre possibile impostare un ritardo per inibire l'allarme temperatura dall'avvio del sistema, di modo da dare la possibilità alla macchina di raggiungere la piena potenza.

- PA05 = Setpoint allarme alta temperatura
- PA06 = Setpoint allarme bassa temperatura
- PA07 = Ritardo abilitazione allarme temperatura
- PA08 = Modalità gestione allarme temperatura (solo visualizzazione / arresto macchina)
- PA09 = Differenziale allarme temperatura
- PA10 = Tempo inibizione allarme avvio sistema.

Questi allarmi vengono rilevati solo quando la macchina è accesa.

8.16.2 Gestione allarme efficienza scambiatore primario

Se questo allarme **AL03** (e **AL13** per il Circuito # 2) è abilitato ($PA25 = 1$), si esegue un controllo per verificare se la differenza tra le temperature in ingresso e in uscita dell'acqua fredda sullo scambiatore primario sono al di sotto di *Soglia differenza minima scambiatore primario PA26* per un *Tempo di bypass allarme efficienza scambiatore primario PA27*.

Questo allarme non è gestito durante lo sbrinamento, se i sensori sono in stato di allarme e questo allarme è di tipo a reset manuale.

Questo allarme viene rilevato solo quando la macchina è accesa.

8.17 Controllo allarme pressione

8.17.1 Gestione allarme pressostato di massima

Attraverso un'ingresso digitale collegato a un pressostato esterno, è possibile monitorare se viene superato il valore di pressione di condensazione massima. L'allarme *alta pressione AL11* (e **AL12** per il Circuito # 2) provoca l'arresto immediato del circuito refrigerante, spegnendo anche qualsiasi compressore che possa essere acceso e inibendo l'avvio degli altri.

Questo allarme è rilevato solo quando la macchina è accesa.

Questo è un allarme a reset manuale.

8.17.2 Gestione allarme trasduttore alta pressione

Se la pressione di condensazione supera una determinata soglia, si genera un *allarme alta pressione AL31* (e **AL32** per il Circuito # 2). L'allarme provoca l'immediato arresto del circuito refrigerante, spegnendo anche qualsiasi compressore che possa essere acceso e inibendo l'avvio degli altri.

Questo allarme è rilevato soltanto quando la macchina è accesa.

Questo è un allarme a reset manuale e può essere resettato se nel frattempo la pressione si è ridotta al di sotto della soglia massima di un determinato valore differenziale.

- PA21 = Setpoint allarme alta pressione
- PA22 = Differenziale allarme alta pressione.

8.17.3 Gestione allarme pressostato di minima (modalità chiller)

Attraverso un ingresso digitale collegato a un pressostato esterno, è possibile monitorare la presenza di una pressione di alimentazione minima nel circuito refrigerante. L'allarme *bassa pressione AL41* (e **AL42** per il Circuito # 2) provoca l'arresto immediato del circuito refrigerante, spegnendo anche qualsiasi compressore possa essere acceso e inibendo l'avvio degli altri.

All'avvio del primo compressore, l'allarme è ritardato per un determinato intervallo, per consentire ai compressori di portare il circuito refrigerante alla massima pressione.

L'allarme è inizialmente di tipo autoresettante, a meno che non superi un determinato numero di eventi in un'ora (**PA14**), caso in cui diventa a reset manuale.

- PA13 = Tempo di bypass allarme bassa pressione
- PA14 = Numero massimo di allarmi di bassa pressione autoresettanti

Se, con la macchina accesa e in presenza di una richiesta di freddo da parte del controllo, si rileva bassa pressione, l'avvio del compressore è inibito e viene visualizzato *Allarme bassa pressione avvio AL21* (e *AL22* per il Circuito # 2). Lo scopo di questa condizione è inibire l'avvio del compressore in assenza di gas Freon® nel circuito (ci potrebbe essere una perdita di refrigerante dalle tubature).

8.17.4 Gestione allarme trasduttore bassa pressione (modalità pompa di calore)

Se la pressione di alimentazione si riduce al di sotto di una determinata soglia, si genera un *allarme bassa pressione AL41* (e *AL42* per il Circuito # 2). L'allarme provoca l'arresto immediato del circuito refrigerante, spegnendo anche qualsiasi compressore possa essere acceso e inibendo l'avvio degli altri.

All'avvio del primo compressore, l'allarme viene ritardato per un determinato intervallo, per consentire ai compressori di portare il circuito refrigerante a piena pressione.

L'allarme è inizialmente di tipo autoresettante, a meno che non superi un determinato numero di eventi in un'ora (*PA14*), caso in cui diventa a reset manuale; può essere resettato se nel frattempo la pressione è aumentata di un certo valore differenziale oltre la soglia minima.

PA11 = Setpoint allarme bassa pressione

PA12 = Differenziale allarme bassa pressione

PA13 = Tempo di bypass allarme bassa pressione

PA14 = Numero massimo di allarmi di bassa pressione autoresettanti

In presenza di *basse temperature dell'aria esterna*, la pressione di alimentazione potrebbe ridursi al di sotto della soglia minima di pressione, inibendo quindi l'avvio del compressore. In una simile situazione, è possibile attivare un controllo, che sposta la soglia del controllo allarme a un valore più alto per un determinato intervallo dall'avvio del primo compressore, lasciando tuttavia in posizione tutti i dispositivi di protezione e i controlli preliminari all'avvio.

PA16 = Abilita controllo bassa pressione con bassa temperatura esterna

PA17 = Setpoint allarme bassa pressione a bassa temperatura esterna

PA18 = Differenziale allarme bassa pressione a bassa temperatura esterna

PA19 = Durata allarme bassa pressione a bassa temperatura esterna

Questo controllo può essere abilitato solo in modalità di funzionamento pompa di calore.

8.17.5 Allarme avvio bassa pressione

In condizione di bassa pressione (pressostato o indotta da trasduttore) e nell'impossibilità di attivare i compressori su richiesta dello stesso, si attiva un *Allarme avvio bassa pressione AL51* (e *AL52* per il Circuito # 2). Questo è un allarme autoresettante e quindi dovrebbe scomparire, salvo che ci sia una perdita di gas Freon® dal circuito.

Allo spegnimento del compressore seguito a un allarme di bassa pressione, questo allarme viene ritardato di un determinato intervallo *PA20*, per consentire al circuito refrigerante di abilitare l'avvio del compressore.

8.18 Cronoprogramma

L'orologio di tempo reale permette all'operatore di definire un programma settimanale per l'unità.

È possibile definire due diversi programmi giornalieri. Ogni programma giornaliero può avere 2 zone con valori offset di riscaldamento e raffreddamento separati.

Ogni giorno della settimana può essere assegnato al programma giornaliero 1, programma giornaliero 2 oppure può essere identificato come un giorno non lavorativo.

Di seguito sono i parametri riferiti a questa funzione:

PARAMETRI	FUNZIONE
PT01	Giorno di lavoro 1 abilita zona 1
PT02	Giorno di lavoro 1 zona 1 tempo inizio
PT03	Giorno di lavoro 1 zona 1 tempo fine
PT04	Giorno di lavoro 1 zona 1 offset di raffrescamento
PT05	Giorno di lavoro 1 zona 1 offset di riscaldamento
PT06	Giorno di lavoro 1 abilitazona 2
PT07	Giorno di lavoro 1 zona 2 tempo inizio
PT08	Giorno di lavoro 1 zona 2 tempo fine
PT09	Giorno di lavoro 1 zona 2 offset di raffrescamento
PT10	Giorno di lavoro 1 zona 2 offset di riscaldamento
PT11	Giorno di lavoro 2 abilitazona 1
PT12	Giorno di lavoro 2 zona 1 tempo inizio
PT13	Giorno di lavoro 2 zona 1 tempo fine
PT14	Giorno di lavoro 2 zona 1 offset di raffrescamento
PT15	Giorno di lavoro 2 zona 1 offset di riscaldamento
PT16	Giorno di lavoro 2 abilita zona 2
PT17	Giorno di lavoro 2 zona 2 tempo inizio
PT18	Giorno di lavoro 2 zona 2 tempo fine
PT19	Giorno di lavoro 2 zona 2 offset di raffrescamento
PT20	Giorno di lavoro 2 zona 2 offset di riscaldamento
PT21	Programma lunedì
PT22	Programma martedì
PT23	Programma mercoledì
PT24	Programma giovedì
PT25	Programma venerdì
PT26	Programma sabato
PT27	Programma domenica
PH16	Abilita accensione/spengimento della macchina come da programma

8.19 Gestione altri parametri

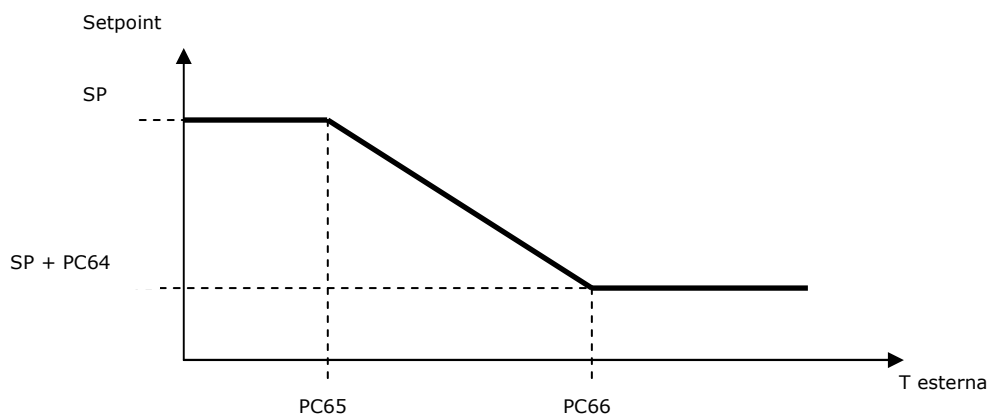
8.19.1 Variazione setpoint tramite timer programmatore

Attraverso il parametro *PH28* è possibile regolare il setpoint tramite timer programmatore (impostazione parametri relativa allo scheduler). Il setpoint di controllo reale dipende dal giorno di lavoro e dal relativo offset.

8.19.2 Setpoint dinamico

Attraverso il parametro *Abilita setpoint dinamico PH27*, è possibile eseguire la compensazione del setpoint dinamico sulla temperatura esterna. In questo caso, il setpoint di controllo assumerà un valore compreso tra il setpoint standard (equivalente alla *Soglia iniziale temperatura esterna*) e il setpoint **plus** un *Offset dinamico* (equivalente alla *Soglia finale temperatura esterna*), sia per il funzionamento chiller sia per quello con pompa di calore. Tra i due punti di compensazione, il movimento è lineare e la curva assume un significato diverso a seconda del segno dell'offset.

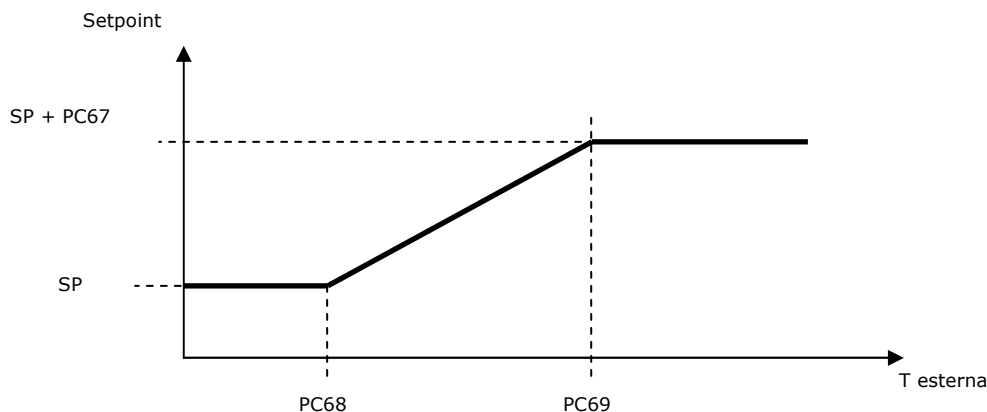
Con offset che hanno un valore inferiore a zero, il comportamento è il seguente:



I parametri riferiti a questa funzione sono i seguenti:

- PC64 = Offset dinamico massimo per funzionamento estivo (chiller)
- PC65 = Temperatura avvio compensazione per setpoint dinamico estivo
- PC66 = Temperatura arresto compensazione per setpoint dinamico estivo.

Con offset che hanno un valore superiore a zero, il comportamento è il seguente:



I parametri riferiti a questa funzione sono i seguenti:

- PC67 = Offset dinamico massimo per funzionamento invernale (pompa di calore)
- PC68 = Temperatura avvio compensazione per setpoint dinamico invernale
- PC69 = Temperatura arresto compensazione per setpoint dinamico invernale.

8.19.3 Spegnimento forzato

Questa funzione consente lo spegnimento forzato di tutti i compressori, quando la temperatura dell'AF in uscita si reduce al di sotto del *Setpoint spegnimento forzato estivo* (in caso di funzionamento con chiller), oppure eccede/supera il *Setpoint spegnimento forzato invernale* (in caso di funzionamento con pompa di calore). I compressori possono essere riavviati solo quando la temperatura incrocia ancora una volta il setpoint.

- PC35 = Abilita spegnimento forzato
- PC36 = Setpoint spegnimento forzato estivo
- PC37 = Setpoint spegnimento forzato invernale.

8.19.4 Riduzione alta pressione ad alte temperature (chiller)

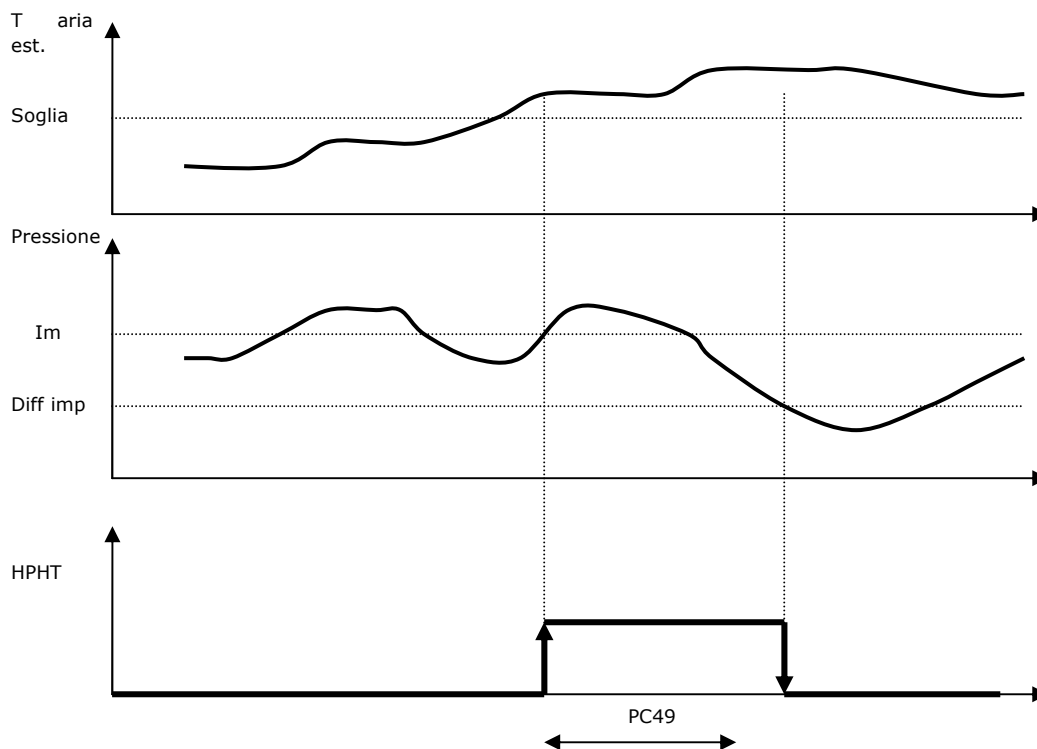
Questo controllo rende possibile al circuito refrigerante di operare anche con temperature esterne elevate. Il cambio dell'allarme di alta pressione si riduce con la diminuzione della potenza attiva del circuito.

- PC45 = Abilita riduzione pressione ad alte temperature
- PC46 = Setpoint riduzione pressione ad alte temperature
- PC47 = Differenziale riduzione pressione ad alte temperature
- PC48 = Soglia temperatura esterna elevata
- PC49 = Tempo min. per mantenere la riduzione di pressione.

A seconda del numero dei compressori configurati, la percentuale di limitazione di energia è calcolata sulla base di questo parametro:

- PC31 = Limitazione di energia per funzionamento estivo

Per abilitare questo controllo, la sonda di temperatura esterna deve essere abilitata.



Questo controllo può essere abilitato solo in modalità funzionamento estivo (chiller).

8.19.5 Parzializzazione bassa pressione a basse temperature (pompa di calore)

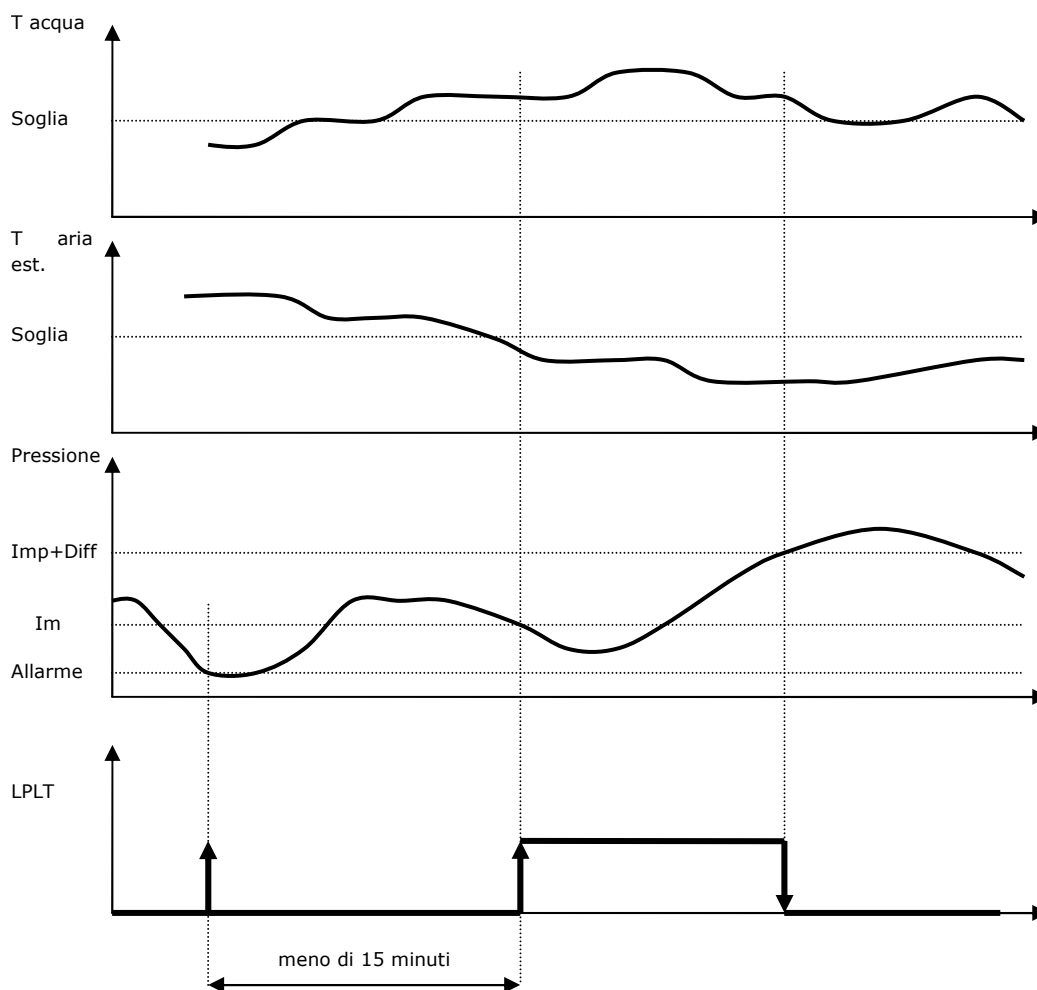
Questo controllo rende possibile parzializzare l'energia del circuito refrigerante quando le condizioni di temperatura esterna e la temperatura dell'acqua refrigerata comportano l'attivazione degli allarmi di pressione minima. Se sono trascorsi *meno di 15 minuti* dall'attivazione dell'allarme di pressione minima, e la pressione cala al di sotto di una determinata soglia, la parzializzazione della potenza attiva del circuito viene forzata, fino a quando la pressione risale di un determinato differenziale oltre la soglia.

- PC50 = Abilita parzializzazione pressione a basse temperature
- PC51 = Setpoint parzializzazione pressione a basse temperature
- PC52 = Differenziale parzializzazione pressione a basse temperature
- PC53 = Soglia temperatura esterna bassa
- PC54 = Soglia alta temperatura acqua refrigerata
- PC55 = Ritardo per parzializzazione da allarme bassa pressione.

A seconda del numero dei compressori configurati, la percentuale di limitazione di potenza è calcolata sulla base di questo parametro:

- PC32 = Limitazione di potenza per funzionamento invernale

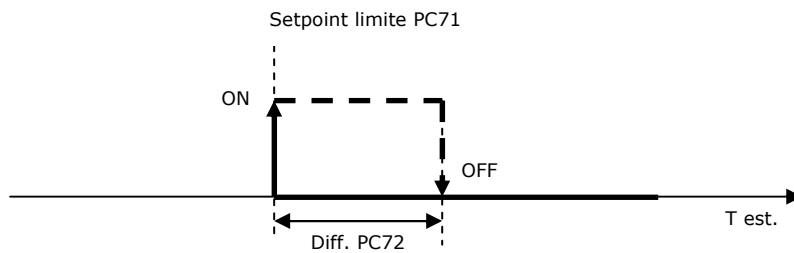
Per abilitare questo controllo, la sonda di temperatura esterna deve essere abilitata.



Questo controllo può essere abilitato solo in modalità di funzionamento invernale (pompa di calore).

8.19.6 Gestione limite di funzionamento (pompa di calore)

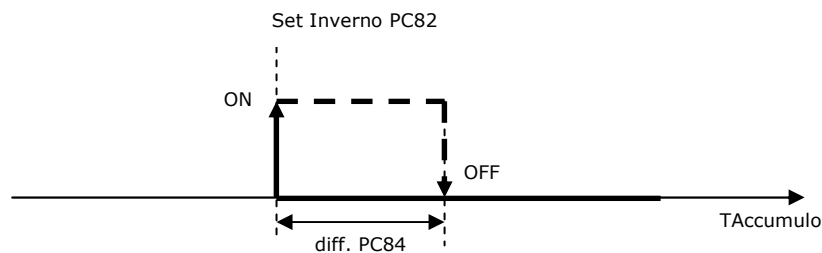
Quando la temperatura esterna scende a livelli particolarmente bassi, può non essere più conveniente o sufficiente riscaldare utilizzando la pompa di calore. Il *Setpoint limite PC17* sulla temperatura esterna è usato per disabilitare la pompa di calore. La riattivazione avviene quando la temperatura esterna supera il *setpoint limite* più un *Differenziale limite PC72* configurabile.



Per abilitare questa funzione, la sonda di temperatura esterna deve essere abilitata.

8.19.7 Funzione di Raffreddamento/Riscaldamento su richiesta

Questa funzione, se abilitata dal parametro *Abilitazione Controllo a Richiesta PC80*, richiede un sensore di temperatura specifico, remoto (generalmente posto dentro un serbatoio di accumulo): al raggiungimento di un setpoint specifico (nella funzione raffreddamento il *Setpoint Controllo a Richiesta Estivo PC81*, nella funzione riscaldamento il *Setpoint Controllo a Richiesta Invernale PC82*) e dopo un *Ritardo Controllo a Richiesta PC85* determina l'attivazione della pompa di circolazione e del compressore per svolgere la funzione richiesta con la termoregolazione classica selezionata (regolazione della temperatura di ritorno o di mandata). L'unità si spegne a serbatoio di accumulo soddisfatto, cioè una volta raggiunto il *Setpoint Controllo a Richiesta Estivo PC81 - Differenziale Controllo a Richiesta Estivo PC83* (se raffreddamento) oppure il *Setpoint Controllo a Richiesta Invernale PC82 + Differenziale Controllo a Richiesta Invernale PC84* (se riscaldamento).



Per utilizzare questa funzione è necessario abilitare la sonda di regolazione ausiliaria mediante i parametri $HAxx$.

8.19.8 Variazione setpoint da ingresso digitale

È possibile modificare il setpoint di lavoro sfruttando un ingresso digitale. Per utilizzare questa funzione impostare gli offset del setpoint con i parametri $PUC1$ (funzionamento estivo) e $PUH1$ (funzionamento invernale).

È inoltre necessario configurare l'ingresso digitale da utilizzare configurando i parametri $HBxx$.

8.20 Gestione dell'EVDRIVE03 integrato nel sistema

La gestione della valvola elettronica deve essere ottimizzata e non limitata al classico controllo surriscaldamento.

Ci sono svariate condizioni e regolazioni che devono considerare altre variabili del sistema nel suo complesso, così come le variabili di surriscaldamento (temperatura e pressione di evaporazione), in modo da limitare i problemi dovuti ai ritardi introdotti dalla sonda di temperatura nello stesso e nella sua area di posizionamento. Queste funzioni devono essere abilitate da parametro, in modo che il costruttore possa escluderle.

8.20.1 Abilitazione funzionamento EEV

Il controllore sa quando è il momento di attivare l'unità (accendere un compressore) e conseguentemente deve abilitare il funzionamento del driver EVDRIVE03 tramite CAN bus.

L'abilitazione del funzionamento deve precedere di alcuni secondi l'accensione del compressore. La valvola deve essere "preparata" in posizione aperta in percentuale adatta ad accendere il compressore.

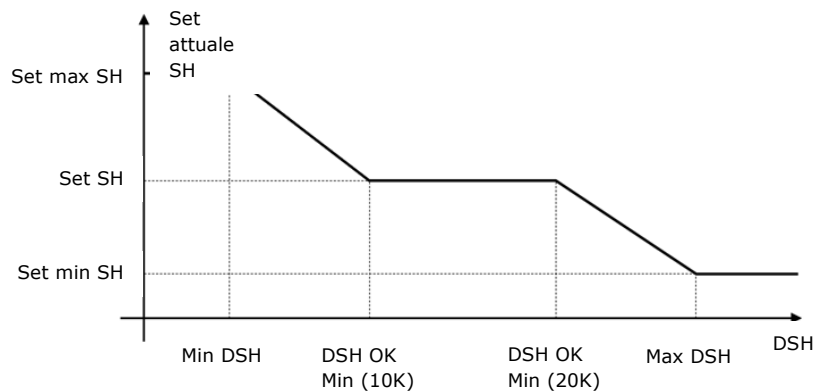
8.20.2 Impostazione parametri PID

L'EVDRIVE03 prevede 2 set di parametri indipendenti da usare nelle modalità di funzionamento raffreddamento (e sbrinamento) e riscaldamento. Il controllore deve essere in grado di selezionare il set di parametri più appropriato in base alla modalità di funzionamento. Il set da usare può essere semplicemente selezionato tra i 2 disponibili oppure i parametri possono essere inseriti direttamente (i parametri PV possono essere ottenuti dal menù costruttore).

8.20.3 Modulazione del set SH

- Se il DSH è inferiore a 10K, ci può essere un ritorno di liquido al compressore – per contrastare questo fenomeno è utile aumentare il setSH.
- Se il differenziale è maggiore di 20K, non c'è rischio di ritorno di liquido – considerando la condizione "favorevole in relazione alla sicurezza del compressore, il set SH può essere ridotto per aumentare l'efficienza del sistema (riduzione della pressione di condensazione e aumento della pressione di evaporazione).

Queste variazioni avranno un minimo e un massimo e saranno parametrizzabili come indicato nella figura.



In questo modo, il rischio di un ritorno di liquido al compressore è limitato e l'efficienza del sistema aumenta in base alle condizioni di lavoro della macchina.

8.20.4 Configurazione CAN

Per configurare correttamente le valvole dei due circuiti serve impostare l'indirizzo CAN e la velocità di trasmissione di ciascuna EVDRIVE03.

La valvola del Circuito 1 deve avere indirizzo CAN=11, mentre la valvola del Circuito 2 deve avere indirizzo CAN=12.

La velocità di trasmissione per la comunicazione CAN deve essere impostata in base al parametro PH99.

8.21 Funzionamento manuale

Il programma consente di impostare il funzionamento manuale per compressori, ventilatori e pompe. In questa condizione, i dispositivi non sono coinvolti nelle rotazioni, né nei calcoli del controllo termico, sebbene rimangano sensibili a qualsiasi allarme.

Il funzionamento manuale dei dispositivi si dimostra utile quando si devono eseguire i test funzionali al di fuori della macchina, per accertarne l'integrità e il corretto funzionamento.

8.21.1 Compressori

Il funzionamento manuale dei compressori è garantito dal parametro *Abilita compressore PM1x*:

Se impostato su *Auto*, definisce il comportamento normale del dispositivo.

Se impostato su *Manu*, disabilita il compressore, commutandolo in funzionamento manuale.

Un compressore in modalità funzionamento manuale non prende parte ai controlli ed è possibile forzare il numero di gradini che esso può fornire, agendo sulla proprietà *Forzatura compressore PM2x* (presente nel menù *Main->Manu*).

Comunque, come già detto in precedenza, il compressore rimane sensibile a qualsiasi allarme e alle relative conseguenze.

Per riportare il compressore al funzionamento normale, bisogna ripristinare il parametro *Abilita compressore PM1x* al valore *Auto* (Automatico); altrimenti il compressore in questione continuerebbe a funzionare manualmente, non conformandosi alle richieste di avvio/arresto calcolate dal controllo configurato.

8.21.2 Ventilatori

Il funzionamento manuale o automatico di due ventilatori di condensazione e uno dedicato al free-cooling è garantito dai parametri *PM51* (Circuito # 1), *PM52* (Circuito # 2) e *PM65* (ventilatore free-cooling):

- Se impostato su *Auto*, definisce il comportamento normale del dispositivo;
- Se impostato su *Manu*, disabilita il ventilatore, commutandolo in funzionamento manuale.

Un ventilatore azionato manualmente non prende parte ai controlli e può essere forzato in stato ON/OFF agendo sui parametri *PM63, PM64, PM67* e modulato agendo sui parametri *PM61, PM62* e *PM66*.

Comunque, come già detto in precedenza, il ventilatore rimane sensibile a qualsiasi allarme e alle relative conseguenze.

Per riportare il ventilatore al funzionamento normale, bisogna ripristinare il parametro *PM51/PM52/PM65* al valore "A" (Automatico); altrimenti il ventilatore in questione continuerebbe a funzionare manualmente, non conformandosi alle richieste di avvio/arresto calcolate dal controllo configurato.

8.21.3 Pompe

Il funzionamento manuale o automatico della pompa di circolazione e delle pompe sorgenti è garantito dai parametri *PM35* (Pompa# 1), *PM36* (Pompa# 2) e *PM45* (Pompa Sorgente# 1), *PM46* (Pompa Sorgente# 2):

- Se impostato su *Auto*, definisce il normale comportamento del dispositivo;
- Se impostato su *Manu*, disabilita il ventilatore, commutandolo in funzionamento manuale.

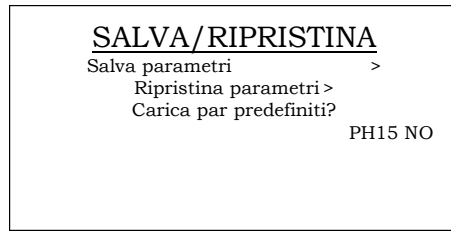
Una pompa azionata manualmente non prende parte ai controlli e può essere forzata in stato ON/OFF agendo sui parametri *PM37, PM38* e sui parametri *PM47, PM48* per le pompe sorgenti.

Comunque, come già detto in precedenza, la pompa rimane sensibile a qualsiasi allarme e alle relative conseguenze.

Per riportare la pompa al funzionamento normale, bisogna ripristinare il parametro *PM35/PM36/PM45/PM56* al valore "A" (Automatico); altrimenti la pompa in questione continuerebbe a funzionare manualmente, non conformandosi alle richieste di avvio/arresto calcolate dal controllo configurato.

8.22 Ripristino dei parametri predefiniti

Utilizzando la procedura "Ripristino parametri", è possibile ripristinare i valori predefiniti originali di tutti i parametri di sistema. Dopo l'accesso al menù *InSt->MAP* per display a led o *INSTALLER->SAVE/RESTORE* via V-Graph – accessibile solo a macchina spenta – impostare il parametro PH15=1 e attendere che il valore "0" appaia nuovamente sul display; il sistema ripristinerà automaticamente i parametri sui valori predefiniti.

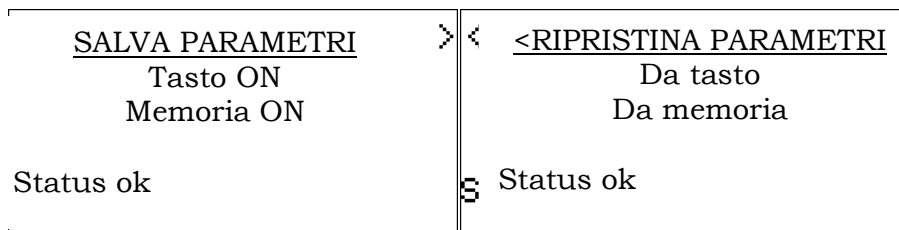


Dopo questa operazione è necessario togliere l'alimentazione alla macchina e poi alimentarla nuovamente per evitare il rischio di malfunzionamenti.

8.23 Chiave di parametrizzazione

I valori di tutti i parametri del sistema possono essere salvati sulla chiave di parametrizzazione USB, per essere poi copiati su uno o più dispositivi compatibili, oppure in un'area dedicata della memoria del controllore. Questa funzione è disponibile dal menù *InSt->MAP* per display a led o *INSTALLER->SAVE/RESTORE* via V-Graph

Display Vgraph



Display LED	
PH15	0/1
SAvE	USb
rEst	USb
SAvE	MEM
rEst	MEM

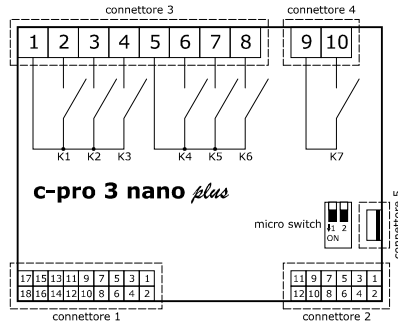
Nota: Le informazioni riguardanti il prodotto e la versione del prodotto sono memorizzate sulla chiave di parametrizzazione, consentendo di trasferire le mappe dei parametri solo tra i dispositivi che sono compatibili fra di loro.

9 SCHEMA ELETTRICO

9.1 Layout connessione c-pro 3 nano+

9.1.1 Connettori

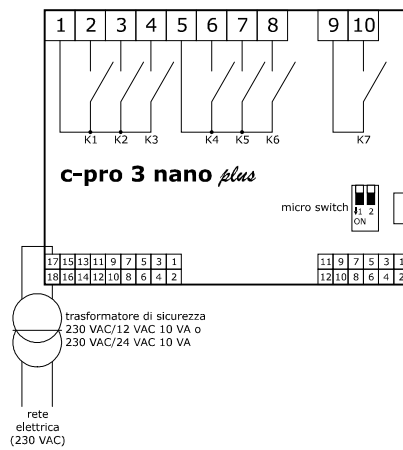
Il seguente disegno illustra i connettori di c-pro 3 nano plus.



Le seguenti tabelle illustrano il significato dei connettori.

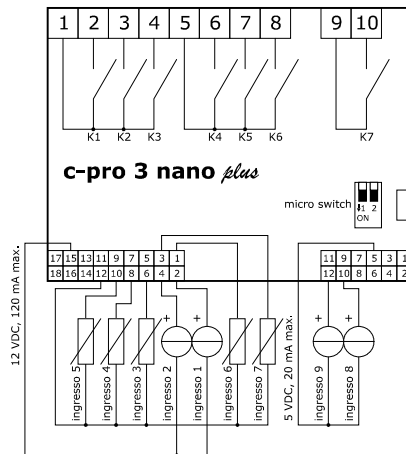
9.1.2 Collegamento dell'alimentazione

Il seguente disegno illustra il collegamento dell'alimentazione di c-pro 3 nano plus.



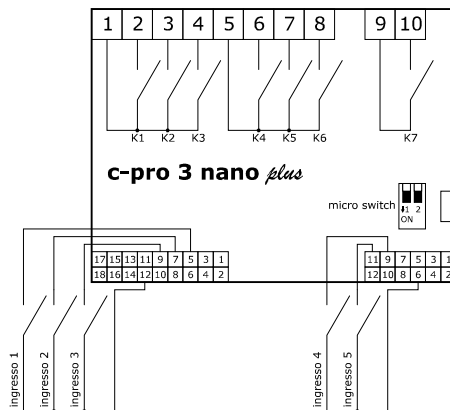
9.1.3 Collegamento degli ingressi analogici

Il seguente disegno illustra un esempio di collegamento degli ingressi analogici di c-pro 3 nano plus.



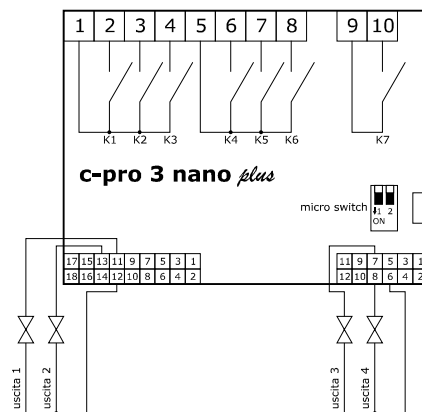
9.1.4 Collegamento degli ingressi digitali

Il seguente disegno illustra il collegamento degli ingressi digitali di c-pro 3 nano plus.



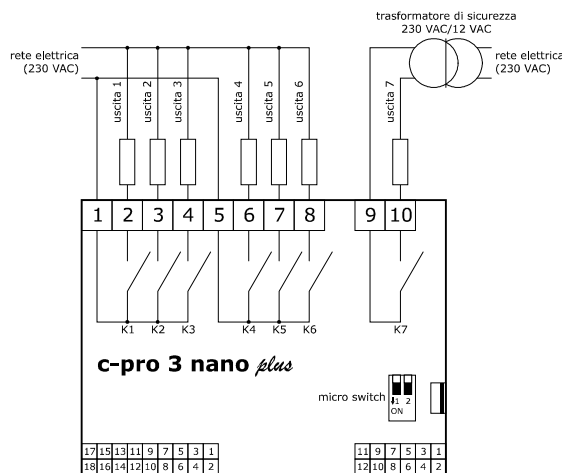
9.1.5 Collegamento delle uscite analogiche

Il seguente disegno illustra il collegamento delle uscite analogiche di c-pro 3 nano plus.



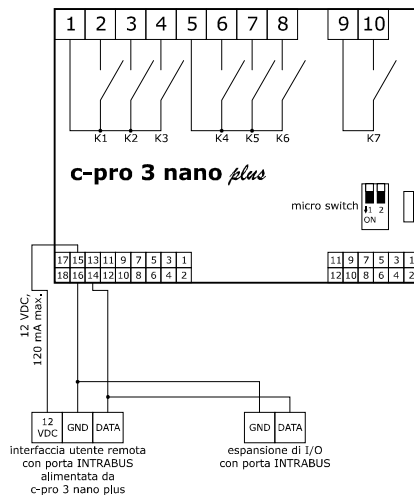
9.1.6 Collegamento delle uscite digitali

Il seguente disegno illustra un esempio di collegamento delle uscite digitali di c-pro 3 nano plus.



9.1.7 Collegamento della porta INTRABUS

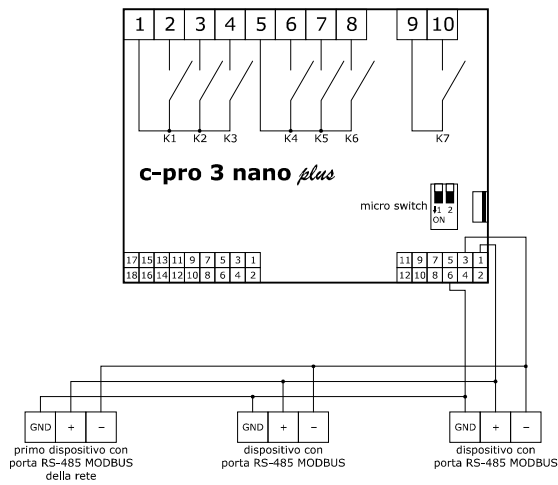
Il seguente disegno illustra un esempio di collegamento della porta INTRABUS di c-pro 3 nano plus.



La configurazione massima della rete INTRABUS prevede 1 controllore programmabile e 1 ripetitore remoto .

9.1.8 Collegamento della porta RS-485 MODBUS

Il seguente disegno illustra un esempio di collegamento della porta RS-485 MODBUS di c-pro 3 nano plus.

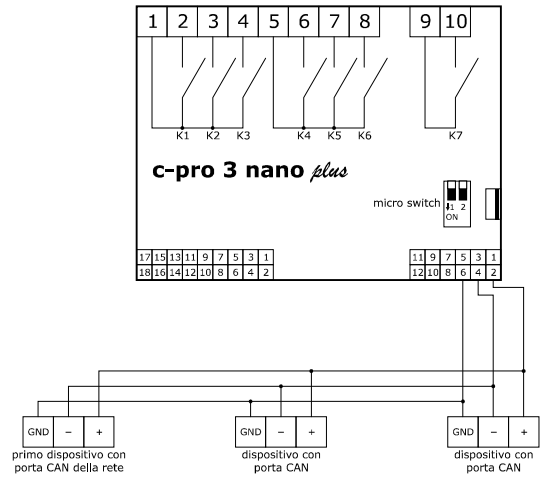


Nell'esempio, c-pro 3 nano plus è l'ultimo dispositivo con porta RS-485 MODBUS della rete.

Nota: I cavi di collegamento alla dorsale principale devono essere i più corti possibile.

9.1.9 Collegamento della porta CAN

Il seguente disegno illustra un esempio di collegamento della porta CAN di c-pro 3 nano plus.



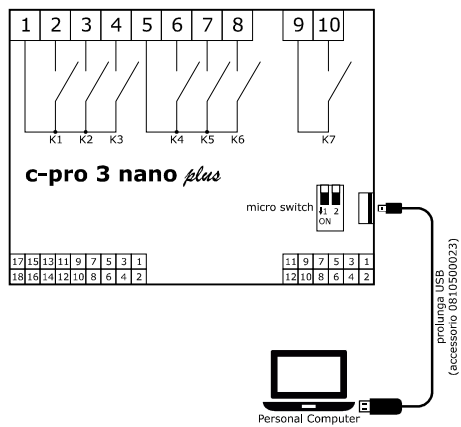
La configurazione massima della rete CAN prevede:

- 1 controllore programmabile
- 1 espansione di I/O
- 2 driver per EEV (EVDRIVE 03)
- 1 interfaccia utente remota

Nota: I cavi di collegamento alla dorsale principale devono essere i più corti possibile.

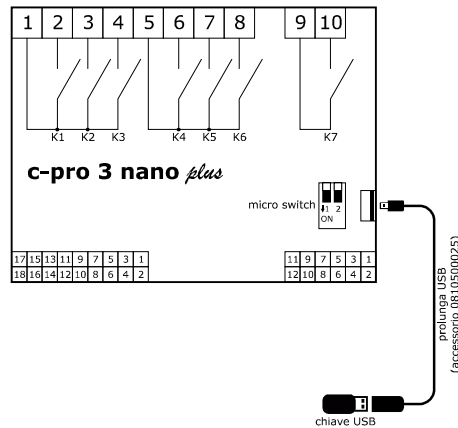
9.1.10 Collegamento della porta USB a un Personal Computer

Il seguente disegno illustra il collegamento della porta USB di c-pro 3 nano plus a un Personal Computer.



9.1.11 Collegamento di una chiave USB

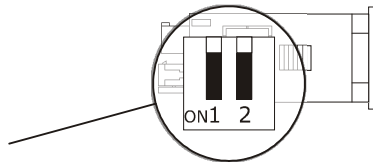
Il seguente disegno illustra il collegamento di una chiave USB a c-pro 3 nano plus.



9.1.12 Inserimento della resistenza di terminazione della rete RS-485 MODBUS e della rete CAN

Per ridurre eventuali riflessioni sul segnale trasmesso lungo i cavi che collegano i dispositivi a una rete RS-485 MODBUS e/o a una rete CAN, è necessario inserire la resistenza di terminazione del primo e dell'ultimo dispositivo della rete.

Il seguente disegno illustra il lato sinistro dei dispositivi.

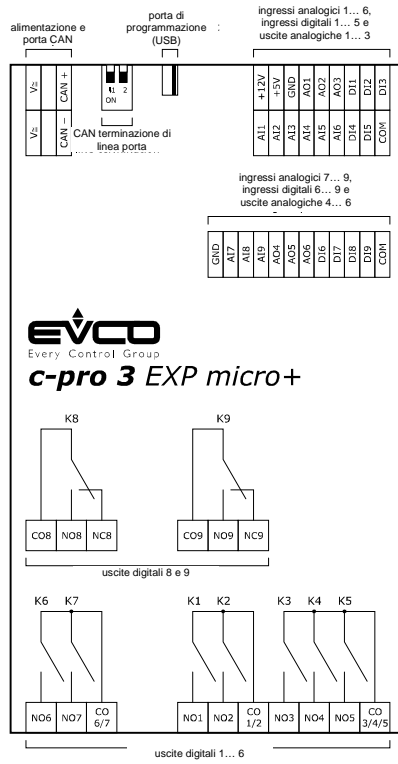


Per inserire la resistenza di terminazione della rete RS-485 MODBUS, posizionare il micro switch 1 in ON; per inserire la resistenza di terminazione della rete CAN, posizionare il micro switch 2 in ON.

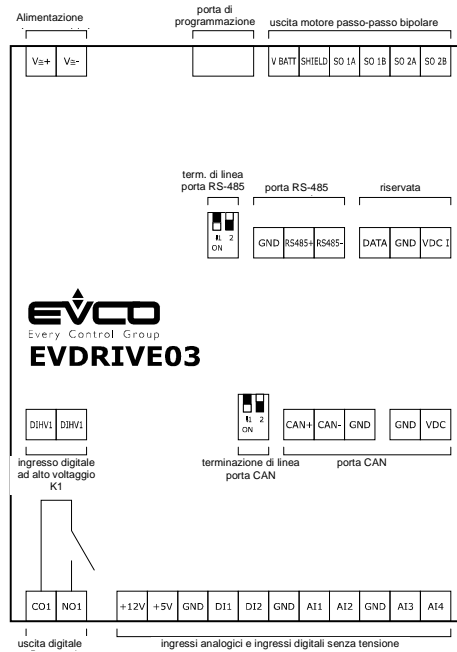
AVVERTENZE PER IL COLLEGAMENTO ELETTRICO

- se si utilizzano avvitatori elettrici o pneumatici, moderare la coppia di serraggio
- se il dispositivo è stato portato da un luogo freddo a uno caldo, l'umidità potrebbe aver condensato all'interno; attendere circa un'ora prima di alimentarlo
- accertarsi che la tensione di alimentazione, la frequenza elettrica e la potenza elettrica rientrino nei limiti riportati nel capitolo *DATI TECNICI*
- scollegare l'alimentazione prima di procedere con qualunque tipo di manutenzione
- non utilizzare il dispositivo come dispositivo di sicurezza
- per le riparazioni e per informazioni rivolgersi alla rete vendita EVCO.

9.2 Layout connessione *c-pro 3 EXP micro+*



9.3 Layout connessione **EVDRIVE03**



9.4 Layout connessione **Vgraph**



La tabella seguente mostra il layout di connessione del **Vgraph**

Vgraph	
Connettore 1: porta CAN	
PIN	SIGNIFICATO
1	Riferimento
2	Segnale -
3	Segnale +
Connettore 2: alimentazione	
PIN	SIGNIFICATO
4	Alimentazione
5	Alimentazione

10 DIAGNOSTICA

L'applicazione è in grado di gestire tutta una serie di allarmi, riguardanti compressori, ventilatori, circuiti e funzioni. A seconda dei vari tipi di allarmi, è possibile configurare il loro ripristino (manuale o automatico), un possibile ritardo di notifica e qualsiasi azione da attuare in quel caso particolare.

Quando uno o più allarmi è attivo, l'icona allarme lampeggia sui display.

Per visualizzare i vari allarmi, bisogna visualizzare il menù "Allarme" dalla pagina principale, utilizzando il tasto ESC, seguito da SET. Premendo il tasto ON/STAND BY da una pagina di allarme, o aspettando che scadano i 60 secondi, l'utente ritorna alla pagina principale dell'applicazione.

Per scorrere tra i vari allarmi attivi, premere nuovamente il tasto SET: gli allarmi sono elencati in ordine di priorità, esattamente come indicato nella Tabella Allarmi nel capito 10.4

10.1 Allarmi manuali e automatici

Ci sono due tipi di allarmi: quelli a reset manuale e quelli a reset automatico. Questi allarmi offrono all'utente finale la possibilità di selezionare, tramite i parametri associati, la modalità di ripristino che rispecchia meglio i requisiti dell'utente.

10.2 Allarmi a reset manuale

Quando si attiva un allarme a reset manuale:

- L'icona allarme incomincia a lampeggiare.

Premendo il tasto SET dal menu "Allarme", viene visualizzato il codice del primo allarme attivo.

Quando le condizioni che hanno attivato l'allarme tornano alla normalità, l'allarme può essere resettato manualmente. Per eseguire questa operazione:

- andare alla pagina dell'allarme da resettare;
- tenere premuto il tasto SET per circa 2 secondi.

A questo punto, se non ci sono altri allarmi, viene visualizzata la pagina che riporta "nessuno", l'icona allarme si spegne e la macchina ritorna a funzionare normalmente; altrimenti viene visualizzato il codice corrispondente al successivo allarme attivo.

Le conseguenze derivanti da un allarme a reset manuale attivo rimangono valide fintanto che l'utente non cancella il messaggio di allarme.

10.3 Allarmi a reset automatico

Quando si attiva un allarme a reset automatico:

- L'icona allarme incomincia a lampeggiare.

Premendo il tasto SET dal menù "Allarme", viene visualizzato il codice del primo allarme attivo.

Quando le condizioni che hanno attivato l'allarme tornano alla normalità, il ripristino e la cancellazione del messaggio di allarme avvengono automaticamente, senza bisogno d'intervento da parte dell'utente

Le conseguenze derivanti da un allarme a reset automatico attivo rimangono valide fintanto che non si resettano le cause che hanno provocato l'allarme.

10.4 Tabella degli allarmi

Tutti gli allarmi gestiti dall'applicazione sono riportati nella tabella seguente. L'ordine di elencazione è lo stesso nel quale gli allarmi vengono elencati quando sono attivi.

Codice	Descrizione allarme	Tipo	Conseguenza	Note
AL01	Bassa temperatura ingresso	S/A	Solo notifica oppure compressori e pompa OFF	Solo pompa di calore Ritardo impostabile
AL02	Alta temperatura ingresso	S/A	Solo notifica oppure compressori e pompa OFF	Solo chiller Ritardo impostabile
AL03	Efficienza scambiatore primario Circuito #1	Manu	Mantiene in stato OFF tutti i compressori del circuito	Ritardo impostabile
AL13	Efficienza scambiatore primario Circuito #2	Manu	Mantiene in stato OFF tutti i compressori del circuito	
AL05	Flussometro evaporatore	A/M	Compressori OFF Pompa ON per T-sec.	Ritardo impostabile In arresto manuale, pompa OFF
AL11	Pressostato di massima Circuito #1	Manu	Tutti i compressori del circuito OFF	
AL12	Pressostato di massima Circuito #2	Manu	Tutti i compressori del circuito OFF	
AL21	Pressostato di minima Circuito #1	A/M	Tutti i compressori e i ventilatori del circuito OFF	Ritardo avvio e rpm impostabili
AL22	Pressostato di minima Circuito #2	A/M	Tutti i compressori e i ventilatori del circuito OFF	
AL31	Alta pressione trasduttore Circuito #1	Manu	Tutti i compressori del circuito OFF	
AL32	Alta pressione trasduttore Circuito #2	Manu	Tutti i compressori del circuito OFF	
AL41	Bassa pressione trasduttore Circuito #1	A/M	Tutti i compressori del circuito OFF	Ritardo avvio e rpm impostabili
AL42	Bassa pressione trasduttore Circuito #2	A/M	Tutti i compressori del circuito OFF	
AL51	Avvio fallito causa bassa pressione Circuito #1	Auto	Mantiene in stato OFF tutti i compressori del circuito OFF	
AL52	Avvio fallito causa bassa pressione Circuito #2	Auto	Mantiene in stato OFF tutti i compressori del circuito OFF	
AL61	Alta temperatura gas scarico Compressori Circuito #1	A/M	Tutti i compressori del circuito OFF	Ritardo impostabile
AL62	Alta temperatura gas scarico Compressori Circuito #2	A/M	Tutti i compressori del circuito OFF	
AL81	Antigelo evaporatore Circuito #1	Manu	Compressori del circuito OFF e pompa ON per T-sec.	
AL82	Antigelo evaporatore Circuito #2	Manu	Compressori del circuito OFF e pompa ON per T-sec .	
AF20	Termica ventilatore esterno free-cooling	A/M	Ventilatore FC OFF	Ritardo impostabile
AC21	Termica compressore #1	A/M	Compressore # 1 OFF	Ritardo impostabile
AC22	Termica compressore #2	A/M	Compressore # 2 OFF	
AC23	Termica compressore #3	A/M	Compressore # 3 OFF	
AC24	Termica compressore #4	A/M	Compressore # 4 OFF	
AC25	Termica compressore #5	A/M	Compressore # 5 OFF	

AC26	Termica compressore #6	A/M	Compressore # 6 OFF	
AP21	Termica pompa #1	A/M	Pompa # 1 OFF	<i>Se pompa unica spegne tutti i compressori e i ventilatori, altrimenti tenta di accendere l'altra pompa</i>
AP22	Termica pompa #2	A/M	Pompa # 2 OFF	
AP23	Termica pompa sorgente #1	A/M	Pompa sorgente # 1 OFF	<i>Se pompa unica spegne tutti i compressori e i ventilatori, altrimenti tenta di accendere l'altra pompa</i>
AP24	Termica pompa sorgente #2	A/M	Pompa sorgente # 2 OFF	
AF21	Termica ventilatore Circuito #1	A/M	Ventilatore # 1 OFF	Ritardo impostabile
AF22	Termica ventilatore Circuito #2	A/M	Ventilatore # 2 OFF	
AC01	Ore di funzionamento compressore #1	Auto	Solo visualizzazione	
AC02	Ore di funzionamento compressore #2	Auto	Solo visualizzazione	
AC03	Ore di funzionamento compressore #3	Auto	Solo visualizzazione	
AC04	Ore di funzionamento compressore #4	Auto	Solo visualizzazione	
AC05	Ore di funzionamento compressore #5	Auto	Solo visualizzazione	
AC06	Ore di funzionamento compressore #6	Auto	Solo visualizzazione	
AP01	Ore di funzionamento pompa #1	Auto	Solo visualizzazione	
AP02	Ore di funzionamento pompa #2	Auto	Solo visualizzazione	
AP03	Ore di funzionamento pompa sorgente #1	Auto	Solo visualizzazione	
AP04	Ore di funzionamento pompa sorgente #2	Auto	Solo visualizzazione	
AF01	Ore di funzionamento ventilatore Circuito #1	Auto	Solo visualizzazione	
AF02	Ore di funzionamento ventilatore Circuito #2	Auto	Solo visualizzazione	
AL06	Flussometro sorgente	A/M	Compressori OFF Pompa ON per T-sec.	Ritardo impostabile In arresto manuale, pompa OFF
AL83	Antigelo sorgente Circuito #1	Manu	Compressori del circuito OFF e pompa ON per T-sec.	
AL84	Antigelo sorgente Circuito #2	Manu	Compressori del circuito OFF e pompa ON per T-sec .	
ERTC	Allarme RTC rotto o scarico	A/M	Impedisce la gestione del RTC	-
EN01	Allarme comunicazione espansione	Auto	Solo visualizzazione	Ritardo impostabile
EVM1	EVCM Circuito #1 allarme comunicazione	Auto	Tutti i compressori del circuito OFF	Ritardo impostabile
EVM2	EVCM Circuito #2 allarme comunicazione	Auto	Tutti i compressori del circuito OFF	Ritardo impostabile
ES01	Sonda temperatura ambiente esterno	Auto	Inibisce le funzioni che la utilizzano	Ritardo impostabile
ES02	Sonda temperatura ingresso impianto (FC)	Auto	Inibisce le funzioni che la utilizzano	
ES03	Sonda temperatura remota aux (serbatoio di accumulo)	Auto	Inibisce le funzioni che la utilizzano	
ES04	Sonda temperatura ingresso scambiatore utenza	Auto	Numero di compressori ON impostabili	
ES05	Sonda temperatura uscita scambiatore utenza circuito 1	Auto	Numero di compressori ON impostabili	
ES06	Sonda temperatura uscita scambiatore sorgente circuito 1	Auto	Inibisce le funzioni che la utilizzano	
ES07	Sonda temperatura batteria circuito 1	Auto	Inibisce le funzioni che la utilizzano	
ES08	Sonda pressione condensazione circuito 1	Auto	Forzatura ventilatore impostabile	

ES09	Sonda pressione evaporazione circuito 1	Auto	Forzata ventilatore impostabile	
ES10	Sonda pressione unica circuito 1	Auto	Forzata ventilatore impostabile	
ES11	Sonda temperatura scarico compressori circuito 1	Auto	Inibisce le funzioni che la utilizzano	
ES12	Sonda temperatura aspirazione compressori circuito 1	Auto	Inibisce le funzioni che la utilizzano	
ES13	Sonda temperatura uscita scambiatore utenza circuito 2	Auto	Numero di compressori ON impostabili	
ES14	Sonda temperatura uscita scambiatore sorgente circuito 2	Auto	Inibisce le funzioni che la utilizzano	
ES15	Sonda temperatura batteria circuito 2	Auto	Inibisce le funzioni che la utilizzano	
ES16	Sonda pressione condensazione circuito 2	Auto	Forzata ventilatore impostabile	
ES17	Sonda pressione evaporazione circuito 2	Auto	Forzata ventilatore impostabile	
ES18	Sonda pressione unica circuito 2	Auto	Forzata ventilatore impostabile	
ES19	Sonda temperatura scarico compressori circuito 2	Auto	Inibisce le funzioni che la utilizzano	
ES20	Sonda temperatura aspirazione compressori circuito 2	Auto	Inibisce le funzioni che la utilizzano	
AHW1	Configurazione duplicata di ingressi analogici	Auto	Solo visualizzazione	
AHW2	Configurazione duplicata di ingressi digitali	Auto	Solo visualizzazione	
AF03	Ore di funzionamento ventilatore free-cooling	Auto	Solo visualizzazione	

Nota: (*1) Se è l'unica pompa, spegne tutti i compressori e i ventilatori; altrimenti tenta di accendere l'altra pompa.


S/A = Notifica-solo per allarme autoresettabile (impostabile tramite parametro).

A/M = Allarme manuale o autoresettabile (impostabile tramite parametro o da numero di eventi/ora).

10.5 Storico allarmi

Il controllore memorizza lo STORICO ALLARMI in una zona di memoria adeguata (non volatile) organizzata come una coda FIFO, oppure potrebbe trattarsi di una lista degli ultimi allarmi verificati.

Per visualizzare lo storico degli allarmi da V-Graph, selezionare "MostraSTORICO" dal Menù generale oppure dalla pagina principale premendo ESC.

<p>Mostra Allarmi >>></p> <p>Mostra Storico >>></p>	<p><u>Storico</u></p> <hr/> <p>Status ok </p> <p>Elemento N° 12</p> <p>codice AL22</p> <p>10/12/2013 14:13:20</p>
---	--

Ogni elemento dello storico è associato alle seguenti informazioni:

- numero progressivo dell'allarme
- codice mnemonico dell'allarme (AL01, AL03, ...)
- data e ore durante le quali l'allarme è stato verificato.

Per visualizzare lo storico allarmi sul display LED selezionare HiSt da menù principale oppure premere esc sulla pagina principale.

Ogni elemento è associato al solo codice mnemonico dell'allarme (AL01, AL03, ...), premendo il tasto Set si visualizza l'elemento successivo.

Il codice per ogni allarme è quello riportato nella tabella degli allarmi. Lo storico è capace di memorizzare 100 eventi.

Utilizzando il parametro *PH30 (Cancella Storico Allarmi)* è possibile eliminare dallo storico tutti gli elementi memorizzati; impostare il parametro su SI (1) e attende alcuni secondi fino a quando viene letto nuovamente il valore predefinito NO (0).

Nota 1. Nel caso in cui la capacità di memoria ha raggiunto il limite (cioè 100 eventi registrati), e desiderate memorizzare/registrare un altro evento, il primo evento inizialmente salvato nella memoria verrà sovrascritto con quello nuovo. Lo stesso dicasi per i successivi elementi.

Nota 2. Lo storico è abilitato solo se il parametro *PG04=1*, o se è abilitato l'orologio di sistema.

c-pro 3 nano CHIL

Controllore programmabile per chiller/pompe di calore a circuito singolo e doppio

Manuale applicativo ver. 1.0

GL - 51/16

Codice 144CP3NCHI104

Questo documento è proprietà esclusiva di EVCO. È proibita la riproduzione e la divulgazione senza espressa autorizzazione da parte di EVCO.

EVCO non è responsabile per errori riguardanti caratteristiche, dati tecnici ed eventuali altri errori presenti in questo documento o conseguenti all'uso dello stesso.

EVCO non può essere ritenuta responsabile per danni causati a seguito di mancato rispetto delle avvertenze riportate nel presente documento.

EVCO si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso e senza compromettere le fondamentali funzioni operative e di sicurezza.



EVCO S.p.A.

Via Feltre 81, 32036 Sedico Belluno ITALIA

Tel. 0437/8422 | Fax 0437/83648

info@evco.it | www.evco.it